



**FACULDADES INTEGRADAS DE PONTA PORÃ  
FACULDADES MAGSUL**

DEBORA DEITOS

**A UTILIZAÇÃO DO MICROAGULHAMENTO NA REDUÇÃO  
DE CICATRIZES ATRÓFICAS DE ACNE:  
UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Ponta Porã - MS  
2020

DEBORA DEITOS

**A UTILIZAÇÃO DO MICROAGULHAMENTO NA REDUÇÃO  
DE CICATRIZES ATRÓFICAS DE ACNE:  
UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão apresentado à Banca Examinadora das Faculdades Integradas de Ponta Porã, como exigência parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Estética e Cosmética.

Orientador: Prof. Me. Evaldo Rodrigo Weckerlin

Ponta Porã - MS  
2020

DEBORA DEITOS

**A UTILIZAÇÃO DO MICROAGULHAMENTO NA REDUÇÃO  
DE CICATRIZES ATRÓPICAS DE ACNE:  
UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão apresentado à Banca Examinadora das Faculdades Integradas de Ponta Porã, como exigência parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Estética e Cosmética.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Orientador(a): Prof. Me. Evaldo Rodrigo Weckerlin  
Faculdades Integradas de Ponta Porã

---

Prof<sup>a</sup>. Esp. Tassia Roberta Santos Dondoni  
Magsul - Ponta Porã

Ponta Porã, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_.

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar, a Deus, fonte de inspiração para seguir meu caminho, amigo fiel e companheiro, por me ter concedido paciência e também oportunidade de percorrer nessa jornada e pela sabedoria com que guia os meus passos.

Aos colegas de curso e amigos, pelo companheirismo, amizade, pela coragem e imensa força de vontade de vencer, que fez que prosseguíssemos em busca da realização dos nossos objetivos.

Ao nosso orientador, pela dedicação, conhecimento, esforço, comprometimento e exemplo de profissionalismo repassados durante a realização deste Trabalho de Conclusão de Curso.

A todas as pessoas, que direta ou indiretamente, fizeram parte desse estudo.  
Muito obrigada!

DEITOS, Debora. **A utilização do Microagulhamento na redução de cicatrizes atróficas de acne**: uma revisão de literatura. 14fls. Trabalho de Conclusão de Curso Estética e Cosmética. 5º semestre. Faculdades Magsul, Ponta Porã, 2020.

## RESUMO

O estudo apresenta uma revisão dos principais métodos de amenização e combate às cicatrizes atróficas de acne, uma vez que a acne é considerada um dos problemas estéticos mais comuns, sendo resultada por fatores que causam obstrução, com acúmulo de bactérias e inflamação. São vistas como principais causas para o surgimento da acne inúmeras variáveis, sendo a mais relevante para a ocorrência as alterações hormonais, que ocorrem na puberdade, desregulando os níveis hormonais. vindo a acarretar no surgimento de cicatrizes permanentes e desfigurantes, que podem desencadear no desconforto e na queda da autoestima. Tais cicatrizes têm como fatores de surgimento o aumento da formação, redução ou dano do tecido. Levando em conta o citado, técnicas de tratamento se tornaram comuns. Desta forma, o estudo teve o objetivo de expor a redução das cicatrizes atróficas de acne através de métodos modernos, de baixo custo e pouco invasivos, com ênfase ao microagulhamento, cujo se mostrou como eficaz perante tais variáveis.

**Palavras-chave:** estrutura da pele; acne vulgar; microagulhamento.

DEITOS, Debora. **A utilização do Microagulhamento na redução de cicatrizes atrópicas de acne:** uma revisão de literatura. 14fls. Trabalho de Conclusão de Curso Estética e Cosmética. 5º semestre. Faculdades Magsul, Ponta Porã, 2020.

### **ABSTRACT**

The study presents a review of the main methods of softening and combating atrophic acne scars, since acne is considered one of the most common aesthetic problems, resulting from factors that cause obstruction, with the accumulation of bacteria and inflammation. Numerous variables are seen as the main causes for the appearance of acne, the most relevant to which are hormonal changes, which occur at puberty, deregulating hormone levels. It has resulted in the appearance of permanent and disfiguring scars, which can trigger discomfort and decrease self-esteem. Such scars have as factors of appearance the increase of the formation, reduction or damage of the tissue. Taking into account the mentioned, treatment techniques have become common. Thus, the study aimed to expose the reduction of atrophic acne scars through modern, low-cost and low-invasive methods, with an emphasis on microneedling, which proved to be effective in the face of such variables.

**Keywords:** acne vulgaris; scar; microneedling.

**LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – Resultados quantitativos da busca nas bases de dados e seleção de artigos pertinentes .....	21
Tabela 2 - Artigos incluídos no trabalho.....	21

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – 1 Camadas Epidermicas.....	12
Figura 2 - Desenho esquemático do processo inflamatório .....	16
Figura 3 - Fases de cicatrização .....	23
Figura 4 - Aparelho para realização do Microagulhamento Dermoroler com cabo plástico.....	24
Figura 5 - Aparelho para realização do Microagulhamento: Dermapen .....	25



## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>9</b>
<b>1. A PELE HUMANA E SEUS ASPECTOS MORFOFISIOLÓGICOS</b> .....	<b>11</b>
1.1 Epiderme.....	11
1.2 Derme .....	12
1.3 Hipoderme ou tela subcutânea .....	13
1.4 Anexos cutâneos .....	13
<b>2. ACNE VULGAR: ASPECTOS FISIOPATOLÓGICOS</b> .....	<b>14</b>
2.1 Hipersecreção da glândula sebácea .....	14
2.2 Distúrbio de queratinização folicular .....	15
2.3 Colonização pelo <i>Propionibacterium acnes</i> .....	15
2.4 Inflamação.....	17
<b>3. MECANISMOS DE CICATRIZAÇÃO</b> .....	<b>17</b>
3.1 Cicatrização Atrófica .....	18
3.2 Cicatrização hipertrófica .....	18
3.3 Cicatrização queloidiana .....	19
<b>4. MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	<b>19</b>
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	<b>20</b>
5.1 Seleção dos resultados .....	20
5.2 A Técnica do Microagulhamento .....	22
5.3 Ação do Microagulhamento nas cicatrizes atróficas de acne .....	26
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>28</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>29</b>

## INTRODUÇÃO

Um problemas mais comuns de pele enfrentado pelos jovens é a formação de acne. A literatura traz diversas relações da acne com a adolescência e as mudanças hormonais que ocorrem nesse período da vida. Mas é nessa fase da vida que algumas nuances das relações sociais são formadas e a aparência da pele pode ter um papel fundamental na autoestima dos indivíduos e no seu próprio mecanismo de autoaceitação.

