



**CURSO DE ESTÉTICA E COSMÉTICA**

**JHENIFER DOS SANTOS LIMA SILVA**

**OS BENEFÍCIOS DO MICROAGULHAMENTO PARA  
TRATAMENTO DE CICATRIZES DE ACNE**

**Sinop/MT  
2022**

**JHENIFER DOS SANTOS LIMA SILVA**

**OS BENEFÍCIOS DO MICROAGULHAMENTO PARA O  
TRATAMENTO DE CICATRIZES DE ACNE**

Trabalho de conclusão de curso apresentado a banca avaliadora do departamento de Estética e Cosmética, do centro educacional Unifasipe, como requisito total para a obtenção do título de bacharel em estética.

Orientador(a): Prof<sup>a</sup> Rafaela Dalmolin

**Sinop/MT**

**2022**

**JHENIFER DOS SANTOS LIMA SILVA**

**OS BENEFÍCIOS DO MICROAGULHAMENTO NO TRATAMENTO DE  
CICATRIZES DE ACNE**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à banca avaliadora do Curso de Estética e Cosmética do Centro Educacional - UNIFASIPE como requisito total para a obtenção do título de Bacharel em Estética e Cosmética.

Aprovado em 06/12/2022

---

Rafaela Dalmolin  
Professora Orientadora  
Departamento de Estética e Cosmética- UNIFASIPE

---

Brennda V. Moresco Garcia  
Professora Avaliadora:  
Departamento de- UNIFASIPE

---

Mônica Teixeira Góis  
Professora Avaliadora:  
Departamento de- UNIFASIPE

---

Professor(a) Avaliador(a): Monica Teixeira Góis  
Departamento de estética e cosmética-UNIFASIPE  
Coordenador do curso de Estética e Cosmética

**Sinop-MT**

**2022**

## **DEDICATÓRIA**

Dedico esse trabalho a todos que acreditaram em mim, me apoiaram. Dedico também a mim que não desisti, acreditei e fui até o final para realizar um sonho, vencendo todos os obstáculos de cabeça erguida, sendo sustentada pelo melhor amigo, Deus.

## **AGRADECIMENTOS**

- Agradeço primeiramente a Deus, aquele que me sustentou e me deu forças, me levantou quando desanimei e sempre esteve ao meu lado.

- Agradeço também a minha família pelos conselhos e ajuda e por não desistirem de mim.

-Agradeço ao meu irmão por sempre acreditar em mim, me encorajar e mostrar que eu sou capaz.

- Também ao Matheus que sempre acreditou em mim, me apoiou e encorajou.

- Agradeço as minhas professoras Andressa Dias e Rafaela Dalmolin mulheres incríveis que me ajudaram a concluir esse trabalho e estiveram sempre a disposição.

- Agradeço a mim mesma que por muitas vezes chorei, mas não desisti, busquei forças onde não tinha, passei horas em claro, e dei meu melhor, enfrentei dias difíceis e situações que queriam me fazer cair e mesmo assim consegui provei, mais uma vez, que sou capaz.

DOS SANTOS LIMA SILVA, Jhenifer. **Os benefícios do microagulhamento para tratamento de cicatrizes de acne** – MT. 2022. 51 pag. Monografia de conclusão de curso- Centro Educacional Fasipe- UNIFASIPE

## RESUMO

A pele é o maior órgão do corpo humano formado por uma diversidade de tecidos unidos. A mesma possui funções como excreção de toxinas, barreira contra agentes externos, termorreguladora, capacidade de se renovar e regenerar. A pele pode sofrer algumas disfunções, uma delas é a acne, patologia que acomete grande parte da população sendo mais comum em adolescentes, podendo também afetar adultos. A acne é uma doença inflamatória crônica que ocorre na unidade pilosebácea, causada pela hiperplasia sebácea, colonização por *Propionbacterium acnes*, alterações na queratinização folicular e liberação de mediadores inflamatórios. A acne pode deixar cicatrizes na pele do indivíduo, a cicatriz é um processo natural da pele onde o tecido lesionado será substituído por um tecido normal, existirão vários fatores que contribuirão para o aspecto final da pele. O presente trabalho foi uma revisão de literatura que teve como objetivo apresentar a eficácia do microagulhamento no tratamento de cicatrizes de acne. O microagulhamento é um procedimento que vem sendo bastante procurado por ser um procedimento minimamente invasivo com resultados satisfatórios, então conclui-se que o microagulhamento é um tratamento muito eficaz para tratar essas cicatrizes e que trará resultados satisfatório.

**Palavras chaves:** Acne. Cicatrizes. Microagulhamento

DOS SANTOS LIMA SILVA, Jhenifer. **The benefits of micro-needling for the treatment of acne scars** – MT. 2022. 51 pag. Monografia de conclusão de curso- Centro Educacional Fasipe- UNIFASIPE

## **ABSTRACT**

The skin is the biggest organ of the human body, it's formed by many kinds of tissues together. It has functions like excretion of toxins, held against external agents, thermoregulatory, ability to renew and regenerate. It can suffer some dysfunctions, like acne which is a pathology that affects a huge part of the population, mainly teenagers however adults could also be affected by it. Acne is a chronic inflammatory disease that happens in pilosebaceous, caused by sebaceous hyperplasia, colonization by *Propionibacterium acnes*, changes in follicular keratinization and releases of inflammatory mediators. It is subdivided in five stages, inflammatory and non-inflammatory, depending of the level and the cares given it could result into scars, developing psychological disorders like anxiety, loneliness and depression. This composition was a literature revision with the purpose of showing the effectiveness of microneedling in the treatment of acne scars. Microneedling is a process that has been getting very requested lately, mainly because it's a minimally invasive procedure with satisfying results. It consists in the use of a device with microneedles, being rolled through skin it causes small injuries, letting into an inflammatory process, divided in three fases: inflammatory, proliferative and remodeling, that will stimulate collagen production, improving the appearance of the treated skin area.

**Palavras chaves:** Acne. Scars. Microneedling

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Camadas da pele.....	14
Figura 2- Desenvolvimento da acne.....	21
Figura 3- Graus de acometimento da acne.....	31
Figura 4- Áreas tratadas com diferentes comprimentos de agulhas.....	31
Figura 5- Uso de proteção solar na face.....	36



## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1- Classificação dos fotostipos de Fitzpatrick.....	19
--	----

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>10</b>
<b>1.1 Justificativa</b> .....	<b>10</b>
<b>1.2 Problematização</b> .....	<b>11</b>
<b>1.3 Objetivos</b> .....	<b>12</b>
1.3.1 Objetivo Geral .....	12
1.3.2 Objetivos Específicos .....	12
<b>1.4 Procedimento metodologicos</b> .....	<b>12</b>
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>13</b>
<b>2.1 Fisiologia da pele</b> .....	<b>13</b>
2.1.1 Tipos de Pele.....	16
2.1.2 Colágeno e elastina .....	16
2.1.3 Glandulas sebaceas. ....	18
2.1.4 Fototipos cutâneos.....	18
2.1.5 Peles negras.....	19
<b>2.2 Acne</b> .....	<b>20</b>
2.2.1 Comedões .....	22
2.2.2 Mitos e verdades.....	24
<b>2.3 Cicatrizes de acne</b> .....	<b>25</b>
<b>2.4 Tratamentos para cicatrizes de acne.</b> .....	<b>26</b>
<b>2.5 Microagulhamento</b> .....	<b>29</b>
2.5.1 Processo de cicatrização.....	32
<b>2.6 Microagulhamento com ativos</b> .....	<b>33</b>
2.6.1 Drug Delivery.....	33
2.6.2 Vitamina C.....	34
2.6.3 Acido Kójico.....	34
2.6.4 Acido hialurônico.....	34
2.6.5 Acido tranexâmico.....	35
<b>2.7 A importância do protetor solar após o microagulhamento</b> .....	<b>35</b>
<b>2.8 A importância do esteticista</b> .....	<b>36</b>
<b>2.9 A biossegurança na estética</b> .....	<b>37</b>
<b>3. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>38</b>
<b>REFERENCIAS</b> .....	<b>39</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A procura por procedimentos estéticos vem se tornando cada vez maior, visto que grande parte das pessoas estão em busca de uma pele e corpo perfeito, por esse motivo a procura por procedimentos com objetivo de corrigir cicatrizes deixadas por acne aumentaram consideravelmente, pois a acne acomete grande parte da população, sendo comum entre adolescentes, porém em alguns casos persiste na vida adulta (ARAÚJO, 2017). A acne é encontrada de 35% a 90% em adolescentes, que devido ao seu fator hormonal os adolescentes de sexo masculino acabam sendo os mais afetados, totalizando 95%. Enquanto no sexo feminino é mais baixa essa porcentagem de afetados que se dá a 83%, a acne também pode persistir na fase adulta, sendo em 50% da população (NUNES *et al.*, 2016).

Quem procura esses tratamentos está cada vez mais exigente, busca procedimentos que venha ter um resultado desde a primeira sessão e que sua recuperação seja rápida (LIMA *et al.*, 2016) Essas cicatrizes deixadas pela acne causam um impacto psicossocial com maior incidência de depressão e transtornos de personalidade, se tornando um problema físico e psicológico (PEREIRA *et al.*, 2015).

Diante disso, o microagulhamento se destaca, pois é um procedimento pouco invasivo e praticamente indolor. Sua finalidade é a indução percutânea de colágeno, remodelação dos tecidos, e amenização das cicatrizes de acne (LIMA, 2015), estimulando a vasodilatação, induzindo um sangramento que atua como estímulo, desencadeando um processo de inflamação e de cicatrização fazendo também com que seja estimulado diversos fatores de crescimento, proliferação de fiblastos e a síntese de colágeno (COSTA, 2021)

### 1.1 Justificativa

Esse trabalho justifica-se pela importância de mostrar como a técnica de microagulhamento é eficaz no tratamento de cicatrizes de acne. Existem diversos procedimentos que tem como objetivo ajudar eliminar as cicatrizes deixadas pelas acnes. O

microagulhamento é um tratamento estético, que também é conhecido por induzir a produção de colágeno, promovendo um processo inflamatório com a finalidade de remodelar os tecidos, amenizando os aspectos de cicatrizes (LIMA, 2015).

A procura por técnicas menos invasivas aumentaram, por terem como objetivo a redução de futuras complicações e por promover um retorno rápido dos pacientes as suas atividades diárias. O microagulhamento é considerado uma técnica praticamente indolor e minimamente invasiva, apresentando resultados satisfatórios desde a primeira sessão (LIMA *et al.*, 2016).

Essa técnica é recomendada para tratamentos como rejuvenescimento, melasma, rugas, linhas de expressão, estrias, flacidez da pele, foto rejuvenescimento e cicatrizes, onde essas cicatrizes acabam tendo um impacto psicossocial, com maior incidência de depressão, transtornos de personalidade, se tornando um problema físico e psicológico (PEREIRA *et al.*, 2015). No decorrer desse trabalho será abordado todo o mecanismo de ação do microagulhamento, relacionado aos benefícios principalmente para o tratamento de cicatrizes da acne.

## **1.2 Problematização**

A acne é considerada uma das disfunções na face que mais acometem a população, sendo comum entre adolescentes, podendo atingir também adultos. A mesma afeta 56,4% das pessoas. Manifesta-se mais gravemente em homens, sendo menos intensa em negros e pessoas orientais. Os fundamentos principais da patogênese no processo da formação de acne são apresentados como produção de sebo, formações dos comedões, colonização bacteriana e o processo de inflamação (ARAUJO, 2017).

De acordo com a literatura não se tem fatores comprovado que se desencadeiam a acne, existem fatores que podem deixar o ambiente propício. Períodos de estresse faz com que ocorra a liberação do cortisol, que faz com que os hormônios androgênicos sejam estimulados acionando assim as glândulas sebáceas (ROIESKI, 2020)

O estresse faz aumentar a produção de neuropeptídios, atingindo o hormônio liberador de corticotropina, mediador excretado pelo hipotálamo que é acionado em respostas ao estresse, fazendo com que seja induzido aumentando a produção de sebo, para manter o equilíbrio interno, então o estresse pode contribuir no desenvolvimento de acnes (TOLEDO, 2018).

A acne acaba causando vários tipos de cicatrizes, sendo elas hipertróficas, queloides, papulosas, dermoabrasão, retrações distensíveis, ondulações distensíveis distróficas, fibróticas

deprimida superficiais ou profundas e maculas atróficas, por esse motivo é necessário iniciar tratamentos desde o início (TOSTI, 2020). Diante das informações acima, questiona-se: O microagulhamento proporciona resultados significativos no tratamento de cicatrizes de acne.

### **1.3 OBJETIVOS**

#### **1.3.1 Objetivo Geral**

Mostrar os benefícios da técnica de microagulhamento para o tratamento de cicatrizes de acne.

#### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- Discorrer sobre a histologia da pele
- Entender a fisiopatologia da cicatriz da acne;
- Descrever como a técnica do microagulhamento é realizada;
- Apresentar a eficácia e os benefícios do tratamento;
- Explicar como o procedimento atua nas cicatrizes de acne;

### **1.4 Procedimento metodológicos**

O estudo foi executado com a formação teórica sobre o tema, dando início a uma pesquisa bibliográfica. O presente trabalho foi montado a partir de revisões bibliográficas retiradas das seguintes fontes de pesquisa *Google Acadêmico* e *Scielo*, visando mostrar os benefícios da técnica escolhida, contra a disfunção da acne, A pesquisa iniciou em março de 2022 e durou até outubro do mesmo ano.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.3 Fisiologia da pele

A pele, conhecida também como *cútis*, é considerada o maior órgão do corpo humano, revestindo o mesmo por completo e torna-se contínua nas membranas, sistemas digestório, reprodutor, urinário e também sistema respiratório. Em três centímetros de pele existe em torno de três milhões de células, 50 terminações nervosas e 90 centímetros de vasos sanguíneos. A pele é formada por uma diversidade de tecidos unidos com funções específicas como excreção de toxinas e resíduos metabólicos, também funciona como barreira mecânica e química contra os agentes externos, sensibilidade, termorreguladora e metabólica. Esse órgão representa 15% do peso corporal, que delimita e reveste o organismo, além das funções de proteção interage com o meio externo, e possui uma capacidade de se renovar e regenerar (KASHIWABARA *et al.*, 2016 e SILVA, 2019).

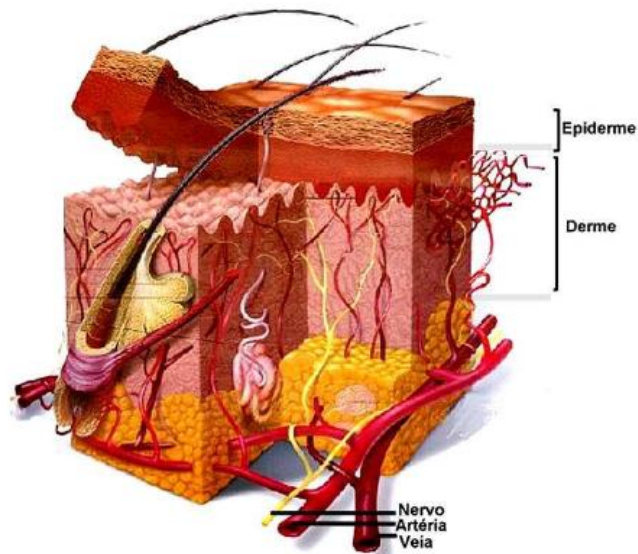
A mesma possui uma diversidade de microrganismos, como fungos, bactérias, vírus, e parasitas denominados microbioma cutâneo. Alguns dos organismos citados podem ser patogênicos, o que pode gerar infecções. Os micróbios comensais previnem uma colonização ou infecção patogênica por ocupar espaço, consumindo substâncias nutritivas ao mesmo tempo que produz compostos bactericidas. O microbioma também estimula o sistema adaptativo imune, melhorando a imunidade e as proteínas presentes nele. Podem ter como resultado a formação de uma cobertura de nanopartículas, deixando-a protegida, o que pode causar uma alteração nos fármacos (KALIL, 2018).

A pele é um sistema de órgãos que possui camadas distintas, denominadas derme camada intermediária responsável pela elasticidade, tonicidade da pele e epiderme. A epiderme é a mais superficial, podendo ser vista a olho nu, tendo como sua principal função

formar uma barreira que protegerá o corpo contra os danos externos e impedindo que a água saia do organismo (FORTES, 2014).

A epiderme é composta por epitélio estratificado que tem estrutura escamosa, pluriestratificada, pavimentosa queratinizada, que no processo de maturação se diferencia para formar as cinco camadas que a compõe. Tem como função renovar ao longo da vida. Pesquisas mostram que a epiderme se renova a cada 40-56 dias, sendo mais espessa nas mãos, pés e articulações, dividida em cinco camadas: espinhosa, basal, granulosa, lucida e córnea e na derme é encontrado o principal constituinte da pele; o colágeno que é constituído por três cadeias de peptídeos, e ao decorrer do tempo tem sua produção diminuída. A derme tem em sua composição o tecido conjuntivo denso não modelado, que é derivado do mesoderma e suas subdivisões são duas: a mais superficial que é a camada papilar, tecido conjuntivo frouxo e a mais profunda, sendo a camada reticular, como nos mostra a figura 1 (DIAS, 2021).

**Figura 1:** Camadas da pele



Fonte: KASHIWABARA *et al.*, (2016)

Na camada espinhosa são encontradas as pontes intercelulares, estruturas parecidas com espinhos, que vão promover a adesão dos queratinócitos e o nome dado a essa adesão é desmossomos que acontece por estruturas conhecidas como integrinas. Os desmossomos são, estruturas protéicas, se ancoram os filamentos intermediários (KASHIWABARA., 2016).

A camada basal ou germinativa é mais profunda composta por células cilíndricas chamadas de queratinócitos basais. Dispostos em uma fileira, com atividade mitótica intensa, são responsáveis pela evolução da epiderme. Entre as células é encontrado a melanina, responsável pela proteção e células de Merkeel, responsáveis pelo tato (GOMES, 2016).

Denominadas pela presença de grande quantidade de grânulos, vem a camada granulosa. Os grânulos são de formas e tamanhos diferentes sem forma regular, compõem a queratohialina, proteína que dá origem a filagrina e citoqueratinas. É detectado componentes das células corneificadas que são queratolina, involucrina, loricrina. Quando tem áreas que ocorrem queratinização imperfeita, a camada granulosa está ausente. Pois sendo responsável pela formação de queratina, pode estar ausente nas peles mais finas (COSTA, 2013).

A camada lúcida é composta por várias camadas de células achatadas e ligadas, onde maior parte apresenta limites distintos e perde suas inclusões citoplasmáticas, menos as fibrilas de queratina e gotículas de eleidina. A camada lúcida é maior em áreas onde a pele é mais espessa, estando ausente em outros locais, não sendo possível vê-la com facilidade, entretanto quando é vista tem um aspecto brilhante, homogêneo e de uma linha clara. Assim que as células se tornam parte da camada córnea, a mesma é transformada em queratina (SILVA, 2014).

Caracterizada como sendo a maior barreira de proteção da pele, a camada córnea é a camada superficial, tendo sua estrutura com corneocitos e altamente queratinizada, produzidos no estrato basal e distribuídos no estrato córneo. A pele, de forma natural, sofre uma perda de água dado o nome de perda transepidermica que tem a capacidade de liberar pelo processo de difusão e evaporação de moléculas de água para a atmosfera, sendo um mecanismo controlado, que sofre alterações conforme a idade e clima (AMARAL, 2019).

Presente no corpo existe também derme, sendo uma camada intermediária da pele, formada por fibras de colágeno, gel coloidal e elastina, é responsável por dar tonicidade, equilíbrio e elasticidade a pele. Responsável também por terminações nervosas a mesma se subdivide em duas camadas: papilar e reticular (FORTES, 2014).

Na camada papilar existem projeções que são iguais a mamilos sendo denominada *papillae dermal*, que se levanta na epiderme ajudando a cimentar a epiderme e derme. São encontrados na camada papilar vasos sanguíneos, que suprem as células ativas do *stratum basale* (camada mais profunda que fica em contato com a derme) de alimentos. Ela é formada por tecido conjuntivo frouxo, onde estão dispostas em rede frouxa fibras de colágeno tipo I e III e fibras elásticas. Na camada papilar tem a presença de fibroblastos, mastócitos e outras células do tecido conjuntivo (COSTA, 2013).



Composta por um tecido conjuntivo denso a camada reticular ou também conhecida como camada profunda, se encontra localizada, mas profundamente em relação a camada papilar, e presente nela existem diversas fibras elásticas, que serão responsáveis por fornecer elasticidade a pele (SILVA, 2018).

O colágeno é o componente principal da derme. A partir dos fibroblastos, é sintetizado, acontece o processo enzimático que produz fibras colágenas, promove então a elasticidade e firmeza para o tecido. As fibras elásticas que estão presentes na derme têm em sua composição duas estruturas, sendo elas a elastina, e as microfibrilas constituída de fibras bem delicadas, porém resistentes e as microfibrilas, juntas permitem que aconteça o estiramento e retorno da pele, após o período de deformação (NANTES *et al.*, 2019).

### 2.1.1 Tipos de peles

A pele possui quatro tipos: endérmica, lipídica, alipídica e combinada(mista). A eudérmica é a pele conhecida como normal, tem um aspecto suave, uma secreção hidrolipídica equilibrada e que vai conservar a umidade natural. Já a pele conhecida como lipídica e a pele oleosa, elimina secreções de gordura junto com o suor, um revestimento que tem como objetivo cobrir e proteger a camada córnea. Essa pele irá apresentar um aspecto brilhante, seus poros serão dilatados, e com maior incidência a ter comedões. Na pele alipídica que é a pele seca ocorrerá uma insuficiência na secreção sebácea o que deixara a mesma com uma característica opaca, com fina descamação, bastante comum em ruivos e nórdicos. Na pele combinada terá locais secos nas laterais, enquanto na zona T (nariz, testa e queixo) será de aspecto oleoso, as bochechas tendem a ser mais secas, porém terá a presença de acne e manchas (SILVA, 2019).

### 2.1.2 Colágeno e elastina

A proteína com mais resistência no corpo humano é a elastina, todavia é encontrada em menor quantidade na pele. A proteína mais abundante é o colágeno, presente na pele, tendões, ossos e nas paredes dos vasos, ambas as fibras tem como objetivo proporcionar elasticidade e tonicidade para a pele (NASCIMENTO, 2020).

A integridade da estrutura da pele é composta pelo colágeno, que é a principal proteína fibrosa insolúvel que está presente na matriz extracelular dérmica e no tecido conjuntivo, sua função é fornecer para a pele força e resistência, e faz com que a pele tenha um aspecto firme. O colágeno é representado por 30% do total de proteínas. Presente na pele

existem o colágeno do tipo I, III, IV E VII, mas os mais abundantes são os tipos I e III (BONBANA, 2018).

A elastina é responsável pelas propriedades retráteis da pele, que constitui 2% a 4% da derme. É produzida também pelos fibroblastos e tem como função a elasticidade e resistência no decorrer do desgaste cutâneo. Quando se tem a perda da elastina e do colágeno, a pele perde sua firmeza, acontece uma frouxidão tecidual e as rugas começam a aparecer sendo superficiais ou profundas. As bochechas e pálpebras são as primeiras estruturas a perder firmeza e então vem marcas de expressão e sulcos na pele, sendo mais frequente na região dos olhos, pescoço, ao redor da boca e queixo (SILVA, 2018).

Conforme o envelhecimento vai progredindo, a multiplicação celular e os fibroblastos acaba sendo reduzida, fazendo com que aconteça uma bagunça da matriz extracelular, que irá comprometer a síntese de proteínas importantes como o colágeno e elastina, que irá garantir uma elasticidade e resistência da pele (BERNARDO *et al.*, 2019).

Passando-se o tempo, a produção de colágeno diminui, pois acontece uma inversão que o colágeno tipo I passa a ser dominante, onde haverá a diminuição do colágeno tipo III, que na fase embrionária é predominante, com isso a pele perde a sua firmeza onde começa as rugas, flacidez e sulcos (DIAS, 2021).

### 2.1.3 Glândulas sebáceas

As glândulas sebáceas estão presentes na derme e são responsáveis pela oleosidade da pele, são encontradas em toda a pele com exceção as regiões palmoplantares. A oleosidade acontece devido ao conteúdo presente nas glândulas sebáceas, conhecido como sebo, que é uma mistura de lipídeos e sua ação é controlada por androgênios, principalmente a testosterona. A função do sebo é manter a pele e os pelos hidratados diminuindo a perda de água, a oleosidade quando acontece de forma excessiva, acaba favorecendo o aparecimento da acne, que tende a ocorrer em regiões onde possui maior número de glândulas sebáceas como tronco, peito e face (MILANI, 2021).

Essas glândulas tem uma produção rica em colesterol, triglicerídeos, ácidos graxos e escaleno, observa-se que se o sebo tiver um aumento em sua produção, será porque ouve uma estimulação nas glândulas sebáceas. Os pacientes com acne, são pessoas com a produção de sebo elevada (RIBEIRO *et al.*, 2015).

#### 2.1.4 Fototipos cutâneos.

Na camada basal da epiderme estão presentes os melanócitos, células responsáveis pela produção da melanina, pigmento produzido no organismo que dá cor à pele, olhos e do cabelo. Produzida por melanócitos, armazenada nos melanosomas, que estão localizados dentro dos queratinócitos que também são responsáveis pela produção da queratina, os melanosomas preenchidos com a melanina são transferidos de um melanócito para os queratinócitos adjacentes, presentes na camada basal, que são os responsáveis pelas diferentes colorações, o processo de pigmento é conhecido como a melanogênese. As principais funções da melanina são a proteção na pele da radiação ultravioleta (UV) e também que venha acontecer a absorção de radicais livres que acontece no citoplasma dos queratinócitos. As funções acima ficam atribuídas à eumelanina, que são os pigmentos de cor marrom a preto, já a feomelanina é o pigmento de cor amarela e vermelha, que acaba sofrendo uma degradação com a ação do UV, como consequência acontece a diminuição da capacidade de absorção deste tipo de radiação, o que pode formar radicais livres, o que contribui para o aumento de lesões de pele que é induzida pelos raios UV (MOURA *et al.*, 2017).

