

**FACULDADE PATOS DE MINAS  
CURSO DE FARMÁCIA**

**KARINA FLOR E OLIVEIRA**

**APLICAÇÕES CLÍNICAS E ESTÉTICAS DA MICROPIGMENTAÇÃO POR  
DERMATOGRAFIA: uma revisão narrativa sobre o processo e sobre a atuação  
do farmacêutico esteta**

**PATOS DE MINAS  
2020**

**KARINA FLOR E OLIVEIRA**

**APLICAÇÕES CLÍNICAS E ESTÉTICAS DA MICROPIGMENTAÇÃO POR  
DERMATOGRAFIA: uma revisão narrativa sobre o processo e sobre a atuação  
do farmacêutico esteta**

Trabalho apresentado à Faculdade Patos de Minas, como requisito parcial para a conclusão do Curso de Farmácia.

Orientador: Prof<sup>a</sup>. Me. Adriele Laurinda Silva

Coorientadora: Prof<sup>a</sup>. Me. Eva Mendes Monteiro

**PATOS DE MINAS  
2020**

**KARINA FLOR E OLVEIRA**

**APLICAÇÕES CLÍNICAS E ESTÉTICAS DA MICROPIGMENTAÇÃO POR DERMATOLOGRAFIA: uma revisão narrativa sobre o processo e sobre a atuação do farmacêutico esteta**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade Patos de Minas como requisito para obtenção do grau de Bacharel em Farmácia – FACULDADE PATOS DE MINAS

\_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ 2020

---

ORIENTADOR

---

EXAMINADOR (A)

---

EXAMINADOR (A)

Aprovado ( )

Reprovado ( )

**APLICAÇÕES CLÍNICAS E ESTÉTICAS DA MICROPIGMENTAÇÃO POR  
DERMATOGRAFIA: uma revisão narrativa sobre o processo e sobre a atuação  
do farmacêutico esteta**

**CLINICAL AND AESTHETIC APPLICATIONS OF MICROPIGMENTATION BY  
DERMATOGRAPHY: a narrative review of the process and the role of the  
esthetic pharmacist**

Karina Flor e Oliveira<sup>1</sup>

Me. Adriele Laurinda e Silva<sup>2</sup>

Me. Eva Mendes Monteiro<sup>3</sup>

**RESUMO**

A busca pelo padrão ideal de beleza sempre preocupou a humanidade, principalmente as mulheres. A indústria dos cosméticos se modernizou, atendendo o mercado cada vez mais exigente e o aperfeiçoamento de técnicas estéticas tem dado ao cliente um resultado satisfatório. A micropigmentação está entre os procedimentos estéticos atuais, uma técnica de introdução de pigmentos de cor na pele através de escarificação utilizando um dermógrafo. Apesar de ser uma técnica muito antiga na beleza, também tem sido usada em tratamentos de inserção medicamentosa por microagulhamento, reconstrução da aureóla-mamilar de pessoas que fizeram mastectomia, tratamento de alopecia, cicatrizes, entre outras. A Resolução nº 616 do Conselho Federal de Farmácia permite que o farmacêutico exerça sua função na saúde estética. Este estudo teve por objetivo efetuar uma revisão bibliográfica narrativa sobre aplicações clínicas e estéticas da micropigmentação; a técnica dermatográfica, o processo de micropigmentação e a atuação do farmacêutico esteta. Para tanto utilizou-se de artigos publicados nas bases de dados do Scielo, Science Direct, Google Acadêmico, PubMed, Embase, Lilacs, Chrocan, Legislações, Dados de Conselhos e Publicações de Revistas. As datas dos documentos não foram delimitadas. Para a busca foram utilizados os seguintes descritores em saúde: “Estética, Procedimentos Clínicos, Dermatografia e Tatuagem Cosmética”. Após análise dos conteúdos conclui-se que o farmacêutico esteta em capacitação contínua está apto a realização de procedimentos de micropigmentação, em suas diversas aplicações, pois oferece segurança para o paciente e efetividade no tratamento por ser um profissional da saúde, capacitado e habilitado em cuidar da saúde e atuar na estética.

**Palavras chave:** Estética, Procedimentos Clínicos, Dermatografia, Tatuagem cosmética.

---

<sup>1</sup>Graduanda em Farmácia pela Faculdade Patos de Minas (FPM) 2020. E-mail: [karina.oliveira.2@hotmail.com](mailto:karina.oliveira.2@hotmail.com)

<sup>2</sup> Professora orientadora da FPM, 2020. Mestre em Ciências da Saúde. [adriele\\_silva147@hotmail.com](mailto:adriele_silva147@hotmail.com)

<sup>3</sup> Professora coorientadora da FPM, 2020 – Mestre e doutoranda em Ciências da Saúde pela Universidade Federal de Uberlândia. E-mail: [evamendesmonteiro@hotmail.com](mailto:evamendesmonteiro@hotmail.com)

## ABSTRACT

The search for an ideal standard of beauty has always concerned humanity, mainly women. The cosmetics industry has modernized, attending increasingly demanding market and the improvement of esthetic techniques has given the customer a satisfactory results. Micropigmentation is among the current esthetic procedures, a technique for introducing color pigments into the skin through scarification using a dermograph. Despite being a very old technique in beauty, it has also been used in drug insertion treatments through microneedling, reconstruction of the nipple aureole of people who have undergone mastectomy, treatment of alopecia, scars, among others. The Resolution nº 616 of the Federal Council of Pharmacy allows the pharmacist to perform in esthetic health. This study aimed to carry out a narrative bibliographic review on the clinical and esthetic applications of micropigmentation; the dermatographic technique, the micropigmentation process and the role of the beautician pharmacist. For the purpose, were used articles published in the databases of Scielo, Science Direct, Google Scholar, PubMed, Embase, Lilacs, Chrocane, Brazil Legislation, Council Data and Magazine Publications. The dates of the documents were not defined. For the search the following health descriptors were used: "Esthetics, Critical Pathways, Dermatology and Tattoo Cosmetic". Accordingly analysis of the content, it can be concluded that the beautician pharmacist in continuous training is able to perform micropigmentation procedures, in different ways of applications since offers safety to the patient and effectiveness in the treatment for being a health professional trained and qualified in health care and also perform in esthetics.