Nesse sentido, compreende-se que adultos podem possuir problemas com a sua imagem pessoal em decorrência de cicatrizes deixadas na pele pela acne. Por esse motivo, nosso trabalho tem como objetivo verificar quais são os principais protocolos ou técnicas em voga na literatura atual para o tratamento ou suavização da aparência de pele com cicatrizes de acne. E ainda revidar a literatura para explanar um pouco acerca do uso da técnica do microagulhamento nas cicatrizes atróficas de acne, isso porque tratando-se de um método moderno, a técnica pode apresentar, de acordo com a literatura, efeito significativo na indução de colágeno e na amenização de rugas e cicatrizes.

Atualmente, técnicas minimamente invasivas, com pouco risco de posteriores complicações, têm sido buscadas constantemente por pacientes que desejam realizar um tratamento e logo obter resultado, permitindo que o cotidiano não seja afetado pelo tempo de recuperação. Desta forma a indução percutânea de colágeno (IPC) também conhecida como microagulhamento, se mostra como um procedimento que causa pouco incômodo e dores mínimas, de forma que se trata de uma técnica pouco agressiva a pele, sendo a produção de colágeno o objetivo principal, evitando ao máximo a desepitelização.

Para embasar nossa dissertação, no primeiro capítulo trataremos dos aspectos morfofisiológicos da pele humana e dos anexos cutâneos. No segundo capítulo teremos uma discussão focada na acne como problema de pele.

Em decorrência dos problemas logísticos relacionados aos mecanismos restritivos vinculados a pandemia de Covid-19, nossa metodologia se baseou exclusivamente na revisão de literatura sobre a temática, por isso optamos por fazer um levantamento nas redes virtuais de publicação de artigos acadêmicos, tais como Scielo e Google Acadêmico. Os resultados que apresentamos se baseiam na busca por palavras-chave melhor explanadas ao longo do capítulo da metodologia.

Para finalizar apresentamos os resultados na forma de tabelas para melhor visualização das buscas nos mecanismos virtuais e por fim no capítulo da discussão apresentamos os dados que a bibliografia nos apresentam acerca da técnica do microgulhamento e sua utilização no tratamento de pele com cicatrizes de acne.

Esperamos que esse trabalho possa contribuir para a universalização do conhecimento sobre a saúde da pele e os tratamentos estéticos que podem levar a uma melhoria da qualidade de vida do paciente com cicatrizes de acne.

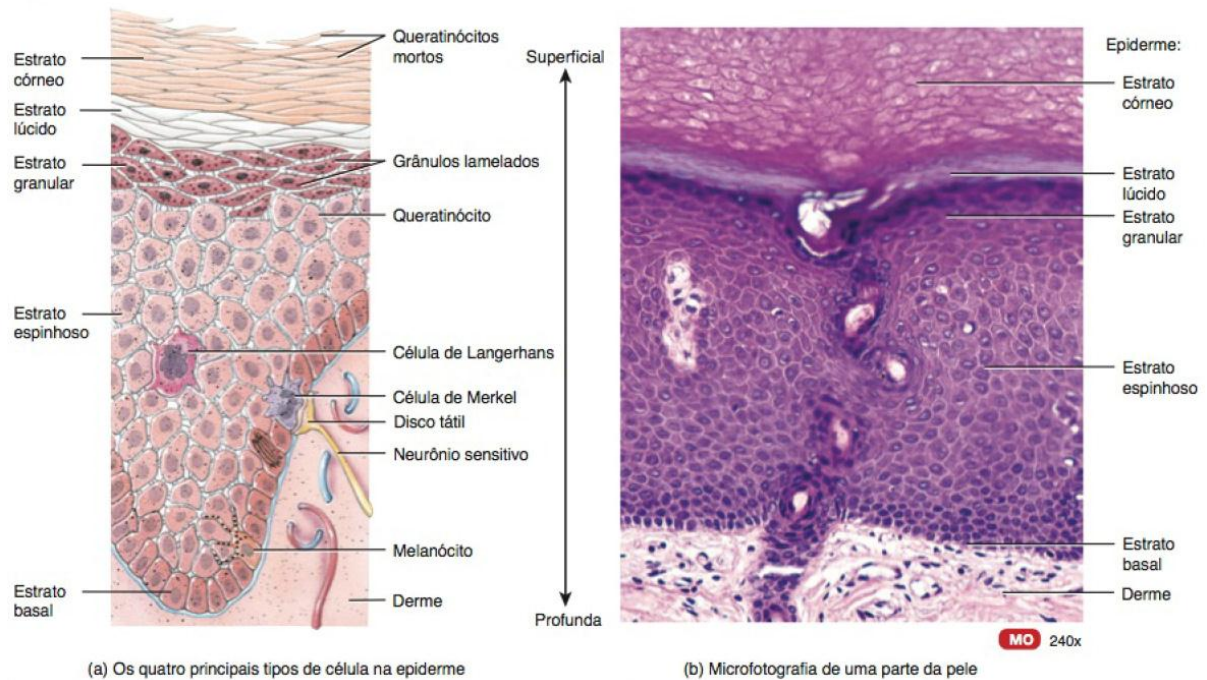
## 1 A PELE HUMANA E SEUS ASPECTOS MORFOFISIOLOGICOS

Conforme nos aponta Kede (*et al*, 2009), a pele é formada por tecidos de diferentes origens embrionárias, e constitui um admirável mecanismo de revestimento por apresentar características desde protetivas para o organismo dos agentes externos até mesmo a produção e secreção de substâncias. Sendo formada por basicamente três camadas distintas histologicamente (epiderme, derme e hipoderme ou tela subcutânea) que apresentaremos a seguir:

### 1.1 EPIDERME

Segundo Kede (*et al*, 2009) e Guyton (1988) a epiderme é a camada mais externa da pele, composta por células que variam de cúbicas a achatadas, com uma estratificação epitelial que se molda acima da derme, e possui uma espessura que se altera ao longo das diferentes partes do corpo, desta forma, em sua maioria, costuma ser de 0,1 mm, todavia, em regiões perceptivelmente finas, como ao redor dos olhos, possui em torno de 0.05mm e em áreas consideravelmente mais grossas entre 1 e 5mm, como nas palmas das mãos e nas solas dos pés, possuindo textura córnea. Os autores ainda apresentam que a epiderme tem variações estruturais nas várias camadas a compõem:

- a) Camada basal: Mais interna, onde se formam os queratinócitos.
- b) Camada espinhosa: Onde os queratinócitos geram queratina e tornam-se fusiformes.
- c) Camada granular: Se inicia a queratinização com a produção, nas células de grânulos duros e posterior transformação destes grânulos em queratina e lipídios epidérmicos.
- d) Camada lúcida: As células se encontram comprimidas, com isso não há distinção entre elas.
- e) Camada córnea: Se configura como a camada mais externa e possui uma média de 20 subcamadas de células mortas aplainadas, que podem ser alteradas conforme o local do corpo. Tais células mortas se soltam constantemente através da descamação. Esta camada abriga também os poros das glândulas sudoríparas e as aberturas das glândulas sebáceas.