A cor dada à pele é um fator de grande relevância, que consistirá em uma combinação de fatores, que vão desde o extrato córneo até o valor da quantidade de pigmentos existentes. A pigmentação dada à pele depende da melanina, do processo da tirosinase nos melanócitos e na transferência da melanina aos queratinócitos. A melanina é estimulada como uma ação defensiva, para proteger a pele contra as agressões solares, por esse motivo acontece a hiperpigmentação (MOTA, 2020).

As desordens hiperpigmentares ou seja, produção excessiva de melanina pode gerar as manchas na pele. As causas para isso são algumas disfunções, sendo elas: inflamações, envelhecimento, alergias, alterações hormonais, exposição solar, entre outros, podendo alterar o aspecto natural da pele, desencadeando melasma, lentigos, sardas, hiperpigmentações pós inflamatória (manchas de acne), e olheiras (OLIVEIRA, 2021).

Existem peles que acabam sendo mais sensíveis à exposição solar, com isso as manchas aparecem com maior facilidade. Para identificar os tipos de pele e sua relação à exposição solar pode-se usar a classificação de Fitzpatrick que classifica a pele em 6 fototipos, através de uma análise do cabelo, olhos e pele, facilitando a identificação da sensibilidade ao sol, predisposição a manchas, bronzeamento e queimaduras, assim como mostra o quadro 1 (CORREIA, 2016).

**Quadro 1:** Classificação dos fototipos de Fitzpatrick

<b>Fototipos</b>	<b>Descrição</b>	<b>Sensibilidade ao sol</b>
I-Branca	Pele bem clara, cabelo geralmente ruivo a pele queima com muita facilidade e não bronzeia.	Muito sensível
II-Branca	Pele clara, cabelos loiros queima com facilidade, bronzeia muito pouco.	Sensível
III-Morena Clara	Pele de cor clara, cabelos castanhos ou pretos. Queima moderadamente, e bronzeia também raramente.	Normal
IV-Morena Moderada	Pele clara ou bege, inclui orientais. Queima pouco e o bronzeamento acontece com facilidade.	Normal
V-Morena Escura	Pele marrom médio ou parda escura. Queima raramente, e bronzeia muito e mancha com facilidade.	Pouco sensível
VI-Negra	Nunca queima, a pele é totalmente pigmentada. Bronzeia e mancha fácil.	Resistente

**Fonte:** Adaptado de Zink (2014).

### 2.1.5 Peles Negras

A pele negra possui algumas diferenças sendo comparada com uma pele de fototipo mais claro, tais como estrato córneo mais compacto e número maior de camadas de células, fazendo com que ela seja mais resistente a penetração de ativos e as agressões. A quantidade de melanócitos presentes na pele negra e na pele clara são os mesmos, o que muda é que a quantidade de melanina que será transferida pelos melanossomas para os queratinócitos da pele, que na escura será maior, e o melanossomas são responsáveis de produzir a melanina. Tendo conhecimento que a pele negra tem diversas particularidades, algumas novas tecnologias devem ser levadas por profissionais como um aspecto de extrema importância. A escolha de procedimento para peles escuras deve ser não ablativa que é um procedimento estético a luz pulsada que através de uma onda de luz irá atingir as camadas mais superficiais da pele, uma vez que a pele negra está propensa a hiperpigmentação pós-inflamatória (DOMINGOS, 2016).

A hipopigmentação e hiperpigmentação pós-inflamatória são uma consequência da resposta fisiopatológica quando acontece um trauma, pode acometer qualquer tipo de sexo e fototipos, sendo os fototipos IV, V e VI os mais acometidos o que apresentará uma coloração

mais escura ou mais clara na pele e as mesmas são de difícil tratamento. A pele negra inicialmente ficou definida sendo como fototipo IV, entretanto, por terem variações de tonalidade, ficou subdivida como fototipos IV, V e VI, que não queimam quando expostos ao sol e tem uma facilidade no bronzeamento e mancham com facilidade (RABELLO, 2018).

Dois processos são envolvidos na hiperpigmentação pós inflamatória, que resulta na melanose epidérmica ou dérmica. A melanose epidérmica ocorre pela incontinência pigmentar, quando acontece a destruição da célula basal da pele, como consequência acontece um acúmulo de melanófagos na camada derme, esses macrófagos podem absorver os queratinócitos basais e também os melanócitos, os dois contém uma quantidade grande de melanina, que poderá permanecer na derme superior, por um determinado tempo. A melanose dérmica envolve outro processo como resposta inflamatória, que resulta na oxidação do ácido araquidônico para leucotrienos e nas prostaglandinas, esses dois mediadores estimulam os melanócitos epidérmicos, que acarreta no aumento da síntese de melanina e faz a transferência de pigmentos aos queratinócitos (TAGLIOLATTO, 2016).

Existem algumas intercorrências relatadas por profissionais que dizem que a pele negra tem uma tendência maior na ocorrência de hiperpigmentação inflamatória ou uma cicatrização comprometida também conhecida como queloides, por esse motivo existem procedimentos que deve ser evitado em peles escuras. O microagulhamento pode ser utilizado em pele negras, mas são necessários alguns cuidados, deve ser feita uma anamnese para identificar, histórico de queloides, e após o procedimento deve ser reforçado o uso do protetor solar, informar que o paciente não se exponha ao sol e marcar retorno, ficando atento e acompanhando de perto, para evitar a hiperpigmentação pós-inflamatória (DOMINGOS, 2016).

## **2.2 Acne**

A acne é uma doença inflamatória crônica na unidade pilosebacea, de etiologia multifatorial, geralmente surge na puberdade, e provoca alterações emocionais e físicas em consequência aos efeitos inestéticos que a pele apresenta. A acne pode apresentar alterações como comedões, que são lesões iniciais de uma acne não inflamatória, pápulas surgem com a evolução da acne, costumam ser doloridas e são caracterizada por uma saliência rosada não pustulosas, nódulos são iguais as pápulas, mas tem a presença de pus e sebo e são maiores e por último tem o cisto que é um grande comedão que possui conteúdo caseoso (BERNARDI, 2019). Os tratamentos para evitar ou controlar a acne devem ser feitos precocemente para que futuramente não venha se agravar deixando cicatrizes (NUNES *et al.*, 2016).

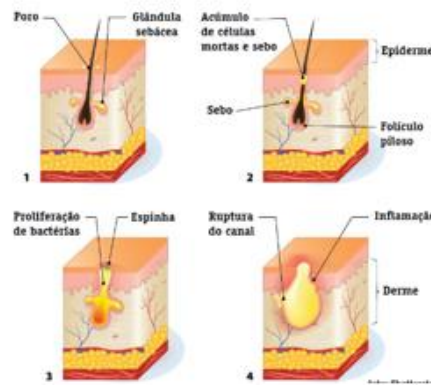
Existe a acne da mulher adulta, que é um quadro que acontece em grande parte das mulheres com idade a partir dos 25 anos, pode-se tornar crônica, com períodos de melhoras, podendo começar na fase da adolescência persistindo até a vida adulta ou apenas surgir nessa fase. Estudos mostram que 40% dos adultos que apresentam a acne irão ter algum tipo de distúrbio psiquiátrico. A acne da mulher adulta é dividida em três subtipos sendo a primeira a acne persistente que começa na adolescência, persistindo até a vida adulta, esse é o tipo mais comum, correspondendo a 80% dos casos: segunda acne de início tardio que se inicia após a adolescência, entre os 21 e 25 anos de idade: e a última que é a acne recorrente, que começara na adolescência, acontecendo uma melhora, porém retorna aos 25 anos (RIBEIRO *et al.*, 2015).

Existem quatro fatores que causam a acne. São eles hiperplasia sebácea, colonização por *Propionibacterium acnes*, alterações na queratinização folicular e liberação de mediadores inflamatórios. A hiperplasia sebácea e a alteração na queratinização folicular são causadores das lesões retencionais (BIESKI, 2016).

A *P. acnes* é uma bactéria envolvida no desenvolvimento da acne é um microorganismo encontrado na pele, sendo predominante nos folículos pilosos, colonizada em regiões com uma alta produção do sebo, como na face, couro cabeludo, áreas ricas em glândulas sudoríparas e mucosas. Quando acontece a utilização de um medicamento sem prescrição de um profissional, pode fazer com que essa bactéria se torne mais resistente, por esse motivo é necessário a intervenção de um profissional qualificado para indicar o tratamento ideal (RIBEIRO *et al.*, 2015).

O sebo quando aumentado na glândula sebácea vai servi como substrato para o desenvolvimento da *P. acnes*, causando uma defesa de neutrófilos, eosinófilos, basófilos e monócitos, levando então a uma inflamação, e também liberação de ácidos graxos livres, que poderá proporcionar a hiperkeratose folicular de retenção, como nos mostra a figura 2 (BIESKI, 2016).

**Figura 2:** Desenvolvimento da acne



Fonte: Adaptado de Bieski (2016).

O cuidado diário com a pele é algo de extrema relevância, pois pode ajudar evitar acnes e algumas disfunções. A pele reflete o que acontece no interior do organismo, pois além de demonstrar uma aparência boa, expressa questões que estão relacionadas à saúde, então é muito importante entender que higienização de forma incorreta, pode agravar a acne. Lavagens excessivas podem gerar um efeito rebote, pois estimula a produção de sebo, porém a falta de lavagem pode contribuir para uma proliferação de microrganismos, e deve-se entender que a utilização de retinóides pode provocar uma irritação cutânea, que pode acabar desencadeando algum distúrbio (SILVA, 2019).

### 2.2.1 Comedões

Os comedões se dividem em dois tipos: abertos e fechados. Os comedões fechados são os brancos, que tem uma elevação esbranquiçada ou amarelada, mais visível quando a pele está estendida, e os abertos são uma elevação, possuindo um ponto com coloração preta (SILVA *et al.*, 2020). Nos comedões fechados as bactérias produzem substâncias que irritam, assim rompendo as paredes que a envolvem causando um processo inflamatório, que se manifesta como lesões elevadas, com a presença de fluído purulento, e se acontecer uma manipulação incorreta acontece uma contaminação maior e inflamações graves, formando cicatrizes (BORELLI, 2019).

A resposta a proliferação bacteriana é liberar muitas enzimas que sinalizam mediadores químicos, que levarão ao processo inflamatório, onde formarão lesões do tipo pápulas eritematosas que é o acúmulo de lipídios, queratina ácidos graxos e bactérias que acontecerá dentro do folículo, onde acontece à ruptura da parede, na direção a derme, que desencadeia uma inflamação maior que é chamada de pústula, e conforme a profundidade dessas lesões, poderá surgir os cistos e abscessos, grau mais avançado da acne . As lesões

deixadas pela acne poderão aparecer individualmente ou em conjunto e são divididas em cinco graus (SILVA, 2017; LEITE, 2020).

A acne comedoniana é conhecida como acne de grau I ou acne não inflamatória, onde se manifestará comedões abertos e fechados. Quando há um processo inflamatório, a acne passa a ser uma acne de processo inflamatório sendo classificada a partir do grau II. No grau II a acne terá a presença dos comedões abertos e fechados e também a presença pústulas, pápulas onde as lesões serão mais intensas. Teremos no grau III comedões abertos e fechados, presença de pápulas e pústulas e como é um grau mais avançado terá a manifestação de nódulos e cistos. As acnes nesse grau são acnes mais doloridas (TOLEDO, 2018).

No grau IV a pele terá a presença de cravos, acne conglobata com muita inflamação, onde formará abscessos e fistulas que secretarão pus, e o grau V chamadas também de acnes fulminans, quadro raro e grave, além de apresentar espinhas muito doloridas, também irá apresentar febre, dor nas juntas e articulações, perda de apetite, podendo ocorrer morte do tecido e grande risco de cicatrizes graves. Na figura 3, os graus de acne são apresentados (SILVA *et al.*, 2016).

**Figura 3:** Graus de acometimento da acne



**Fonte:** Adaptado de SILVA (2017)

Uma grande parte da população não considera a acne como doença, pois não causa malefícios a saúde, não sendo necessário um tratamento, porém a acne causa problemas



estéticos de diversos graus. Em algumas situações como acne dolorosas, com secreções purulenta e até febre, e causa um impacto psicossocial, é uma doença dermatológica mais prevalente, podendo afetar 80 a 100% das pessoas em qualquer fase de sua vida (NETO *et al.*, 2015).

Quando os casos de acne são graus mais leves o tratamento farmacológico e clínico da patologia é com indicação de sabonetes a base de ácido salicílico ou retinóico, e em alguns casos até alguns antibióticos sistêmicos, junto com uma dieta hábitos, alimentares mais saudáveis, alguns cuidados prévios e o uso do protetor solar. No entanto, quando a acne é mais inflamada ou de grau maior, como nódulo, conglobata ou cística, acaba sendo mais resistente a esses tratamentos, então é indicado um tratamento com uso de retinóide e um acompanhamento com um especialista pois as cicatrizes deixadas por esse tipo de acne são de difícil tratamento (SARAIVA,2021).

### 2.2.2 Mitos e verdades

Existem ainda várias questões a serem respondidas sobre o que desenvolve a acne, pois está tendo um crescimento dela na fase adulta, particularmente no gênero feminino. Na fase adulta existem alguns fatores implicados que incluem tabagismo, alterações endócrinas, dieta, estresse e fármacos (COSTA,2018).