**Figura 1 - Camadas Epidermicas.** Fonte: <https://afh.bio.br/sistemas/tegumentar/1.php>

A cor da pele é definida devido ao pigmento (melanina) encontrado nas células da epiderme e produzidos por células chamadas melanócitos que se localizam na camada basal da epiderme (KEDE, 2009). Esse pigmento consiste em pequenos grânulos, marrom-escuros ou pretos, que ao serem liberados pelos melanócitos vão se acumulando no interior das células das camadas sobrepostas.

## 1.2 DERME

Junqueira (*et al*, 1995) e Kede (*et al*, 2009) Apontam que a derme é a camada intermediária da pele, isto que se encontra logo abaixo da epiderme e acima da hipoderme, sendo formada por um tecido conjuntivo resistente, possuindo grande quantidade de fibras colágenas e fibras elásticas, cujas dividem espaço com células, sendo estas, fibroblastos, macrófagos e alguns adipócitos. Devido a grande parcela de fibras, forma-se uma “malha” entrelaçada, que gera uma grande resistência ao tecido, embora, continue apresentando características elásticas, o que permite que a derme tenha capacidade de contrair e esticar com facilidade.

Conforme Kede (*et al*, 2009) a derme pode ser classificada de acordo com diferenciações estruturais em suas camadas, as que se encontram abaixo:

- a) Derme Papilar: Tendo-se como a camada mais superficial, com espessura estreita, compondo em torno de 20% da totalidade da derme. É constituída por papilas de tecido conjuntivo frouxo, rico em fibras elásticas e fibras colágenas, cujas atuam na fixação da derme com a epiderme, o que justifica sua nomenclatura. Tais papilas possuem uma intensa vascularização, devido a existência de uma rede de capilares, que formam o plexo subpapilar, cujo nutre e oxigena a epiderme.
- b) Derme Reticular: Constituída de tecido conjuntivo denso não modelável, sendo rica, também, em fibras colágenas e elásticas mais espessas. Possui um plexo, sendo intitulado de plexo cutâneo, que atua na nutrição e oxigenação da derme e na regulação da temperatura corporal, vez que ajusta a quantidade sanguínea que vai para a pele.

### 1.3 HIPODERME OU TELA SUBCUTÂNEA

Junqueira (*et al*, 1995) nos aponta que a hipoderme, conhecida também como tecido celular subcutâneo ou ainda tela subcutânea, caracteriza-se como a camada mais interna da pele, estando logo abaixo da derme.

Composta por adipócitos, células do tecido adiposo que armazenam gordura, cuja função apontada por Guyton (1988) é a regulação da temperatura do corpo e a reserva de energia química na forma de lipídios.

De forma semelhante as demais partes da pele, a hipoderme também é dividida em duas camadas:

- a) Lamelar: sendo a mais interna, cresce conforme o aumento de peso.
- b) Areolar: mais superficial, composta por adipócitos globulares e vasos.

### 1.4 ANEXOS CUTÂNEOS

São estruturas que, conforme Guyton (1988), auxiliam nas funções da pele, como proteção e controle da temperatura corpórea. Tais estruturas são:

- a) Folículo Piloso: é o responsável por produzir os pelos, cujos possuem a função de proteger e manter a temperatura do corpo. Sendo originário de uma invaginação da epiderme na derme. O folículo é composto pelo bulbo, uma região mais dilatada, onde se localizam as células germinativas e a papila dérmica, região vascularizada e nutritiva, já o pelo em si é formado por células queratinizadas mortas. Associados ao folículo estão um músculo eretor que possui a função de ouriçar diante de situações de frio ou de certas emoções e glândulas sebáceas.
- b) Glândulas sudoríparas: São responsáveis pela regulação da temperatura do corpo através do suor, que tem sua produção aumentada conforme o

esquentar do corpo. Desta forma, com a evaporação o corpo passa a perder calor para o ambiente.

- c) Glândulas sebáceas: Em sua maior parte estão nas proximidades do folículo piloso, produzem uma substância oleosa chamada de sebo, cuja recobre os pelos, evitando que os mesmos se tonem frágeis e quebradiços, garantindo também que não haja evaporação excessiva de água pela pele.
- d) Unhas: Conhecidas também como lâminas ungueais, são placas de células queratinizadas mortas, rígidas e compactadas e possuem como principal função a proteção. Em seu interior, há uma matriz ungueal, com células responsáveis pelo constante crescimento das unhas.

Queremos nesse ponto ressaltar a importância das glândulas sebáceas para o surgimento da acne, são elas que tem seu metabolismo alterado pelos hormônios no período da adolescência e resultam no surgimento do problema que discutiremos no capítulo seguinte.

## 2 ACNE VULGAR: ASPECTOS FISIOPATOLÓGICOS

Conforme Kede (*et al*, 2009),

A Acne vulgar é uma doença crônica, multifatorial e inflamatória da unidade pilossebácea. Em geral, surge na puberdade, em ambos os sexos, correspondendo, nesta faixa etária, a aproximadamente 80% da queixa dermatológica nos consultórios médicos. (p.165)

Apesar de os autores apresentarem que em apenas 85% dos adultos ,entre 24 a 34 anos, há prevalência da doença, muitas pessoas podem apresentar cicatrizes do período da vida na qual enfrentaram o problema.

De acordo com estudos fisiopatológicos apresentados por Cerqueira (*in* Kede, 2009) existem quatro fatores que são determinantes no surgimento da acne vulgar:

### 2.1 HIPERSECREÇÃO DA GLÂNDULA SEBÁCEA

As glândulas sebáceas, conforme apresentado por Guyton (1988) e Jungueira (*et al*, 1995), na grande maioria das vezes, estão relacionadas a folículos pilosos. Sendo assim, o sebo é produzido através da solução de sebócitos nos lóbulos sebáceos, levados ao folículo através do canal de dreno sebáceo, chegando a região superior da pele por meio do infundíbulo. A acne costuma ocorrer, conforme

apontado por Costa (*et al*, 2008), na face e no tronco superior, uma vez que as glândulas sebáceas de maior dimensão se encontram nestas regiões.

Na glândula sebácea ocorre a produção de um sebo rico em colesterol, ácidos graxos, ésteres, triglicerídeos e escaleno. Seu comportamento é regulado por andrógenos, daí a relação com a idade da adolescência que é o momento no qual esses hormônios são ativados fisiologicamente com mais intensidade, e os indivíduos que sofrem com a acne normalmente apresentam aumento na produção de sebo (seborreia).

## 2.2 DISTÚRPIO DA QUERATINIZAÇÃO FOLICULAR

Conforme Costa (2008) é o resultado descamação anormal de células queratinizadas que se acumulam nos folículos sebáceos, esse fenômeno acaba causando uma lesão microscópica. Com o passar do tempo, o folículo aglomera lipídios, bactérias e fragmentos celulares, dessa forma acaba crescendo e originando o tampão no poro que recebe o nome de comedo. O autor afirma que tal transtorno pode estar ligado a redução sebácea de ácido linoleico ou inclusões lipídicas incomuns, por consequência de certa falha na diferenciação das células que migram para a camada córnea da pele.

## 2.3 COLONIZAÇÃO PELO *PROPIONIBACTERIUM ACNES*

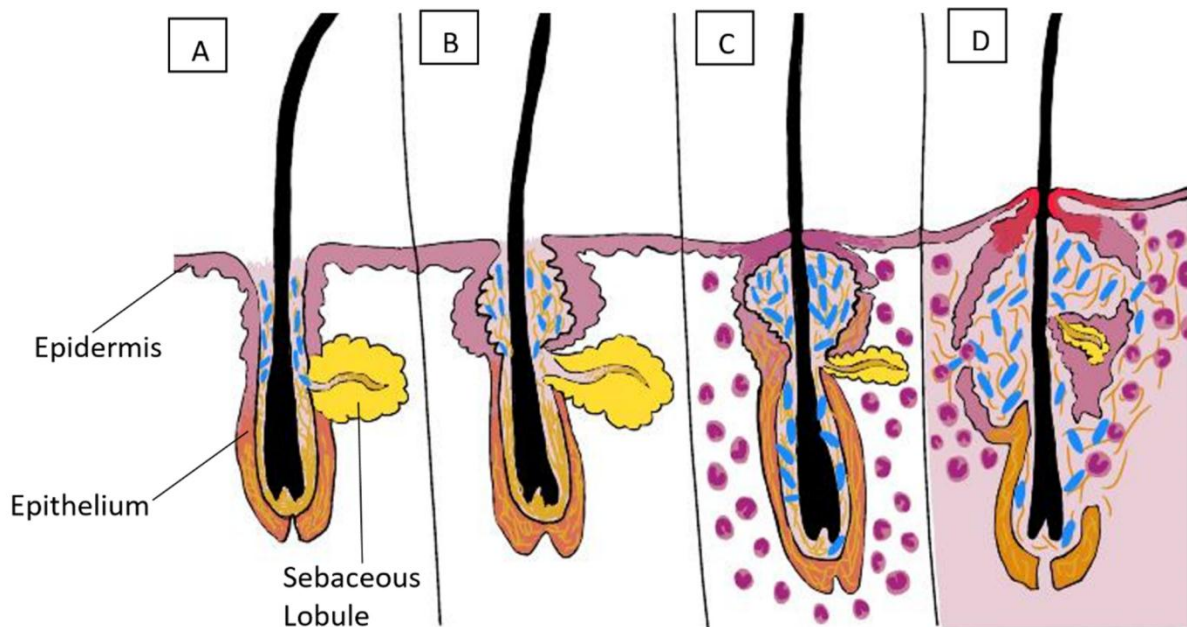
O *Propionibacterium acnes* é um tipo de bactéria anaeróbia, do tipo *gram-positivo* muito comum na pele e associada ao problema da acne vulgar, de acordo com Neves (*et al*, 2015)

*Propionibacterium acnes* (*P. acnes*) é bacilo gram-positivo, anaeróbio facultativo, do tipo difteroide, não formador de esporos. Essa bactéria compõe o microbioma da pele com presença confirmada no estrato córneo e nas unidades pilosebáceas. O *P. acnes* contribui com metade do microbioma da pele com densidade estimada de  $10^2$  a  $10^6$  clones por centímetro quadrado. Na pele, sua distribuição é predominante nas áreas da face e couro cabeludo, relacionada com a alta concentração de unidades pilosebáceas desses locais. É comum nas áreas ricas em glândulas sudoríparas écrinas e mucosas, porém, apresenta baixa quantidade nos membros inferiores. (p.27)



É exatamente por conta do aumento da atividade sebácea que a bactéria pode ser difundida, permitindo o aparecimento da acne, que também pode eventualmente ter a presença de outras bactérias do mesmo gênero.

De acordo com Costa (*et al*, 2008) o *P. acnes* atua na inflamação da acne através de sua ingestão por leucócitos polimorfonucleares no lúmen glandular, acarretando na produção de enzimas hidrolíticas intracelulares e mantendo sua integridade. Os autores afirmam que os anticorpos específicos contra o *P. acnes*, presentes nos microcomedões, agem liberando as proteases hidrolíticas que atuam na parede do epitélio glandular, fragilizando-a e levando à saída de substâncias irritantes para a derme subjacente, vindo a causar o processo inflamatório local.



**Figura 2 - Desenho esquemático do processo inflamatório. A) início do comedão com a hiperqueratose e o aumento da secreção sebácea. B) Comedo em fase final com o acúmulo de queratina e sebo. C) as bactérias *Propionibacterium acnes* (em azul) proliferando e o lóbulo sebáceo em processo de atrofia (amarelo) d) Inflamação se espalhando para o tecido adjacente**  
 Fonte: <https://www.cureus.com/articles/41115-the-role-of-propionibacterium-acnes-in-the-pathogenesis-of-sarcoidosis-and-ulcerative-colitis-how-this-connection-may-inspire-novel-management-of-these-conditions>

Os processos inflamatórios ocasionados pela ação dessa reação a infecção bacteriana podem nos casos mais graves, conforme descrito por Kede (*et al*, 2009) na ausência de tratamento ou condutas inadequadas favorecer o aparecimento de cicatrizes, essas que relacionadas diretamente ao objeto do nosso estudo.