Na sociedade existem diversos conceitos errôneos sobre a acne, informações que passam de pais para filhos, de avós para netos, de amigos, teorias vista na internet, porém são teorias que não tem sustentação científica, que confirme que aquele fator pode desencadear a acne. Em algumas teorias existem evidências onde comprovam que esses fatores podem piorar ou deixar o ambiente propício para o desenvolvimento da acne, tais como alimentação, período menstrual e higiene (SILVA, 2014)

Alguns estudos correlacionam a dieta com a acne. Foi encontrada uma relação como consumo de alimentos com uma carga glicêmica alta, como alimentos ricos em açúcar e cereais refinados, pois vão conduzir a hiperinsulinemia na qual desencadea diversos fenômenos endócrinos, que poderão estar relacionados a patogênese da acne, a ingestão de alimentos com alta carga glicêmica, leva o aumento de níveis séricos da insulina e assim ocasiona a redução da globulina de hormônios sexuais (SHBG). No ovário a insulina e o IGF-1 são capazes de estimular a liberação dos hormônios androgênicos que agem na glândula sebácea, fazendo com que seja estimulado a produção do sebo, também estimula o processo de queratinização e as citosinas pró-inflamatória (RIBEIRO *et al.*, 2015).

Foi passado de geração em geração que dias antes da mulher entrar no período do ciclo menstrual ocorre um agravamento da acne, o que pode ser explicado como sendo um fator para desencadear a acne é que ocorre uma diminuição no diâmetro do folículo pilossebáceo, que acontece dois dias antes da menstruação, que conduz a uma redução do fluxo sebáceo, levando para a superfície cutânea, assim sendo o responsável pelo agravamento (SILVA, 2014)

O estresse pode ser um fator que ajude a desencadear a acne, pois sua etiopatogenia está ligada à alguns fatores como desencadear o aumento desses neuropeptídios na pele, que causa a hiperprodução de sebo, e também libera corticotripina (CRH), ativo na pele aumentando assim a produção de sebo, para manter a homeostase corporal, as glândulas sebáceas tem receptores neuropeptídios e são ativados um sistema similar ao hipotálamo hipófise adrenal (RODRIGUES, 2019).

A higiene com a pele é de extrema importância pois a falta dela pode deixar a ambiente propício a acne. Lavar o rosto com produtos específicos para o tipo de pele, pode ajudar visto que a oleosidade pode entupir os poros. A falta de limpeza com essa pele pode também causar uma inflamação nos comedões, fazendo com que ele venha progredir para uma acne de grau II ou III (NEVES, 2016).

### **2.3 Cicatrizes de acne**

As cicatrizes deixadas pela acne têm um impacto muito negativo na qualidade de vida, podendo desencadear muitos problemas psicológicos, como a baixa autoestima, ansiedade, exclusão social e em casos mais graves, a depressão. Fatores que podem afetar a vida profissional e pessoal do ser humano, onde poderá passar a se isolar com vergonha de suas cicatrizes e por medo dos julgamentos, por sua aparência (SARAIVA *et al.*, 2020).

A cicatriz é um processo biológico natural após, um tecido sofrer uma lesão, onde o tecido fibroso que substitui a pele lesionada será substituído por um tecido normal. Diversos fatores influenciam para um aspecto final da cicatriz, tais como a idade, medicamentos, características genéticas, hereditariedade, cuidados com a pele, entre outros (SANTOS, 2019).

Cicatrizes se desenvolvem normalmente pelas fases que são específicas da resolução na casca da ferida, são elas inflamação, granulação e remodelação. Quando acontece uma lesão dérmica, acaba resultando com o aumento ou uma redução do tecido, e sua aparência se agrava com a idade por conta das alterações que ocorrem na pele. Nas cicatrizes, o colágeno se torna mais espesso e abundante, que é estirado e alinhado a epiderme (MICALI, 2021).

Pode-se dividir as mesmas em três grandes grupos: elevada, distrófica e deprimida. Na classificação de cicatrizes elevadas, as hipertróficas são lesões acima da superfície; queloidianas, encontrados em pacientes com predisposição genética e as cicatrizes elevadas são papulosas com elevações, observadas mais no troco e região mentoniana e a pontes, que são cordões fibrosos que aparecem sobre uma pele saudável. A distrófica tem formas irregulares ou tem forma de estrela e também podem ter um assoalho atrófico e branco (TOSTI, 2020).

Os subtipos das cicatrizes deprimidas se dividem em dois, sendo eles: distensíveis e não distensíveis. O subtipo distensível se divide em retráteis e onduladas, já a não distensíveis pode ainda ser classificadas em cicatrizes superficiais, médias, crateriformes (com formato de crateras), profundas conhecida também como ice-picks e túneis. Elas são um grande desafio para tratamentos pois há uma alteração na cor, textura e relevo, acontece a destruição da epiderme, derme e em alguns casos consumo do tecido sub cutâneo (GOES *et al.*, 2016; LIMA, 2017).

Dentre os tipos de cicatrizes, as cicatrizes atróficas são as mais predominantes nos casos de acne. Identificadas por depressões dérmicas, que são provocadas pela destruição do colágeno durante o período inflamatório, como a acne nódulo cística ou varicela. Os tratamentos dessas cicatrizes são mais difíceis geralmente cirúrgicos, mas existem vários tratamentos menos invasivos que estão sendo utilizado (SANTOS, 2018).

## **2.4 Tratamentos para cicatrizes de acne**

Existem diversos métodos e técnicas hoje que são utilizados para o tratamento de acne, geralmente essas técnicas serão escolhidas de acordo com o grau de acometimento da acne e sua tipologia. Ele é dividido em profilático (que está ligado a alimentação com os cuidados com a higiene da pele), medicamentosos (de uso orais e tópicos), cirúrgicos tratamentos estéticos e alternativo (acupuntura e fitoterapia) (TEODORO *et al.*, 2016).

Alguns tratamentos estéticos que podem ser utilizados para o controle das acnes que são terapia a base de silício, laserterapia, *peelings* químicos, luz intensa pulsada, alta frequência, iontoforese e desincruste. A terapia a base de silício tem o poder de auxiliar o aumento do estrato córneo da pele e também ajuda na hidratação (GOODARZI *et al.*, 2020).

O *laser* é uma fonte de luz coerente que atinge alguns pontos específicos da pele, para os tratamentos de acnes inflamatória leve e moderada que são baseados em luz, inclui luz de alta irradiância, como luz pulsada ou terapia fotodinâmica. A ação dos *lasers* terá uma variação em função da onda, tamanho da área ser tratada, duração, profundidade e a interação

que ocorrerá entre a luz emitida pelo *laser* e o alvo que receberá. A pele possui os cromóforos responsáveis que dão cor e absorvem luz os cromóforos são a melanina, flavoproteínas, porfirinas, moléculas de água e a hemoglobina quando a luz atingir a camada, ocorrerá três processos de interação do fóton: reflexão, dispersão e a absorção. Quando a energia térmica é absorvida pelos cromóforos, será estimulado o remodelamento da matriz extracelular, também terá a estimulação da produção de colágeno e elastina, reduzirá o pigmento. Também o processo inflamatório estimula a cicatrização do tecido lesionado. O *laser* aquece a região, as glândulas sebáceas diminuem, sua atividade de produção de sebo, causando uma melhora na acne (SARAIVA *et al.*, 2020).

O *peeling* é um procedimento que promove uma esfoliação na camada cutânea, estimulando a renovação celular, faz com que a pele tenha um aspecto mais jovem. O *peeling* pode ser conhecido como quimo esfoliação que consisti na aplicação de agentes na pele, que resulta na destruição de partes da derme e epiderme, faz com que os tecidos epidérmicos se regenerem. Os *peelings* químicos são divididos em três tipos: superficiais, médios e profundos. O superficial age na epiderme e se utilizam-se substâncias ativas como: alfa-hidroxiácidos e ácido salicílico, é indicado para pele com melasmas, rugas finas e pele acneicas. *Peelings* médios vão agir na derme e são utilizadas substâncias ativas, combinadas como ácido tricloroacético- TCA com ácido glicólico, indicado para lesões epidérmicas, já o *peeling* profundo terá ação na derme reticular, componentes ativos como TCA 50% e fenol são indicados para lentigos, manchas de acne, melasma e queratoses (AMORIM, 2014).

A luz intensa pulsada (LIP) emite luz policromática de alta intensidade, com ondas que podem variar de 400 nm a 1200 nm, e a duração de pulso será de dois a 200 ms. O mecanismo de ação é a fototermólise, o dano térmico seletivo do alvo ou cromóforo. A LIP é indicada para vários tipos de lesões como rosácea, cicatrizes hipertróficas e queloidiana, estrias, hiperpigmentação infraorbitaria, hiperpigmentação pós inflamatória, melasma, lesões melanocíticas, manchas de acne entre outros. É uma ótima opção para tratamento de acne, pois age destruindo bactérias que causam inflamações e acelera o processo de cicatrização. Ao associar o LIP com outras tecnologias terá resultados maiores, com menor número de sessões necessárias. A técnica tem sido bastante utilizada como auxiliar no tratamento tópico e sistêmico da acne (KLEIN, 2019).

A alta frequência vem sendo um recurso muito utilizado para o tratamento de lesões cutâneas, pois apresenta efeitos térmico, fungicidas, cicatrizantes e anti-inflamatórios importantes para lesões, o mesmo produz correntes alternadas entre 100.000 e 200.000 Hz e sua intensidade de 100 Ma. Possui eletrodos de vidro e no seu interior tem gás ou ar rarefeito

que determinará a fluorescência, o gás conduz o fluxo da corrente, enquanto a fluorescência será causada pela passagem de corrente que ioniza moléculas de gás. Nesse processo ocorre a formação do ozônio(O<sup>3</sup>) que estimula a fabricação de citocinas e ativa os linfócitos T, melhorando então a oxigenação por meio da vasodilatação, produzindo o aumento da resposta antioxidativa e tratando lesões cutâneas. As bactérias são sensíveis ao O<sub>3</sub>, como ele atua sobre a membrana bacteriana, causando uma perda enzimática, então ocorre uma alteração na permeabilidade que causará a morte das bactérias (MARTINS *et al.*, 2012).

A iontoforese é um procedimento não invasivo e sua aplicação consiste na aplicação de uma corrente elétrica, com baixa intensidade que auxilia nas permeações de ativos, na camada da pele, isso acontece através das membranas biológicas, até alcançar a corrente sanguínea. O fármaco é aplicado com o auxílio de um eletrodo com a carga igual ao da droga e sua penetração será proporcional a corrente e duração do procedimento. Realizando o procedimento corretamente a biodisponibilidade da droga usada, poderá ser elevada até 90% (DIAS *et al.*, 2014).

O desincruste é outro procedimento com ação eletroquímica que tem como objetivo retirar o excesso do sebo da pele seborreica, transformando em sabão e também equilibrar o pH da pele. Serão através de correntes galvânicas. Esse procedimento tem como função retirar de forma suave os incrustados na superfície epidérmica, e por isso esse tratamento não é indicado para peles alipídicas, pois tem pouca oleosidade, sendo orientado para peles mais oleosas. O desincruste é um procedimento que proporciona uma limpeza da epiderme, facilitando a permeação de ativos, a desincrustação possui um eletrodo em forma de gancho e utiliza se um algodão embebido com substância a base de sódio, por exemplo o cloreto de sódio, sulfato de sódio entre outros. O aparelho pode ser qualquer um que possua corrente contínua direta (corrente galvânica). O eletrodo passivo é em forma de silicone e colocado sobre uma região escapular ou braço, pois ele fecha a corrente, os movimentos do aparelho devem ser lentos, exercendo uma pressão uniforme, movimentos retilíneos e ordenados para atingir toda a área tratada (BARROS, 2014)

Os tratamentos para hiperpigmentação pós-inflamatória devem ser iniciados precocemente para que venha acelerar uma resposta, é indicado iniciar ainda quando estiver em condição inflamatória inicial. A terapia de primeira linha consistirá na utilização dos agentes tópicos despigmentantes, isso inclui uso do filtro solar e de inibidores tópicos da tirosinase, tais como Hidroquinona, ácido Kojico, ácidos Azelaico e Arbutin, outros agentes que também atuam na parte despigmentantes são retinóides, ácido Ascórbico, Mequinol, N-acetil glucosamina, e a niacinamida. A terapia tópica é eficaz no tratamento da

hiperpigmentação pós-inflamatória epidérmica, portanto em alguns procedimentos como terapia a *laser* e os *peelings* químico irão ajudar no tratamento da hiperpigmentação recalcitrante. É de extrema importância os cuidados após os tratamentos mais agressivos à pele, para que seja evitado irritação ou agravamento da hiperpigmentação. Os tratamentos para hiperpigmentação pós inflamatória são bem difíceis, pois exige paciência, visto que é um tratamento que levará tempo (TAGLIOLATTO, 2016).

## 2.5 Microagulhamento

A técnica de microagulhamento nasceu da acupuntura, parte da medicina oriental chinesa. Os primeiros descobertos foram achados na França em um local conhecido como Nappage, nos anos 60. Caracterizados por incisões associadas a fármacos, não demorou muito ficou conhecido pela marca Dermaroller®, que nasceu na década de 1990 na Alemanha. (PADILHA *et al.*, 2019).