## 2.4 INFLAMAÇÃO

Os danos inflamatórios compreendem pápula, pústula ou nódulos, ocorrendo, eventualmente, encadeamento de uma tipo de lesão para outro, podendo ocasionar em formação cicatricial. A lesão inflamatória se inicia com o desenvolvimento da pápula, presente na grande maioria das mesmas. Há ocupação do folículo por linfócitos específicos e por neutrófilos, e o rompimento do ducto resulta no extravasamento de lipídios, corneócitos e bactérias na derme (Kede, 2009; Costa, 2008). Conforme os autores ocorre a dispersão de citocinas e mediadores neuroinflamatórios, sendo que os sebócitos expressam neuropeptídeos, como o composto-P, que vem a intervir na dimensão da glândula sebácea, e em sua síntese. Diante disso, há a colaboração para o desequilíbrio na distinção e multiplicação, como também na produção lipídica.

## 3. MECANISMOS DE CICATRIZAÇÃO

O processo de cicatrização da pele é um fenômeno natural e eficiente de reparação tecidual, que, de acordo com Kede (*et al*, 2009) na pele é representado pelo processo de reepitelização da epiderme e a substituição da derme por uma nova matriz extracelular. Como ocorre uma modificação na estrutura primária do local, os autores justificam com isso a alteração na estrutura do tecido que pode levar a uma formação fibroproliferativa, o que na prática forma a cicatriz fibrosa, palpável e visível.

É exatamente esse processo de cicatrização fibroproliferativa que está relacionado às marcas na pele, que em geral, as pessoas não gostam muito pois são sinais que deixam a pele com aspecto não uniforme e com textura desagradável.

O processo de cicatrização pode ser classificado de acordo com Kede (*et al*, 2009) em cicatrizes atróficas, hipertróficas e queloidianas. Vamos dar uma breve definição de cara um dos processos a seguir:

### 3.1 CICATRIZAÇÃO ATRÓFICA

As cicatrizes atróficas são pequenas concavidades cutâneas listadas por Kede (*et al*, 2009) como sendo linhas, planas ou deprimidas, retrateis e sem sulcos,

poros ou pelo, geralmente acompanhadas de discromia. Pereira (*et al*, 2016) aponta que acontece mais frequentemente devido a degradação do colágeno no decorrer de problemas dérmicos de cunho inflamatório, como acne nódulo-cística ou varicela. A autora ainda afirma que essas cicatrizes exigem um tratamento mais complexo, geralmente cirúrgico. Porém, técnicas menos invasivas têm sido aplicadas com sucesso recentemente, é o caso do microagulhamento, o qual trataremos mais adiante em nosso trabalho.

Ainda de acordo com Pereira (*et al*, 2016), a atrofia pode gerar complicações nas camadas da epiderme, da derme e a subcutânea. No caso específico da acne, a autora aponta que esses danos formados por meio das fases da cicatrização, desde a inicial, inflamação e formação de tecido de granulação até a subsequente fibroplasia, neovascularização, contratatura da ferida e remodelação tecidual. As cicatrizes de acne tem início, comumente, abaixo da epiderme, o que gera marcas que envolvem estruturas mais profundas.

### 3.2 CICATRIZES HIPERTRÓFICAS

Cicatrizes hipertróficas, como o nome sugere, decorrem diante da hiperproliferação de alguma estrutura, nesse casos dos fibroblastos, Conforme descrito por Ferreira (*et al*, 2006) a hipertrofização segue com acúmulo de matriz extracelular, particularmente pela excedente formação de colágeno. O autor aponta ainda que esse tipo de cicatriz consiste em sinais elevados, tensos e confinados às delimitações da lesão original. E ainda que frequentemente tendem à regressão espontânea, meses após o trauma inicial. A literatura aponta uma subdivisão classificatória nas cicatrizes hipertróficas, sendo o primeiro tipo a Cicatriz hipertrófica propriamente dita que acabamos de descrever e o outro tipo descreveremos no item a seguir.

### 3.3 CICATRIZ QUELOIDEANA

Ferreira (*et al*, 2006) afirma que o que diferencia a cicatriz queloidiana é

O quelóide é uma lesão elevada, brilhante, pruriginosa ou dolorosa, de localização dérmica e que ultrapassa os limites da ferida original, ou seja, invade a pele normal adjacente. Apresenta crescimento ao longo do tempo e não regride espontaneamente. Comumente evolui com recorrência após excisão. (p. 41)

Sua diferença da anterior é o fato de ela ser lesão cicatricial com as características histológicas e evolutivas, mas que não regride, permanecendo, definitivamente, firme e hipertrofiada.

#### **4. MATERIAIS E MÉTODOS**

Para delimitar a metodologia pela qual desenvolvemos o nosso trabalho, nos apoiamos em Gil (2010) para descrever o procedimento utilizado, que se baseia na busca de artigos e documentos publicados na área, nesse caso especificamente em artigos disponíveis eletronicamente. O autor afirma que “a pesquisa bibliográfica é elaborada com base em material já publicado. Tradicionalmente, esta modalidade de pesquisa inclui material impresso como livros, revistas, jornais, teses, dissertações e anais de eventos científicos”. (p.29-31).

Escolhemos fazer um levantamento de artigos e outros materiais acadêmicos publicados e disponíveis na busca dos sites Scientific Electronic Library Online (SCIELO) e Google Acadêmico. Como nosso objeto de estudo é o tratamento para cicatrizes de acne nossa busca se restringiu a palavras chave de interesse em nossa pesquisa que abordaremos mais adiante.

A pesquisa e levantamento de dados foi feita exclusivamente via internet, o site de busca era aberto no navegador e lançava-se na busca as palavras chave, de forma que abriríamos os resultados de artigos trazidos para a busca.

Pesquisa e leitura ocorreram no mês de novembro de 2020 e definimos como palavras-chave “cicatrizes de acne”, “baixo custo” e “tratamento” e suas correspondentes em inglês, “acne scars”, “low cost” e “treatment”. A listagem obtida foi checada manualmente para verificação da existência e disponibilização da publicação de forma livre e gratuita, a fim de poder recuperar as mesmas. Foram critérios de exclusão: artigos publicados antes de 2005, publicações em outros idiomas que não o português e o inglês e que não continham informações relevantes sobre a temática.

Para sistematização dos dados apresentamos tabelas e gráficos de análise nos quais evidenciaremos os tratamentos mais citados para as cicatrizes de acne por meio de nosso mecanismo de busca. Posteriormente faremos uma breve discussão de um dos métodos mais citados nos artigos observados e que inclusive é nosso foco de debate nos resultados.

Nosso foco, como podemos observar na escolha das palavras-chave de busca é o baixo custo de tratamento, esperamos encontrar métodos que sejam ao mesmo tempo eficazes e baratos de modo ser acessível as pessoas quase que independentemente de ser poder aquisitivo.

## **5. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Essa seção de nosso trabalho encontra-se dividida em duas partes, sendo a primeira que trata especificamente da busca dos estudos sobre os tratamentos nas bases de dados pesquisada e a segunda parte na qual dissertaremos sobre a técnica mais citada pelos autores nos nossos resultados.

### **5.1 SELEÇÃO DOS RESULTADOS**

Somando-se as duas bases de dados pesquisadas, selecionamos 110 artigos. Após a leitura dos títulos dos artigos, percebemos que alguns deles se repetiram nas diferentes bases e outros não preenchiam os critérios deste estudo. Foram selecionados 56 artigos para a leitura do resumo e excluídos os que não diziam respeito ao propósito deste estudo, sendo a maior quantidade de exclusões referentes à estudos que não apresentavam tratamento, apenas descrições da tipologia das cicatrizes de acne.

Após a leitura dos resumos, foram selecionados 17 artigos que preenchiam os critérios inicialmente propostos e que foram lidos na íntegra (Tabela 1).

Ao final, foram ainda excluídos os artigos que focavam em métodos de alto custo e abruptamente invasivos, restando 7 trabalhos. Após o levantamento bibliográfico as informações obtidas foram agrupadas, organizadas e discutidas.

**Tabela 1** - Resultados quantitativos da busca nas bases de dados e seleção de artigos pertinentes

Base de dados	Títulos		Resumos		Artigos	
	Total	Aceitos	Total	Aceitos	Total	Aceitos
Google	48	24	24	07	07	02
Scielo	62	32	32	10	10	05
Total	110	56	56	17	17	07

**Tabela 2** – Artigos incluídos no trabalho

Pesquisador/Ano	Transtorno	Tratamento
<b>Kalli/2015</b>	Cicatrizes de Acne	Microagulhamento e <i>drug delivery</i>
<b>Lima/2016</b>	Cicatrizes Atróficas de acne	Microagulhamento
<b>Bernardi/2019</b>	Cicatrizes de acne	Microagulhamento e Microagulhamento associado a ativos
<b>Albertini/2016</b>	Cicatrizes de acne	Microagulhamento
<b>Fabroccini/2014</b>	Cicatrizes de acne	Indução percutânea de colágeno (microagulhamento)
<b>Dogra/2014</b>	Cicatrizes de acne em pele asiática	Microagulhamento
<b>Gozali/2015</b>	Cicatrizes de acne atrófica	Diferentes tratamentos.

Como podemos observar, dos sete artigos filtrados pelos nossos critérios, seis deles falam diretamente do microagulhamento como técnica de tratamento de baixo custo. Por esse motivo teremos na seção seguinte uma discussão de revisão de literatura sobre a técnica.

## 5.2. A TÉCNICA DO MICROAGULHAMENTO

Conforme descrito por Albano (*et al*, 2018) o método passou a ser utilizado nos anos 1990, sendo intitulado como “subcisão”. Inicialmente apresentada, com o intuito de induzir a síntese de colágeno no tratamento de cicatrizes cutâneas e rugas. Por se tratar de uma técnica que envolve “ferimentos, fora denominada como TIC – Terapia de Indução de Colágeno. No mesmo período, o Congresso de Cirurgia Plástica e Reconstructora em Madri, na Espanha e o Congresso Internacional de Cirurgia Plástica e Estética em Paris, na França, aderiram à técnica. Na momento em questão, o cirurgião plástico Camirand (1997), retratou resultados em puntações realizadas com uma pistola de tatuagem em duas pacientes que possuíam cicatrizes faciais hipercrômicas, geradas após um procedimento cirúrgico conhecido como facelifting.

Albano (*et al*, 2018) ainda aponta que o intuito de camuflar com tatuagem a cicatriz, com pigmentos da cor da pele foi superado quando notou-se que a lesão causada pelas finas agulhas, resultaram em uma nova produção de colágeno saudável. Contudo, apenas em meados de 2000 o cirurgião plástico sul-africano Dermond Fernands desenvolveu um dispositivo adequado para o estímulo da síntese de colágeno, formado por um cilindro rolante cravejado de microagulhas.

O novo modelo permitia uma perfuração padronizada e rápida, além de possibilitar que áreas maiores e com profundidades diferenciadas fossem igualmente atingidas. Diante disso, o Dermaroller foi desenvolvido, marca registrada e mais conhecida nos tratamentos de microagulhamento. (LIMA *et al*, 2013; DALBONE *et al*, 2014).

Para melhor entendermos de como o tratamento com as micro-perfurações agem no tecido, difíceis fazer uma breve eplanação das fases do tratamento de acordo com a bibliografia revisada. São 3 as fases:

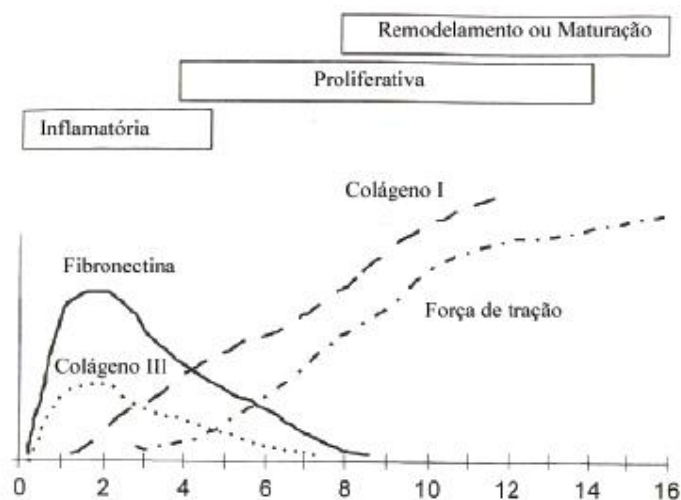
a) Fase inflamatória: Que ocorre logo após a provocação das microlesões, resultando em coágulos que possuem o intuito de proteger de contaminação, sintetizando histamina e serotonina, acarretando na vasodilatação e realizando a quimiotaxia de neutrófilos e monócitos, encarregados pela liberação de queratinócitos.