Sua finalidade é induzir a produção do colágeno. A lesão que as microagulhas causam desencadeia perda da integridade do tecido, assim acontece uma produção de fibras de colágeno novas, com objetivo de reparar as fibras danificadas, as dissociações dos queratinócitos gera uma vasodilatação no local da injúria, assim o queratinócitos migram para a região reestabelecendo o tecido lesionado (ALBANO *et al.*, 2018).

O mesmo melhora a textura, relevo e coloração da pele lesionada com as microagulhas. A escolha do comprimento das microagulhas depende do grau da injúria, que se deseja provocar, sendo ela leve, moderada ou profunda. Lembrando que é necessário analisar a pele, para então determinar as microagulhas que serão usadas no tratamento (SINIGAGLIA, 2019).

Outra função muito interessante desse tratamento é que potencializa a permeação de ativos, pois os microcanais facilitam a absorção dos mesmos, facilitando a penetração de moléculas. Assim pode-se afirmar que o microagulhamento pode ser combinado com ativos para potencializar os resultados. Alguns ativos utilizados são despigmentantes tendo como objetivo clarear a pele e a ação desses mecanismos é a interferência e inibição da produção de melanina, e estão disponíveis em forma de gel, pomada, loções e cremes (MOURA *et al.*, 2017).

Pesquisas demonstram que realizando o rolamento do Roller® por 15 vezes seguidas sobre uma determinada região, surgem 250 orifícios/cm<sup>2</sup>, assim as microagulhas irão provocar a liberação dos fatores de crescimento, responsáveis em incentivar a formação do

colágeno e da elastina na derme, com isso ao final do tratamento é visível a redução de manchas e cicatrizes (TIBURTINO, 2017).

Nessa técnica é usado um equipamento que consistirá em um rolo, com forma de tambor pequeno, cravejado de agulhas. As agulhas são feitas de aço inoxidável cirúrgico e possuem diversos milímetros de comprimento, variando de 0,5 a 3,0 mm e são posicionados paralelamente. O número de sessões que serão realizadas, será definida pelo profissional, de acordo com a necessidade do paciente, onde será observado o local de aplicação, a quantidade de manchas e o fototipo. É indicado que haja um intervalo entre cada sessão e os resultados são observados após a terceira sessão, onde pode-se ver uma grande melhora, com resultados satisfatórios (KLAYN *et al.*, 2013; NANTES *et al.*, 2019).

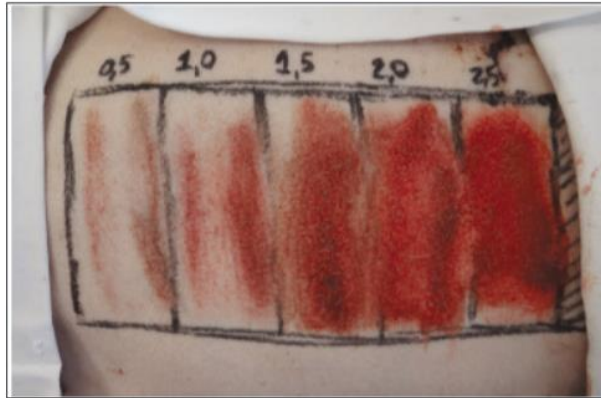
Ao realizar o procedimento é necessário atentar se a força exercida sobre o roller®, pois a força superior poderá causar danos a estruturas e dor ao paciente. É recomendado posicionar o aparelho colocando-o entre os dedos como se estivesse segurando um hashi e então controlar a força no polegar com movimentos padrões e uniformes (SANIGAGLIA, 2019).

Outro aparelho usado na técnica do microagulhamento consiste em uma caneta ou dispositivo manual que funciona com cartucho descartável chamada de Dermapen®. A quantidade de agulhas é bem menor que a do roller®, pois o cartucho que vai na caneta pode conter de 4 a 36 agulhas enquanto o roller® varia de 190 até 1080 agulhas (ALBANO *et al.*, 2018).

A caneta possibilita regular o tamanho das agulhas que serão utilizadas, o que garante um trauma homogêneo. A caneta pode ser elétrica ou manual e ambas têm funcionamento diferente. A manual ao ser utilizada produzirá movimentos descendentes e ascendentes, já a caneta elétrica será deslizada no local a ser tratada, os movimentos serão circulares ou retilíneos, sem necessidade de pressão sobre a pele. A caneta diferente do roller®, permite tratar áreas menores como ao redor dos olhos, próximo ao nariz, áreas que o roller® existiria uma certa dificuldade (RODRIGUES, 2022).

O tempo em que as petéquias aparecem variam de acordo com o tamanho da espessura da pele tratada e a milimetragem da agulha que será escolhida. Uma pele mais fina, frouxa e mais madura, irá apresentar um padrão uniforme de petéquias mais cedo do que se fosse em uma pele mais espessa e fibrosada, como pacientes que tem cicatrizes de acne. O tamanho da agulha a ser usada terá sempre que ser escolhida com base do tipo de pele e qual o objetivo a ser tratado (QUEIROZ, 2019).

**Figura 4:** Lesões provocadas por diferentes comprimentos de agulhas



**Fonte:** TRINDADE *et al.*, (2019).

As micro lesões causadas pelas microagulhas na derme papilar, estimulam a vasodilatação, induzindo um sangramento que atua como estímulo, desencadeando o processo inflamatório e de cicatrização fazendo também com que seja estimulado diversos fatores de crescimento, proliferação de fiblastos e a síntese de colágeno. O processo de micro lesões resulta na neocolagenese que preenche os locais da cicatriz cutânea, como induzirá a repigmentação que acontecerá através da melhora no suprimento sanguíneo, o microagulhamento também resulta na neoangiogenese, que seria a formação vasos sanguíneos novos, como nos mostra a figura 4 (COSTA, 2021).

Para a realização do procedimento pode ser usado anestésicos de uso tópico, para evitar que o paciente sinta dor, porém alguns tamanhos dispensa o uso, como os tamanhos 0,2 mm e 0,3 mm, já os de tamanhos como 0,5 mm a 2,5 são necessário anestésico tópico que é anestesia sobre o local (FERREIRA, 2020).

Vale ressaltar que os cuidados após o procedimento influenciam no resultado, por esse motivo é recomendado não utilizar cosméticos, maquiagem ou protetor solar nas primeiras 24 horas, não esfregar, ou esfoliar a região tratada e passando o período de 24 horas é obrigatório a utilização de um fotoprotetor onde foi realizado o microagulhamento e o mesmo deverá ser reaplicado duas vezes ao dia (KLAYN, 2013).

O microagulhamento é realizado com movimentos em várias direções, formando um asterisco, até que ocorra epiremia ou sangramento pontual uniforme. Importante saber que microagulhamento não tem relação direta com as glândulas sebáceas, mas é um procedimento bastante usado nos tratamentos para combater a oleosidade, pois ele consegue favorecer a permeabilidade de ativo contra a oleosidade que será usado em seguida. Após o procedimento, é necessário evitar exposição solar entre 10 a 28 dias e o uso diário de protetor



solar, principalmente se as agulhas utilizadas forem acima de 1,0 mm, devido as lesões e ao processo inflamatório (MILANI, 2021; BORGES, 2019).

As indicações do microagulhamento são para peles em processos de envelhecimento, com linhas de expressão, desvitalizadas, desnutridas, com cicatrizes de acnes, estrias, flacidez tissular, melasmas. Pode ser realizada em diversas partes do corpo, incluindo o couro cabeludo e para o tratamento de alopecias (KATU, 2018).

Como em todos os procedimentos, existem contraindicações como lesões ou feridas expostas, pele bronzeada ou queimada devido exposição solar, com queloides ou com má cicatrização, rosáceas, herpes ativa, diabetes mellitus descontrolada, neoplásicos, pele com pústulas ou nódulos actineo, acne ativa, anti-inflamatórios ou anticoagulantes, doenças crônicas da pele e pacientes que fazem o uso do ativo isotretinoína, conhecido como Ruacutan® (ALBANO *et al.*, 2018).

### 2.5.1 Processo de cicatrização

Existem três fases da cicatrização sendo elas: inflamatória, proliferativa e a fase de remodelamento, respectivamente. A primeira é a inflamatória também conhecida como fase de injúria, que é quando acontece uma lesão onde ocorrerá sangramento, então as plaquetas vão liberar alguns fatores quimiotáticos que acarretará na invasão de outras plaquetas, fibroblastos e neutrófilos na área lesionada, e será através da vasoconstrição onde o fluxo sanguíneo extravasado diminuirá ocorrendo a coagulação do sangue. Os neutrófilos secretam fatores de crescimento que agem nos queratinócitos e fibroblastos (BACHA, 2016).

Na fase proliferativa, os neutrófilos serão substituídos pelos monócitos, ocorrendo a epitelização, angiogênese e a proliferação de fibroblastos, onde haverá a construção do colágeno tipo III, dos fatores de crescimento e fibroblastos e TGF- $\alpha$  TGF- $\beta$  que serão secretados pelos monócitos. O TGF- $\alpha$  é um fator de crescimento transformante alfa onde sua produção acontece na mucosa gástrica, desencadeando sua resposta, e o TGF- $\beta$  é um fator de crescimento que está presente no leite e sua função é estimular o crescimento das células, principalmente do tecido conectivo. Ele participa da formação dos ossos e cartilagens, controle do sistema imune, cicatrização de feridas, e também ajuda no controle de inflamação intestinal, em média de cinco dias após acontecer a injúria, a matriz de fibronectina será formada, sendo possível o depósito de colágeno, que acontecerá abaixo da camada basal da epiderme (SILVA, 2015).

A terceira fase é a de remodelamento ou maturação, onde irá começar a formação do tecido de granulação, que se encontra sobre a matriz extracelular e é composta por

fibronectina, ácido hialurônico e os colágenos tipo I e II. O tecido cicatricial tem o seu antecessor que é o tecido de granulação que irá sofrer o processo de maturação, acontecerá um aumento da produção dos queratinócitos que migrar até o local lesionado, para então promover uma proteção enquanto uma nova matriz extracelular venha ser formada, por novas fibras de colágeno e elastina. Quando acontece o aumento da síntese de fibronectina por fibroblastos acontece uma maior fixação das suas próprias células, assim como a alta concentração de ácido hialurônico que tem como objetivo auxiliar na resistência do tecido. No decorrer do avanço do processo de maturação, os níveis da produção do ácido hialurônico diminuem, assim os fibroblastos passarão a fabricar mais colágeno, que substituirão a fibronectina.

As células que morrem contribuem com a liberação das substâncias, por exemplo FGF e quando chegar no final da etapa, a lesão estará toda restaurada por tecido granuloso, a formação da angiogênese estabelece uma circulação local e de modo lento as fibras de colágeno se depositam, dando uma aparência de tecido cicatrizado. No período de remodelamento a matriz será mais reforçada pela neocolagênese e para que ocorra maturação desse colágeno, a vitamina C é necessária e ao final do processo a lesão começa assumir uma nova cor e aparência, semelhante ao da pele (COSTA *et al.*, 2020).

## 2.6 Microagulhamento com ativos

O microagulhamento é procedimento conhecido com indução percutânea de colágeno minimamente invasivo, realizado com um cilindro de polietileno cravejado de micro-agulhas estéreis de aço inoxidável, onde causara na pele lesões abrindo micro canais fazendo com que seja estimulado a produção de colágeno. Essa técnica ajuda no rejuvenescimento cutâneo, nos tratamentos manchas, cicatrizes causadas por disfunções estéticas e ajuda na permeação de ativos (KALIL *et al.*, 2017).

Uma técnica bastante utilizada junto com o microagulhamento é a *Drug Delivery*, onde ocorrerá a penetração cutânea de ativos na pele humana. O ativo será escolhido pelo profissional e quando associado o microagulhamento, os benefícios são potencializados, com uma resposta mais rápida, eficiente e auxilia na cicatrização (CORTES *et al.*, 2022).

Ele é um ótimo associado para ser utilizado junto ao microagulhamento por sua técnica de administração de medicamentos através da penetração, ele faz com que os resultados do microagulhamento venham ser mais otimizados, pois faz com que permeabilidade de ativos no estrato córneo da pele, seja aumentada (COSTA, 2021).

### 2.6.1 Vitamina C

Entre os ativos mais utilizados está a vitamina C, nome dado ao ácido ascórbico, que tem como objetivo agir na produção de elastina e colágeno, aumentando o aspecto e a textura da epiderme, melhorando sua elasticidade o que ajudará a proteger as proteínas que estruturam a pele, especialmente as que dão firmeza e elasticidade cutânea, onde ocorre a eliminação por meio dos radicais peroxila, antes da peroxidação lipídica, além de apresentar propriedades cicatrizantes, e ação antioxidante. Por meio de reações químicas no metabolismo acontecerá a formação de colágeno, conseqüentemente terá a formação de um tecido novo. A vitamina C pode também ser adquirida através dos alimentos, como frutas cítricas. A poluição e a luz podem fazer com que a vitamina C presente na epiderme diminua e como ela é de extrema importância é necessário que se obtenha essas concentrações na pele (PEREIRA, 2021 e NANTES *et al.*, 2019).