O novo tecido é dependente de fatores de crescimento (MDGF – Fatores de Crescimento Derivados de Macrófagos), que incluem os fatores derivados de plaquetas (PDGF), os fatores transformadores alfa, beta, os interleucina-1 e fator de necrose tumoral. Após 72 horas, os linfócitos T liberam a interleucina -1, reguladora da colagenase e as linfocinas. Estas são responsáveis pela resposta imunológica (SETTERFIELD, 2010)

b) Fase proliferativa: Geralmente ocorre de 3 a 5 dias após as micro lesões e os processos de epitelização, angiogênese, fibroplasia e depósito de colágeno resultam no fechamento do ferimento.

Neste momento, a membrana da camada basal repara os tecidos, a angiogênese (formação de novos vasos sanguíneos) resulta na nutrição e oxigenação, sendo assim, a fibroplasia tem início de 3 a 5 dias após o procedimento e durando por até 14 dias, resultando na ativação de fibroblastos e na síntese de colágeno tipo I e formação de matriz extracelular (CAMPOS et al, 2007).

c) Fase de remodelamento que geralmente ocorre após 28 dias e pode levar até 2 anos em um processo lento de ampliação da resistência tecidual. Tazima et al, (2008), diz que é neste período de remodelamento que o colágeno tipo I se torna o tipo III , resultando em um aumento da força tensora do tecido em até 80%..



Adaptado de Witte & Barbul, 1997<sup>61</sup>.

**FIGURA 1 - Fases da cicatrização**

**Figura 3 - Fases de cicatrização. Fonte: WITTE E BARBUL (1997)**

Além de entender um pouco sobre as fases do tratamento, julgamos necessário fazer uma breve discussão sobre os equipamentos usados no tratamento. Apesar da variedade de mercado e marcas/modelos são basicamente dois tipos, sendo um de funcionamento manual, o roller, e outro automatizado, a dermapen:



a) Roller ou Dermaroller: De acordo com Albano (et al, 2018), trata-se de um apetrecho de uso bem comum para a técnica. O roller apresenta algumas variações, sendo principalmente no material do instrumento, quantidade de agulhas, sendo entre 190 e 1080 em cada dispositivo, espessura e comprimento (de 0,20mm a 3,00mm) diferente. Essas diferenças estão totalmente relacionadas ao tratamento desejado e a região na qual o mesmo será aplicado. Uma vez que o cabo é de um material variado do plástico seu autoclave não é possível. Logo, depois da utilização é imprescindível que seja descartado.

Entretanto, a autora aponta que rollers confeccionados em matérias-primas esterilizáveis também estão presentes no mundo da estética, contudo, apesar de possibilitarem o uso de equipamentos de esterilização como a autoclave devem ser substituídos após um período de tempo, uma vez que as agulhas perdem o corte podem se deformar, assim sendo, é economicamente preferível a escolha de roller com cabo plástico.



Figura 4 - Aparelho para realização do Microagulhamento: Dermorroler com cabo plástico. Fonte: <https://www.shoppingdaacupuntura.com.br/estetica/estetica/agulhas-sistemicas/derma-roller-system-540-agulhas/200/Acesso em 25 de outubro de 2020>

b) *Dermapen* (caneta para a técnica): Além dos rollers, dispositivos em formato de “caneta” costumam ser empregados na técnica. Borges (et al, 2019) aponta que estas são manuais ou elétricas e há o descarte apenas de suas agulhas, diferente do roller, que é descartado por completo.

A Dermapen, possibilita a escolha do tamanho das agulhas (0,25mm a 2mm) conforme o desejado. Como apenas as agulhas são descartadas, para que a troca seja realizada, são necessários refs. Ao trabalhar com um número maior de agulhas, se obtém um trauma mais homogêneo. (BORGES; SCORZA, 2016)



**Figura 5: Aparelho para realização do Microagulhamento: Dermapen. Fonte:** [https://d1yiwf33750aya.cloudfront.net/Custom/Content/Products/14/56/1456480\\_kit-dermapen-10-cartuchos-com-12-agulhas-10-cartuchos-com-36-agulhas-para-microagulhamento-gr-medical\\_z7\\_636733963](https://d1yiwf33750aya.cloudfront.net/Custom/Content/Products/14/56/1456480_kit-dermapen-10-cartuchos-com-12-agulhas-10-cartuchos-com-36-agulhas-para-microagulhamento-gr-medical_z7_636733963)

### 5.3 AÇÃO DO MICROAGULHAMENTO NAS CICATRIZES ATRÓFICAS DE ACNE

Basicamente a lesão causada pelas microperfurações do tratamento faz com que a pele reaja indutivamente a um novo processo de cicatrização,

O método age através da ruptura da barreira cutânea, que até o momento era intacta, ao desagrupar os queratinócitos, o que resulta na liberação de citocinas (interleucina-1 $\alpha$ , interleucina-8, interleucina-6, fator de necrose tumoral alfa (TNF- $\alpha$ ) e fator estimulador de colônias de macrófagos e granulócitos (GM-CSF)) que efetuam a vasodilatação da derme e migração de queratinócitos para reparação da epiderme (LIMA, 2015; LIMA; LIMA; TAKANO, 2013).

Tal ruptura pode ser observada de forma microscópica, por meio da formação dos canais e do crescimento da perda transepidermal de água (BADRAN; KUNTSCHE; FAHR, 2009; KALIL et al., 2015a; KALLURI; KOLLI; BANGA, 2011).

Albano (*et al*, 2018) aponta que outra linha de raciocínio baseada na fisiologia da pele está no mecanismo de comunicação celular. Segundo o autor, após a lesão, os queratinócitos se comunicariam com as células de langerhans, os melanócitos e os fibroblastos. As células de langerhans são responsáveis por ativar os neutrófilos e macrófagos a fim de restaurar a lesão. Acrescentamos ainda o fato de que

Os melanócitos recebem uma mensagem diferente de técnicas ablativas, uma vez que não há remoção total da epiderme e o processo inflamatório está controlado, logo não é necessária a produção exacerbada de melanina para a reparação do dano, por conta disso o método configura-se como seguro nos mais diversos fototipos. (NEGRÃO, 2015).

Na pele acneica, a técnica atua em uma espécie de “preenchimento” por meio da síntese de colágeno, preenchendo as marcas e, conseqüentemente, amenizando as cicatrizes da acne. “*Os fatores de crescimento se configuram como proteínas que regularizam, efetuam a mediação da sinalização no interior e dentre as células*” (DRAELOS,2009).

O mesmo autor citado acima ainda aponta que os fatores de crescimento são reconhecidos por serem atuantes em demasiados processos fisiológicos, como a cicatrização, cuja esta subdividida em quatro fases que combatem o dano no tecido e dão início a hemostasia, a inflamação, a proliferação e o remodelamento.

De acordo com Kede (*et al*, 2009) a reparação tecidual consiste na substituição do tecido debilitado por um novo, sendo este morfofuncionalmente idêntico ao que foi lesado, desta forma, durante cicatrização não acontece o mesmo processo, uma vez que se dá origem a uma cicatriz, seja ela normotrófica, atrófica ou hipertrófica. Ainda amparados em nossa leitura do autor, entendemos que quando ocorre uma lesão no tecido acontece o estímulo das células lábeis que são multiplicadas para darem espaço a um novo tecido, sendo este saudável, sendo assim, para as células sofrerem estímulos a entrar no ciclo celular, há uma ajuda por parte de mediadores químicos e fatores de crescimento, sendo estes os maiores estimuladores para a produção celular.

Amparados nos estudos de cicatrização de Mandelbaum (*et al*, 2003) entendemos que o andamento da cicatrização tem início logo após a lesão, com a pele sofrendo uma vasoconstrição minutos após o procedimento ser realizado, estreitando os vasos que foram submetidos ao ferimento e retraindo as células, diminuindo a quantidade de ligações e assim aumentando a permeação da pele, permitindo que o sangue chegue a lesão por meio da diapedese, através da liberação de células que estimulam a inflamação.

O mesmo autor ainda aponta que a reparação dos tecidos se inicia por meio da liberação dos hormônios de crescimento pela lesão, resultando na reparação que acontece através da substituição pela mesma categoria de tecido e por fibrose, se proliferando de um tecido conectivo fibroso, que é intitulado como tecido de cicatrização.

Por fim, apoiando nos no que nos diz Blanes (2010) entendemos que tal reparação tem início quando ainda há um processo inflamatório ativo, onde há a substituição do sangue coagulado por tecido de granulação, constituído por capilares, que sintetizam fatores de crescimento e renovam as fibras colágenas, preenchendo a região lesada, os fibroblastos atuam puxando as paredes da lesão para mantê-las unidas, causando o amadurecimento do tecido fibroso e regenerando, por meio do epitélio, o local da ferida.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste trabalho foi realizar um estudo abrangente sobre os tratamentos existentes no combate as cicatrizes de acne, dando ênfase as técnicas pouco invasivas, diante disso, segundo alguns estudos, o microagulhamento mostrou que possui um grande potencial para ser referência na redução de cicatrizes atróficas de acne em alguns anos.

O primeiro passo do trabalho foi identificar, através da análise de estudos sobre o tema em questão, as características que podem ser consideradas relevantes na aplicação dos tratamentos, como a estrutura básica da pele, seus componentes e as tipologias acneicas. Um conjunto de nove estudos foi selecionado e, em seguida, cada um estudado isoladamente.

Espera-se que os resultados obtidos nesta pesquisa possam contribuir para a ampliação da democratização do tratamento das cicatrizes atróficas de acne, uma vez que o foco principal do estudo foi a busca por técnicas de baixo custo, porém ainda eficientes. Neste caso, em específico, focou-se no microagulhamento, entre outras razões, por já estar em uso há algumas décadas, não sendo um método recente e experimental.

Destaca-se que durante a pesquisa se tornou evidente a questão do conhecimento acerca da definição do que a redução das cicatrizes causa na autoestima do paciente, como também seus efeitos e consequências no psicológico. Nesse sentido, o tratamento deve ser referenciado pelos trabalhadores da estética como um grande avanço quando se trata de consequências cutâneas ocasionadas pela acne. O que leva a afirmar que o resultado contribui de maneira significativa para a melhoria na qualidade de vida do indivíduo.

## REFERÊNCIAS

ALBANO, Rafaela; *et al.* **Microagulhamento – a terapia que induz a produção de colágeno – revisão de literatura.** Revista Saude em foco, 10. Ed. 2018.

BLANES, L. **Tratamento de feridas.** In: BAPTISTA-SILVA, J. C. C. Cirurgia vascular: guia ilustrado. São Paulo: [s.d], 2004. Disponível em: Acesso em: 03 set. 2020.

BORGES, Fábio; *et al.* **Uso de protetor solar imediatamente após o microagulhamento.** Congresso Internacional Científico Multidisciplinar em Estética. 5. Ed. Trial Editorial, São Paulo, 2019.

CAMPOS, A. C. L. *et al.* **Cicatrização de feridas.** ABCD Arq. Bras. Cir. Dig., v. 20, n. 1, p. 51-58, 2007.

COSTA, Adilson, *et al.* **Fatores etiopatogênicos da acne vulgar.** Anais Brasileiros de Dermatologia, Rio de Janeiro, 83 (5) p. 451-459. 2008.

DALBONE, NAWAHLE *et al.* - **Microagulhamento como agente potencializador da permeação de princípios ativos corporais do tratamento de lipodistrofia localizada – VIII EPCC – Encontro internacional de Produção Científica Cesumar, outubro de 2014.**

DRAELOS, Z. D. **Cosmecêuticos.** 2ª Edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

FERREIRA, Carluz M; *et al.* **Cicatrizes hipertróficas e queloides.** Revista da Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica. 21(1) p. 40-48. 2006.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GUYTON, Arthur; **Fisiologia Humana.** 6. Ed. Guanabara Koogan. São Paulo, 1988

JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. **Histologia Básica.** 8 .ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995.

KEDE, Maria Paulina V; *et al.* **Dermatologia Estética.** 2. Ed. Atheneu: São Paulo, 2009

LIMA, E. V. A.; LIMA, M. A.; TAKANO, D. **Microagulhamento: estudo experimental e classificação da injúria provocada.** Surgical & Cosmetic Dermatology, Rio de Janeiro, v. 5, n. 2, p. 110-114, abr./jun. 2013.

MANDELBAUM, Samuel Henrique; *et al.* **Cicatrização: conceitos atuais e recursos auxiliares.** Anais Brasileiros de Dermatologia, Rio de Janeiro, 78 (4): 393-410, jul/ago, 2003

NEVES, Juliane R; *et al.* ***Propionibacterium acnes* e a resistência bacteriana.** Surg Cosmetologia e Dermatologia. 7. Ed. P. 27-38, Belo Horizonte, 2015

PEREIRA, Beatriz Bueno, *et al.* **Tratamento de cicatrizes atróficas de acne por meio do microagulhamento com equipamento dermapen em mulheres entre 20 e 30 anos.** Revista Científica do Unisalesiano. Ano 7, n.15. jul/dez, 2016.

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

TAZIMA, M. F. G.S.; VICENTE, Y.A. M. V. A.; MORIYA, T. **Fundamentos em clínica cirúrgica** - 1ª parte, capítulo II, 2008,