### 2.6.2 Ácido Kójico

Outro ativo que pode ser associado é o ácido Kójico um despigmentante natural, com muita eficiência, tendo resultados satisfatórios, ocupando uma posição de destaque em substâncias usadas para clareamento. Sua substância é encontrada em um cogumelo japonês chamado Koji, que é também usado para a fermentação de arroz. Pelo fato do ácido Kójico ser suave e não causar irritação ou fotossensibilização, pode ser utilizado durante o dia. Possui o poder de tratar diversas hiperpigmentações cutâneas causadas por disfunções, pois ele age como um inibidor de melanina, quebrando os íons e causando um bloqueio na ação da tirosinase, eliminando assim as hiperpigmentações. Possui ação anti-inflamatória, hidratante e antioxidante que impede a proliferação de bactérias e fungos, seu diferencial é que não oxida, como muitos outros clareadores cutâneos e pode ser associado com o ácido glicólico (PONTES, 2014).

O ácido kójico possui uma instabilidade na coloração, que torna ela gradativamente amarelo ou marrom. Isso acontece pela interação química com íons metálicos ou quando submetida a altas temperaturas tendo a presença de oxigênio, mas esse problema pode ser evitado quando adicionado um quelante ou um antioxidante, o que mantém seu pH entre três a cinco (MOURA *et al.*, 2017).

### 2.6.3 Ácido Hialurônico

A associação do microagulhamento com ácido hialurônico é uma excelente opção, pois é degradado pelo ser humano e não tem casos de rejeição do organismo, além de ser utilizado em produtos cosméticos e aplicações tópicas. Ele é um polissacarídeo

glicosaminoglicano, uma ótima opção para tratamento de envelhecimento facial por ter um comportamento polianiónico, ajuda na manutenção da integridade mecânica dos tecidos, e possui uma potente ação hidratante, com atividade antioxidante, que ajuda na proteção contra raios UV, o que contribui no aumento da capacidade de reparação tecidual, auxiliando na recuperação da elasticidade da pele. Desempenha um papel na estimulação de secreção de citocinas e na proliferação das células endoteliais e tem sido bastante utilizado nos preenchimentos, com objetivo de corrigir depressões, sulcos e linhas de expressão (QUEIROZ, 2019).

#### 2.6.4 Ácido tranexâmico.

O ácido tranexâmico, atua no controle da pigmentação exacerbada por inibição da proliferação dos melanócitos, inibição da síntese de melanina nos melanócitos, o que causa interferência entre a interação dos melanócitos e queratinócitos, acelera a recuperação da barreira da pele, causa uma redução da vascularização na derme e também reduzirá os mastócitos na derme. A utilização do ácido tranexâmico tópico é bastante procurado, pois é solúvel em água, apesar da dificuldade de ser absorvido pela via transdérmica, através da camada lipossolúvel da pele, sendo utilizado outros métodos como ultrassom, iontoforese, *peelings* químicos e microagulhamento com objetivo de superar a barreira cutânea. A aplicação intraepidérmica pode administrada através do microagulhamento, pois causa a entrega de drogas, através de microcanais (SCHUCH, 2020).

### **2.7 A importância do protetor solar após o microagulhamento**

Quando se fala de pele deve-se falar dos riscos que ela corre com a exposição à radiação solar, que está associado a incidência de queimaduras, ao câncer de pele. Porém deve-se pensar em outros como fotoenvelhecimento, ressecamento da pele, manchas e hiperpigmentação pós tratamentos estéticos. O uso do protetor solar é de extrema importância e tem que fazer parte da rotina pois a radiação a todo momento, como uso há exposição à radiação a todo momento, com o uso de celulares, telas de computador, televisores, exposição a luz azul, o uso não tem que ocorrer apenas quando terá uma exposição ao sol. Divide-se a radiação ultravioleta em UVA, UVB E UVC. A radiação UVC causa efeitos mutagênicos e carcinogênicos, a UVB causa na pele lesões como bolhas, queimaduras e até o câncer de pele, e a radiação UVA por tem um comprimento de onda maior e se torna mais lesiva, pois consegue penetrar mais profundo na derme, gerando radicais livres que causam o envelhecimento. Como podemos observar na imagem abaixo, uma pessoa fez a utilização do

protetor solar a vida toda em seu rosto, porém não foi utilizado no colo, com isso conseguimos ver uma diferença grande entre o rosto e o colo (SILVA *et al.*, 2015).

**Figura 5:** Uso de proteção solar na face



**Fonte:** Posch (2021)

O protetor solar pode ser classificado em dois tipos químico e efeito físico. O de efeito químico tem a presença de compostos orgânicos, protegendo a pele pela absorção da radiação e o de efeito físico são óxidos metálicos, protegendo pela reflexão da radiação. Quando algum procedimento estético é realizado, é de suma importância o uso do protetor solar, para evitar qualquer tipo de hiperpigmentação. Existem defesas diferentes sobre o uso do protetor solar após o microagulhamento, pois acredita-se que se realizada a aplicação do protetor em uma pele que está microperfurada, ocorreria um Drug Delivery dos componentes presentes no protetor, e isso deveria ser evitado pois os mesmos podem conter substâncias que ocasionariam efeitos adversos. Outros profissionais não concordam com essa posição, pois temem uma hiperpigmentação inflamatória, então tratam clientes após o pôr do sol e orientam os mesmos a passarem o protetor solar depois de 4 horas do tratamento. O que se deve saber é que a área que foi tratada não pode, em hipótese alguma, ser exposta ao sol para evitar hiperpigmentações (BORGES, 2019).

## **2.8 A importância do esteticista**

O esteticista tem como função cuidar e atender seus pacientes, com base na formação técnica, tendo domínio total de seus setores que compõe a estética e a cosmetologia. Tem

como papel prestar serviços de alta qualidade ao público, visando melhorar ou manter a aparência física externa e funções naturais da pele, relaxamento e cuidar do bem estar do corpo e da mente (RODRIGUES, 2022).

Quando se adquire direitos, junto vem as obrigações, a responsabilidade aumenta, e o dever do profissional é garantir o direito à segurança, direito da dignidade da pessoa humana, direito da igualdade, entre outros direitos que é regido pela Constituição Brasileira. Não Basta apenas o conhecimento, pois é importante que ele venha acompanhado de sensatez e competência, agindo de modo ético e sabendo distinguir o lícito do ilícito (BUFOLLO, 2021).

A Lei 13.643/2018 defende os direitos do esteticista e os procedimentos que o mesmo poderá realizar. O microagulhamento, é um procedimento minimamente invasivo, podendo ser realizado pelo profissional da estética e registrado na Agencia Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), lembrando que é necessário seguir as normas relativas à biossegurança e legislação sanitária (FOGLIATTO, 2015).

## **2.9 A biossegurança na estética**

A biossegurança é definida sendo um conjunto de ações voltadas para a prevenção ou eliminação de risco em um ambiente, visando a saúde do homem e a preservação do meio ambiente. O profissional da estética quando realiza algum procedimento fica exposto a diferentes tipos de microrganismos, que podem infectar todo o ambiente clínico como também pessoas fora deste. Quando ocorre o uso inadequado dos EPI'S, dos EPC'S e o descarte incorreto de resíduos as chances de contágio são maiores, por isso algumas ações são impostas pela biossegurança, como a utilização de equipamentos para proteção individual, equipamento para proteção coletiva e gerenciamento dos serviços da saúde. Para os esteticistas, durante a execução dos procedimentos deve ser evitado o contato com a matéria orgânica, como mucosas, sangue e secreções que pode ter um risco de contaminação, então é necessário o uso de luvas, jaleco, máscaras e touca. Para objetos metálicos é necessário a esterilização e os resíduos devem ser descartados de forma imposta pela ANVISA, sendo regras que devem ser respeitadas e seguidas, para preservar os riscos nas atividades desenvolvida pelo mesmo (DIAS, 2018).

### 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pele pode ser afetada por algumas disfunções, uma delas é a acne doença inflamatória crônica na unidade pilosebacea, de etiologia multifatorial, que geralmente aparece puberdade podendo persistir na fase adulta também a mesma provoca alterações emocionais e físicas, em consequência aos efeitos inestéticos que a pele apresenta. Como causa temos quatro sendo eles: hiperplasia sebácea, colonização por *Propionibacterium acnes*, alterações na queratinização folicular e libertação de mediadores inflamatórios.

A acne pode gerar cicatrizes na pele processo biológico natural após um tecido sofrer uma lesão, onde o tecido fibroso que substitui a pele lesionada será substituído por um tecido normal. Diversos fatores influenciam para um aspecto final da cicatriz, tais como a idade, medicamentos, características genéticas, hereditariedade, cuidados com a pele, entre outros. A cicatriz tem um aspecto muito negativo, podendo desencadear problemas psicológicos como ansiedade, baixa autoestima, e depressão, afetando a vida profissional e pessoal, da pessoa.

E como tratamento para essas cicatrizes, o microagulhamento conhecido também como técnica de indução percutâneo de colágeno tem grandes resultados. Nessa técnica é usado um roller® ou uma caneta cravejada de agulhas que possui diversos milímetros de comprimento variando de 0,5 a 3,0 mm, e posicionados paralelamente. As micro lesões causadas pelas microagulhas na derme papilar, vão estimular a vasodilatação, que induz um sangramento onde atuar como estímulo desencadeando o processo inflamatório e de cicatrização, atuando na produção de colágeno e melhorando o aspecto da pele, o mesmo também possui a função de permeação de ativos.

Conclui-se que a técnica microagulhamento é um tratamento bastante eficaz para o tratamento de cicatrizes de acne, que trará resultados satisfatórios e que pode também ser associado a outros ativos.

## REFERÊNCIAS

ALBANO, R. P. S.; PEREIRA, L. P.; ASSIS, I. B: Microagulhamento: A terapia que induz a produção de colágeno: **revisão de literatura: Saúde em Foco**, v. 10, p. 455-473, 2018: Disponível em: [http://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2018/07/058\\_MICROAGULHAMENTO\\_A\\_TERAPIA\\_QUE\\_INDUZ\\_A\\_PRODU%C3%87%C3%83O.pdf](http://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2018/07/058_MICROAGULHAMENTO_A_TERAPIA_QUE_INDUZ_A_PRODU%C3%87%C3%83O.pdf): Acessado em: 15/04/2022.

ARAÚJO, L. D; BRITO, J. A: Uso do Peeling Químico no Tratamento da Acne Grau II: **Revisão Sistemática: Id on Line revista de Psicologia**, v. 11, n. 35, p. 100-115, 2017: Disponível em: <https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/711>: Acessado em: 22/03/2022.

BACHA, B. M; MUDRIK, P. S: MICROAGULHAMENTO: uma revisão bibliográfica. In: **II Congresso Internacional do Grupo Unis: Fundação de Ensino e Pesquisa do Sul de Minas**, 2016: <http://192.100.247.84/bitstream/prefix/510/1/MICROAGULHAMENTO%20uma%20revis%C3%A3o%20bibliogr%C3%A1fica.pdf>: Acessado em: 18/04/2022.

BERNARDI, M. N; OGNIBENI, L: Uso do microagulhamento e do microagulhamento associado a princípios ativos para tratamento de cicatrizes de acne: **Uningá Journal**, v. 56, n. S4, p. 93-103, 2019: Disponível em: <http://34.233.57.254/index.php/uninga/article/view/2724> Acessado em: 09/05/2022

BERNARDO, A. F. C; SANTOS, K; SILVA, D. P. Pele: alterações anatômicas e fisiológicas do nascimento à maturidade: **Revista Saúde em foco**, v. 1, n. 11, p. 1221-33, 2019: Disponível em: <https://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-1.pdf> : Acessado em: 01/04/2022.

BIESKI, G. L: Riscos e benefícios do uso do medicamento isotretinoína para o tratamento da acne: **FACIDER-Revista Científica**, n. 09, 2016: Disponível em: <http://revista.sei-cesucol.edu.br/index.php/facider/article/view/149/183>: Acessado: 01/05/2022.

BOMBANA, V. B; ZANARDO, V. P. S; DA URI, E: Uso do colágeno hidrolisado na prevenção do envelhecimento cutâneo: **Perspectiva, Erechim**, 2018: Disponível em: [https://www.uricer.edu.br/site/pdfs/perspectiva/161\\_750.pdf](https://www.uricer.edu.br/site/pdfs/perspectiva/161_750.pdf): Acessado em: 01/05/2022.

BORELLI, S. S: As idades da pele: orientação e prevenção: **Editora Senac São Paulo**, 2019: Disponível em: [https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=0a-2DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT5&dq=BORELLI,+S.+S:+As+idades+da+pele:+orienta%C3%A7%C3%A3o+e+preven%C3%A7%C3%A3o:+Editora+Senac+S%C3%A3o+Paulo,+2019.&ots=Z1R\\_Eh3zJQ&sig=wIhSMxXhqUKMSSwIIFie\\_fOTQPc#v=onepage&q=BORELLI%2C%20S.%20S%3A%20As%20idades%20da%20pele%3A%20orienta%C3%A7%C3%A3o%20e%20preven%C3%A7%C3%A3o%3A%20Editora%20Senac%20S%C3%A3o%20Paulo%2C%202019.&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=0a-2DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT5&dq=BORELLI,+S.+S:+As+idades+da+pele:+orienta%C3%A7%C3%A3o+e+preven%C3%A7%C3%A3o:+Editora+Senac+S%C3%A3o+Paulo,+2019.&ots=Z1R_Eh3zJQ&sig=wIhSMxXhqUKMSSwIIFie_fOTQPc#v=onepage&q=BORELLI%2C%20S.%20S%3A%20As%20idades%20da%20pele%3A%20orienta%C3%A7%C3%A3o%20e%20preven%C3%A7%C3%A3o%3A%20Editora%20Senac%20S%C3%A3o%20Paulo%2C%202019.&f=false): Acessado em: 17/05/2022.



BORGES, F.; FROES, P: Uso de protetor solar imediatamente após o microagulhamento: segurança comprovada através de análise histológica. **In: Anais do Congresso Internacional Científico Multidisciplinar em Estética, Congresso Científico Internacional de Dermopigmentação** - p. 34-45, 2019: Disponível em: <https://www.mezzodermocosmeticos.com/estudos/uso-protetor-solar-apos-microagulhamento.pdf>: Acessado em: 11/04/2022.

CANCROS, A: Prevenção Primária: A importância do Fotótipo nos Cuidados a ter com Sol e os Riscos de Cancros da Pele: **Revista Desportiva. Pt**, 2016: Disponível em <https://www.epidermis.pt/UserFiles/PDFs/A%20import%C3%A2ncia%20do%20Fototipo%20nos%20cuidados%20a%20ter%20com%20o%20Sol.pdf>: Acessado em: 03/04/2022.

COSTA, R et al: O uso do microagulhamento associado ao drug delivery no rejuvenescimento cutâneo: uma revisão da literatura: **Revista brasileira militar de ciências**, v. 7, n. 18, 2021: Disponível em: <https://rbmc.emnuvens.com.br/rbmc/article/view/93/57>: Acessado em: 02/04/2022.

COSTA. P.S.C; MEJIA. D. P. M: Efeitos fisiológicos da endermoterapia combinados a massagem modeladora no tratamento de gordura localizada na região do abdômen, 2013: Disponível em: \*\*\*\*\*

CORREIA, Al et al: Ethnic aspects of vitamin D deficiency: **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 58, p. 540-544, 2014: Disponível em: [https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:LElxt-OROQMJ:scholar.google.com/+CORREIA,+Al+et+al:+Ethnic+aspects+of+vitamin+D+deficiency:+Arquivos+Brasileiros+de+Endocrinologia+%26+Metabologia,+v.+58,+p.+540-544,+2014.&hl=pt-BR&as\\_sdt=0,5](https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:LElxt-OROQMJ:scholar.google.com/+CORREIA,+Al+et+al:+Ethnic+aspects+of+vitamin+D+deficiency:+Arquivos+Brasileiros+de+Endocrinologia+%26+Metabologia,+v.+58,+p.+540-544,+2014.&hl=pt-BR&as_sdt=0,5): Acessado em: 06/05/2022.

SILVA, B. R. B; SELEGUINI, M. C. A; VENANCIO, R. C: Procedimentos estéticos: Acnes vulgar: **Rev. Conexão Eletrônica – Três Lagoas, MS – V 13 – N 1**, 2016: Disponível em: <http://revista.liberumaccesum.com.br/index.php/RLA/article/view/138>: Acessado em: 30/05/2022.

SINIGAGLIA, G; FÜHR, T: Microagulhamento: uma alternativa no tratamento para o envelhecimento cutâneo: **Revista Destaques Acadêmicos**, v. 11, n. 3, 2019: Disponível em: <http://www.meep.univates.br/revistas/index.php/destaques/article/view/2060>: Acessado em: 28/04/2022.

FIGUEIREDO, M.S.N et al: A Pele Humana e sua evolução no tempo: **ID on line revista de psicologia**, v. 7, n. 20, p. 57-63, 2013: Disponível em: <https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/236>: Acessado em: 13/05/2022.

DE LIMA, A. A; DE SOUZA, T. H; GRIGNOLI, L. C: Os benefícios do microagulhamento no tratamento das disfunções estéticas: **Revista Científica da FHO/Uniararas**, v. 3, n. 1, 2015: Disponível em: <https://cassiacorrea.com.br/wp-content/uploads/2017/08/6-OS-BENEF%C3%8DCIOS-DO-MICROAGULHAMENTO-NO-TRATAMENTO-DAS-DISFUN%C3%87%C3%95ES-EST%C3%89TICAS.pdf>: Acessado em: 21/05/2022.

DIAS, A. C. N; LOGSDON, N. T: associação do microagulhamento ao led para tratamento de cicatrizes de acne: **Episteme Transversalis**, v. 12, n. 1, 2021: Disponível em: <http://revista.ugb.edu.br/ojs302/index.php/episteme/article/view/2379>: Acessado em 02/04/2022.

FERREIRA, A.S; AITA, D. L; MUNERATTO, M. A: Microagulhamento: uma revisão. **Rev. bras. cir. plást**, v. 35, n. 2, p. 228-34, 2020: Disponível em: <http://www.rbc.org.br/export-pdf/2752/v35n2a14.pdf>: Acessado em: 24/05/2022.

FORTES, T. M. L; SUFFREDINI, I. B: Avaliação de pele em idoso: revisão da literatura. **J Health Sci Inst**, v. 32, n. 1, p. 94-101, 2014: Disponível em: [http://repositorio.unip.br/wp-content/uploads/tainacan-items/34088/35781/V32\\_n1\\_2014\\_p94a101.pdf](http://repositorio.unip.br/wp-content/uploads/tainacan-items/34088/35781/V32_n1_2014_p94a101.pdf): Acessado em: 01/04/2022.

GOODARZI, A., BEHRANGI, E., GHASSEMI, M., NOBARI, N. N., BAZARGAN, A., ROOHANINASAB, M: Acne scar; a review of classification and treatment. **J Crit Rev**, 2020: Disponível em: <http://www.jcreview.com/admin/Uploads/Files/61a930b6c734c3.79467346.pdf>: Acessado em: 18/05/2022.

KATU, K. R; FERREIRA, K. S: Tratamento de melasma com o uso do microagulhamento através do acesso transdermal de ingredientes: **Uma revisão**, 2019: Disponível em: <https://unifasc.edu.br/wp-content/uploads/2022/04/Artigo-Karoline-Katu-corrigido1.pdf>: Acessado em: 23/04/2022.

KASHIWABARA, T. B., et al: Estrutura e função da pele: **Revista medicina Ambulatorial**, 2014: Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Kashiwabara-Kashiwabara/publication/332762755\\_1\\_-\\_MEDICINA\\_AMBULATORIAL\\_7/links/5cc852044585156cd7bc10ec/1-MEDICINA-AMBULATORIAL-7.pdf#page=13](https://www.researchgate.net/profile/Kashiwabara-Kashiwabara/publication/332762755_1_-_MEDICINA_AMBULATORIAL_7/links/5cc852044585156cd7bc10ec/1-MEDICINA-AMBULATORIAL-7.pdf#page=13): Acessado em: 17/04/2022.

KLAYN, A. P; LIMANA, M. D; MORAES, L. R. S: Microagulhamento como agente potencializador da permeação de princípios ativos corporais no tratamento de lipodistrofia localizada: **estudo de casos**. 2013: Disponível em: [https://rdu.unicesumar.edu.br/bitstream/123456789/4256/1/aline\\_prando\\_klayn.pdf](https://rdu.unicesumar.edu.br/bitstream/123456789/4256/1/aline_prando_klayn.pdf): Acessado em: 12/04/2022.

LEITE, H. S. C; VIEIRA, R. M; FORGERINI, S. M: A alimentação como coadjuvante na potencialização dos efeitos positivos do tratamento da acne: **Revista Eletrônica Interdisciplinar**, v. 12, p. 261-265, 2020: Disponível em: <http://revista.sear.com.br/rei/article/view/154/188>: Acessado em: 22/05/2022.

LIMA, C. N et al: Microagulhamento no tratamento de cicatrizes atróficas de acne: série de casos: **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v. 8, n. 4, p. 63-66, 2016: Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/2655/265549461009.pdf>: Acessado em: 26/05/2022.

LIMA, A.A; SOUZA, T. H; GRIGNOLI, L. C. E: Os benefícios do microagulhamento no tratamento das disfunções estéticas. **Revista Científica da FHO/Uniararas**, v. 3, n. 1, 2015: Disponível em: <https://cassiacorrea.com.br/wp-content/uploads/2017/08/6-OS->

BENEF%3%8DCIOS-DO-MICROAGULHAMENTO-NO-TRATAMENTO-DAS-DISFUN%3%87%3%95ES-EST%3%89TICAS.pdf: Acessado em: 25/05/2022.

MILANI, S. F; RIBAS, J. L. C: Tratamentos estéticos utilizados para controle da oleosidade de pele: **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 13, n. 1, p. e5550-e5550, 2021: Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/5550>: Acessado em: 23/04/2022.

MOURA, M. C et al: O uso de ácidos e ativos clareadores associados ao microagulhamento no tratamento de manchas hiperocrômicas: estudo de caso: **Revista Científica da FHO| Uniararas**, v. 5, n. 2, 2017: Disponível em: [https://www.uniararas.br/revistacientifica/\\_documentos/art.026-2017.pdf](https://www.uniararas.br/revistacientifica/_documentos/art.026-2017.pdf): Acessado em: 12/04/2022.

MOTA, J. P.; BARJA. Paulo Roxo: Classificação dos fototipos de pele: análise fotoacústica vesus análise clínica: **UNIVAP/IP&D/FASBio**, p. 2561-2564, 2020: Disponível em: [http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC\\_2006/epg/03/EPG00000385-ok.pdf](http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2006/epg/03/EPG00000385-ok.pdf): Acessado em: 03/06/2022.

MONTEIRO, E. M. O., NASCIMENTO, Í. C.F: tratamento para melasma com uso de microagulhamento em mulheres: **Revista Liberum accessum**, v. 6, n. 1, p. 13-21, 2020: Disponível em: <http://revista.liberumaccesum.com.br/index.php/RLA/article/view/64>: Acessado em: 03/05/2022.

OLIVEIRA, C; ANDRADE, G. I; SANTO, J. R: Benefícios do ácido kójico no tratamento de hiperpigmentações: **Research, Society and Development**, v. 10, n. 16, 2021: Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/23841>: Acessado em: 19/05/2022.

PADILHA, L.J et al: Microagulhamento no envelhecimento facial: **Ciencia e tecnologia para a transformação social**, 2019: Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/202137>: Acessado em: 18/04/2022.

PEREIRA, F. O et al: Microagulhamento como agente de indução de colágeno no tratamento de rugas faciais: **IX EPCC – Encontro Internacional de Produção Científica UniCesumar**, 2015: Disponível em: [https://rdu.unicesumar.edu.br/bitstream/123456789/3210/1/francielle\\_de\\_oliveira\\_pereira.pdf](https://rdu.unicesumar.edu.br/bitstream/123456789/3210/1/francielle_de_oliveira_pereira.pdf): Acessado em: 01/04/2022.

RIBEIRO, B et al: Etiopatogenia da acne vulgar: uma revisão prática para o dia a dia do consultório de dermatologia. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v. 7, n. 3, p. 20-26, 2015: Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/2655/265542565004.pdf>: Acessado em: 22/03/2022.

RIBEIRO, B et al: Acne da mulher adulta: revisão para o uso na prática clínica diária: **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v. 7, n. 3, p. 10-19, 2015: Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/2655/265542565002.pdf>: Acessado em: 07/04/2022.

ROIESKI, E. F: A influência dos fatores emocionais na acne vulgar: **revisão de literatura: Tecnologia em Cosmetologia e Estética-Pedra Branca**, 2020: Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/15865/1/Artigo%20Eliz%20%20PRONTO%20pdf.pdf>: Acessado em: 26/03/2022.

SANTOS, L. S; MARTINS, P. C. L; PEREZ, F. S. B: Terapia de indução de colágeno no tratamento de cicatrizes de acne: revisão de literatura: **Saúde & Ciência em Ação**, v. 5, n. 1, p. 98-109, 2019: <http://revistas.unifan.edu.br/index.php/RevistaICS/article/view/519>: Acessado em: 09/04/2022.

DOS SANTOS, R. P; BEIRIGO, T. G; RABITO, M. F: Os benefícios do microagulhamento associado a vitamina C no tratamento de sequelas de acne: **Revista Terra & Cultura: Cadernos de Ensino e Pesquisa**, v. 34, n. esp., p. 63-71, 2019: Disponível em: <http://periodicos.unifil.br/index.php/Revistatest/article/view/1008>: Acessado em: 24/05/2022.

SILVA, M. C et al: Os benefícios da limpeza de pele no tratamento coadjuvante da acne vulgar: **Revista Brasileira Militar de Ciências**, v. 6, n. 16, 2020: Disponível em: <https://rbmc.emnuvens.com.br/rbmc/article/view/65>: Acessado em: 28/04/2022.

TEODORO, G. A et al: Efeitos da alta frequência no tratamento da acne vulgar em adolescentes: **Fisioterapia Brasil**, v. 17, n. 3, p. 214-220, 2016: Disponível em: <https://portalatlanticaeditora.com.br/index.php/fisioterapiabrasil/article/view/479>: Acessado em: 22/05/2022.

TIBURTINO, K. M; VIDAL, G. P: A ação do dermaroller nas hiperpigmentações dérmicas: **Revisão de literatura**, 2017: Disponível em: <https://temasensaude.com/wp-content/uploads/2017/08/17212.pdf>: Acessado em: 09/05/2022.

TOLEDO, J. N; DUARTE, T. P; SCATOLIN, D. A: A influência do estresse no aparecimento da acne: **Rev: Medicina e Saúde**, 2018: Disponível em: <http://web-api-claretiano-edu-br.s3.amazonaws.com/cms/biblioteca/revistas/edicoes/6059fe9e4ea91f55e7624945/605b8029411a529388ea438b.pdf>: Acessado em: 01/06/2022.

TOSTI, A., BEER, K. R., PADOVA, M. P. FABROCINI, G: Cicatrizes de acne: classificação e tratamento. **Thieme Revinte**, 2020: Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=zULWDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT17&dq=++TOSTI,+A.,+BEER,+K.+R.,+PADOVA,+M.+P.+FABBROCINI,+G:+Cicatrizes+de+acne:+classifica%C3%A7%C3%A3o+e+tratamento.+Thieme+Revinte,+2020.&ots=DclxO1fUz4&sig=AXsaPKGuKFQIRr29WOKSHeLOmeQ#v=onepage&q=TOSTI%2C%20A.%2C%20BEER%2C%20K.%20R.%2C%20PADOVA%2C%20M.%20P.%20FABBROCINI%2C%20G%3A%20Cicatrizes%20de%20acne%3A%20classifica%C3%A7%C3%A3o%20e%20tratamento.%20Thieme%20Revinte%2C%202020.&f=false>: Acessado em: 02/05/2022.

ZINK, B. S: Câncer de pele: a importância do seu diagnóstico, tratamento e prevenção: **Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto**, v. 13, 2014: Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/revistahupe/article/view/12256>: Acessado: 25/05/2022

CAMPOS, V et al: Microagulhamento: série de casos associados drug delivery. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v. 9, n. 1, p. 96-99, 2017: Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/2655/265550847017.pdf>: Acessado em: 15/08/2022

GOMES, B. E et al: Sistematizando o conhecimento acerca da prevenção das lesões do tipo skin tears na pele senil: Systematizing knowledge about prevention of skin tears in the aged skin. **Revista enfermagem atual in derme**, 77, 2016: Disponível em: Sistematizando o conhecimento acerca da prevenção das lesões do tipo skin tears na pele senil | Revista Enfermagem Atual In Derme: Acessado em: 22/09/2022

COSTA, P. S.; MEJIA, D. P. M. Efeitos fisiológicos da endermoterapia combinados a massagem modeladora no tratamento de gordura localizada na região do abdômen. Pós-graduação (Fisioterapia Dermato-Funcional), Faculdade Cambury, 2013. Disponível em: [https://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/18/92\\_-\\_Efeitos\\_fisio\\_l\\_da\\_endermot.\\_combinados\\_a\\_massagem\\_modeladora\\_no\\_tto\\_de\\_gordura\\_lo calizada\\_na\\_regiYo\\_do\\_abdYme.pdf](https://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/18/92_-_Efeitos_fisio_l_da_endermot._combinados_a_massagem_modeladora_no_tto_de_gordura_lo calizada_na_regiYo_do_abdYme.pdf): Acessado em: 05/08/2022

SILVA, V. N; MEIJA, D. P. M: Carboxiterapia no tratamento de atrofia linear cutânea: **Portal biocursos**, 2014: Disponível em [https://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/98/125-Carboxiterapia\\_no\\_tratamento\\_de\\_atrofia\\_linear\\_cutYnea.pdf](https://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/98/125-Carboxiterapia_no_tratamento_de_atrofia_linear_cutYnea.pdf): Acessado em: 02/10/2022

AMARAL, K. F. V; SOUZA, R.B. A: A Importância da Hidratação Cutânea para melhor tratamento das Disfunções Estéticas/The Importance of Skin Hydration for Better Treatment of Aesthetic Dysfunctions. **ID on line. Revista de psicologia**, v. 13, n. 48, p. 763-771, 2019: Disponível em: <https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/2284>: Acessado em: 09/11/2022

DA SILVA, A. R et al: A eficácia dos tratamentos com técnicas de reparação tecidual para sequelas de acne. **Revista Eletrônica Interdisciplinar**, v. 11, n. 1, p. 001-014, 2019: Disponível em: <http://revista.sear.com.br/rei/article/view/51>.: Acessado em: 02/10/2022

BOHJANEN, K: Estrutura e funções da pele. **Dermatologia Clínica. Seção I Bases para**, 2017: Disponível em: <https://www.booki.pt/userfiles/files/loja/preview/9788580553796.pdf> : Acessado em: 15/10/2022

da Silva, K. T et al: Ação do ácido úsnico de cladonia substellata (AHTI) sobre a síntese de colágeno e a ossificação endocondral dos membros de ratos wistar. **Brazilian Journal of Development**, 2020:Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/10879>: Acessado em: 18/08/2022

NANTES, M.C et al: ação de ativos farmacológicos associados as técnicas de intradermoterapia, microagulhamento e carboxiterapia no tratamento de estrias: **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research – BJSCR**, 2019: Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/23769>: Acessado em: 01/11/2022

NASCIMENTO, M.K.S et al: Ação do ácido usnico de cladonia substellata sobre a síntese de colágeno e a ossificação endocondral dos membros de ratos: **Brazilian Journal of Development**,2020: Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/10879>: Acessado em: 08/09/2022

MOURA, M.C et al: o uso de ácidos e ativos clareadores associados ao microagulhamento no tratamento de manchas hiperocrômicas: estudo de caso: **Revista Científica da**

**FHO|UNIARARAS** v. 5, n. 2, 2017: Disponível em: [https://www.fho.edu.br/revistacientifica/\\_documentos/art.026-2017.pdf](https://www.fho.edu.br/revistacientifica/_documentos/art.026-2017.pdf): Acessado em: 13/06/2022

RABELLO, C.P et al: Alterações pigmentares pós-tratamentos estéticos em pessoas de pele negra: **Revista infarma** 10.14450/2318-9312.v31.e1.a2019.pp5-12, 2018: Disponível: <https://revistas.cff.org.br/?journal=infarma&page=article&op=view&path%5B%5D=2374>: Acessado em: 21/10/2022

NETO, E.M.R et al: Abordagem terapêutica da acne na clínica farmacêutica: **Boletim informativo Geum**. V, 6, 2015: Disponível em: <http://revistas.ufpi.br/index.php/geum/article/view/3885>.: Acessado em: 21/09/2022

SARAIVA, T. A et al: A laserterapia no tratamento da acne vulgar: **Revista Brasileira Militar de ciências**, 2021: Disponível em: <https://rbmc.emnuvens.com.br/rbmc/article/view/48>: Acessado em: 14/08/2022

RODRIGUES, A. C et al: Influência do cortisol nas disfunções estéticas: **Revista Saúde em Foco** – Edição nº 11, 2018: Disponível em: <http://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2019/11/INFLU%C3%8ANCIA-DO-CORTISOL-NAS-DISFUN%C3%87%C3%95ES-EST%C3%89TICAS.pdf>: Acessado em: 01/10/2022

RIBEIRO, B.M et al: Etiopatogenia da acne vulgar: uma revisão prática para o dia a dia do consultório de dermatologia: **Revista Surgical & Cosmetic Dermatology**, 2015: Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/2655/265542565004.pdf>.: Acessado em: 03/19/2022

SILVA, K.C et al: a eficácia dos peelings enzimáticos no tratamento da acne, 2017: **revista leia cambury** :Disponível em: <https://www.revistaleiacambury.com.br/index.php/repositorio/article/view/36> : Acessado em 18/08/2022

AMORIM, A.L.M et al: Benefícios do peeling químico com ácido glicólico no processo de envelhecimento: **Portal biocursos**, 2014: Disponível em: [https://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/18/76\\_-\\_Benef%C3%95cios\\_do\\_peeling\\_qu%C3%8Emico\\_com\\_%C3%81cido\\_glic%C3%95lico\\_no\\_processo\\_de\\_envelhecimento.pdf](https://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/18/76_-_Benef%C3%95cios_do_peeling_qu%C3%8Emico_com_%C3%81cido_glic%C3%95lico_no_processo_de_envelhecimento.pdf).:Acessado em 11/07/2022

NEVES, C.R et al: O Desenvolvimento de um Inventário de Crenças, Comportamentos e Tratamento sobre a Acne – ICA: **Revista SPDV 74(2)**, 2016: Disponível em: <http://revista.spdv.com.pt/index.php/spdv/article/view/549>: Acessado em: 14/11/2022

GOES, H.F.O et al: Subcisão e microagulhamento: relato de dois casos: **Surgical & Cosmetic Dermatology**, 2016: Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/2655/265549460013.pdf>. Acessado em: 10/09/2022

KLEIN, T: luz intensa pulsada no tratamento de acne: **Revista publ.Biologicas.v.24i1.0003**, 2019: Disponível em: <https://revistas.uepg.br/index.php/biologica/article/view/12510>: Acessado em 13/09/2022

MARTINS, A et al: Efeito bactericida do gerador de alta frequência na cultura de *Staphylococcus aureus*, 2012: Disponível em: <https://www.scielo.br/j/fp/a/THnzzXdpVMsRWhnqBJFWPmP/?format=html&lang=pt>: Acessado em: 17/04/2022

DIAS, S.F.L et al: Aplicação da Iontoforese na Permeação Cutânea de Anti-inflamatórios Não Esteroides: estado da arte: **Boletim informativo Geum**, 2014: Disponível em: <http://revistas.ufpi.br/index.php/geum/article/view/3005>.: Acessado em: 05/10/2022

BARROS, I.F; MEIJA, D.P.M: Recursos eletrotermoterapêuticos utilizados na limpeza de pele facial: **Portal biocursos**, 2014: Disponível em: [https://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/98/133-Recursos\\_eletrotermoterapYuticos\\_utilizados\\_na\\_limpeza\\_de\\_pele\\_facial.pdf](https://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/98/133-Recursos_eletrotermoterapYuticos_utilizados_na_limpeza_de_pele_facial.pdf). Acessado em: 21/09/2022

TAGLIOLATTO, S; MAZON, N. V. P: Uso da técnica de indução percutânea de colágeno no tratamento da hiperpigmentação pós-inflamatória: **Surgical & Cosmetic Dermatology**, 2016: Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/2655/265551922010.pdf>. Acessado em: 10/08/2022

SINIGAGLIA, G; FÜHR, T: microagulhamento: uma alternativa no tratamento para o envelhecimento cutâneo: **Revista Destaques Acadêmicos, Lajeado**, v. 11, n. 3, 2019: Disponível em: <http://www.meep.univates.br/revistas/index.php/destaques/article/view/2060/1542>: Acessado em: 11/08/2022

KALIL, C et al: Microagulhamento: série de casos associados drug delivery: **Surgical & Cosmetic Dermatology**, 2017: Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/2655/265550847017.pdf>: Acessado em 14/10/2022

PONTES, C.G; MEIJA, D.P.M: Ácido Kójico no Tratamento do Melasma, 2014: Disponível em: <http://cognitionis.inf.br/index.php/medicus/article/view/138>: Acessado em: 20/09/2022

QUEIROZ, F.J; MAIA, D.P.M: Microagulhamento associado ao ácido hialurônico: uma alternativa para o tratamento de cicatrizes atróficas causadas por acne: **Portal biocursos**, 2019: Disponível em: [https://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/234/23-Microagulhamento\\_associado\\_ao\\_Ycido\\_hialurYnico\\_uma\\_alternativa\\_para\\_o\\_tratamento\\_d\\_e\\_cicatrizes\\_atrYficas\\_causadas\\_por\\_acne..pdf](https://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/234/23-Microagulhamento_associado_ao_Ycido_hialurYnico_uma_alternativa_para_o_tratamento_d_e_cicatrizes_atrYficas_causadas_por_acne..pdf): Acessado em: 01/10/2022

SCHUCH, J.R; ROSSETO, S: Técnica de microagulhamento associado ao ácido tranexâmico no tratamento de melasmas: **uma revisão Brazilian Journal of Development**, 2020: Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/ojs/index.php/BRJD/article/view/23405>: Acessado em: 28/10/2022

POSCH, C: Ageing research: rethinking primary prevention of skin cancer: **Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology** published by John Wiley & Sons Ltd on behalf of European Academy of Dermatology and Venereology, 2021: Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/jdv.17660>: Acessado em: 12/08/2022

STAHLKE, E.V.R: utilização de microagulhamento por profissionais não habilitados: **Publicações científicas**, 2015: Disponível em: <http://www.crmpr.org.br/publicacoes/cientificas/index.php/arquivos/article/view/707>: Acessado em: 19/09/2022

BUFOLLO, G.F.S et al: habilidades biomédicas esteta versus esteticistas, 2021: Disponível em: <http://periodicos.univag.com.br/index.php/biomedicina/article/viewFile/1666/1826>: Acessado em: 11/11/2022