**Keywords:** Aesthetics, Clinical Procedures, Dermatogram, Cosmetic tattoo.

## 1 INTRODUÇÃO

A beleza sempre foi uma grande preocupação para a humanidade, e a busca por uma modelo ideal que se encaixe nos padrões ditados pela sociedade fez com que a indústria buscasse o aperfeiçoamento dos cosméticos e métodos de tratamento para o embelezamento. Dentre essas técnicas está a micropigmentação, que é um processo de introdução de pigmentos de cor na pele através da escarificação, realizado com o auxílio do dermógrafo, um aparelho que movimenta de 1 a 14 agulhas, introduzindo corantes na camada externa da pele ou epiderme. (ALCANTARA *et al.*, 2017, CASCARDO; CONDE; SILVA, 2019).

A tatuagem vem sendo usada como ornamento corporal há muito tempo, mas seu uso terapêutico só foi reconhecido em 1835, quando ela foi empregada para o tratamento de várias lesões cutâneas, mais tarde foi usada para melhorar manchas na pele. A Dermatografia, como é chamada, tem sido usada para tratar pacientes de cirurgia craniomaxilofacial, reconstrutiva e cosmética. No tratamento de manchas recalcitrantes de vitiligo, a micropigmentação mostrou uma melhora estética favorável,

ela tem sido usada recentemente para reconstrução da aréola-mamilar, repigmentação de cicatrizes de queimaduras acrômicas, reconstrução de sobrancelhas após alopecia *areata* recalcitrante e melhoria estética das cicatrizes e enxertos de pele. (GEETA; THAMI, 2005).

O Conselho Federal de Farmácia (CFF) dispõe sobre os requisitos técnicos para o exercício do farmacêutico no âmbito da saúde estética através da Resolução nº616 de 25 de novembro de 2015. (CFF, 2015). Dispõe também a respeito das atribuições do farmacêutico no exercício da saúde estética e da responsabilidade técnica na Resolução nº573 de 22 de maio de 2013 (CFF, 2013). Assim, o farmacêutico poderá atuar em saúde estética considerando as exigências legais e procedimentos permitidos. Primeiramente exige que o profissional seja capacitado, possuindo especialização ou curso livre em estética. Além disso, deve estar ciente dos procedimentos que podem ser realizados segundo a legislação vigente.

Diante da grande procura pelos procedimentos estéticos torna-se necessário que o profissional farmacêutico esteta tenha conhecimento sobre os procedimentos terapêuticos, assim como os efeitos fisiológicos que essas técnicas produzem ou podem produzir. Esses procedimentos devem se fundamentar em evidências científicas e observar os aspectos da utilização de protocolos específicos a partir de uma anamnese adequada, elevando assim os benefícios do tratamento estético aos pacientes. (CRIPPA, 2016). Face a isso, conhecer as aplicações e também a técnica da micropigmentação para fins estéticos e medicinais é essencial para o farmacêutico esteta.

Portanto o objetivo deste estudo foi efetuar uma revisão bibliográfica narrativa sobre as aplicações clínicas e estéticas da micropigmentação, abordando a pele humana e os procedimentos estéticos; a técnica da dermatografia e o processo de micropigmentação e a atuação do farmacêutico esteta.

## **2 MÉTODOS**

O presente estudo se trata de uma revisão bibliográfica narrativa. Uma revisão narrativa contempla publicações amplas apropriadas para descrever e discutir sobre um determinado assunto e constituem uma análise crítica e interpretativa do autor baseado na literatura científica. As Revisões Narrativas podem contribuir para o debate de temáticas variadas, levantando questões importantes e colaborando para a

atualização do conhecimento na área discutida. A revisão de literatura narrativa é, portanto, uma revisão exploratória da problemática da pesquisa. (BERNARDO; NOBRE; JATENE, 2004).

Para tanto, foram revisados artigos publicados em bases de dados como *Scielo*, *Science Direct*, *Google Acadêmico* e *PubMed*, *Embase*, *Lilacs*, *Chrocan*, *Legislações*, *Dados de Conselhos* e *Publicações de Revistas*. As datas dos documentos não foram delimitadas. Para a busca foram utilizados os seguintes descritores em saúde: “Estética (*Esthetics*), Procedimentos Clínicos (*Critical Pathways*), Dermatografia (*Dermatography*) e tatuagem cosmética (*tattoo cosmetic*). Após isso, os resumos foram lidos e caso os artigos tivessem os assuntos de interesse para a revisão, estes artigos eram selecionados para elaborar esta revisão.

Esta revisão foi dividida em quatro seções: a pele humana e os procedimentos estéticos; dermatografia e o processo de micropigmentação; aplicações clínicas e estéticas da micropigmentação; atuação do farmacêutico esteticista na dermatografia.

### **3 A PELE HUMANA E OS PROCEDIMENTOS ESTÉTICOS**

#### **3.1 Anatomia e fisiologia da pele humana**

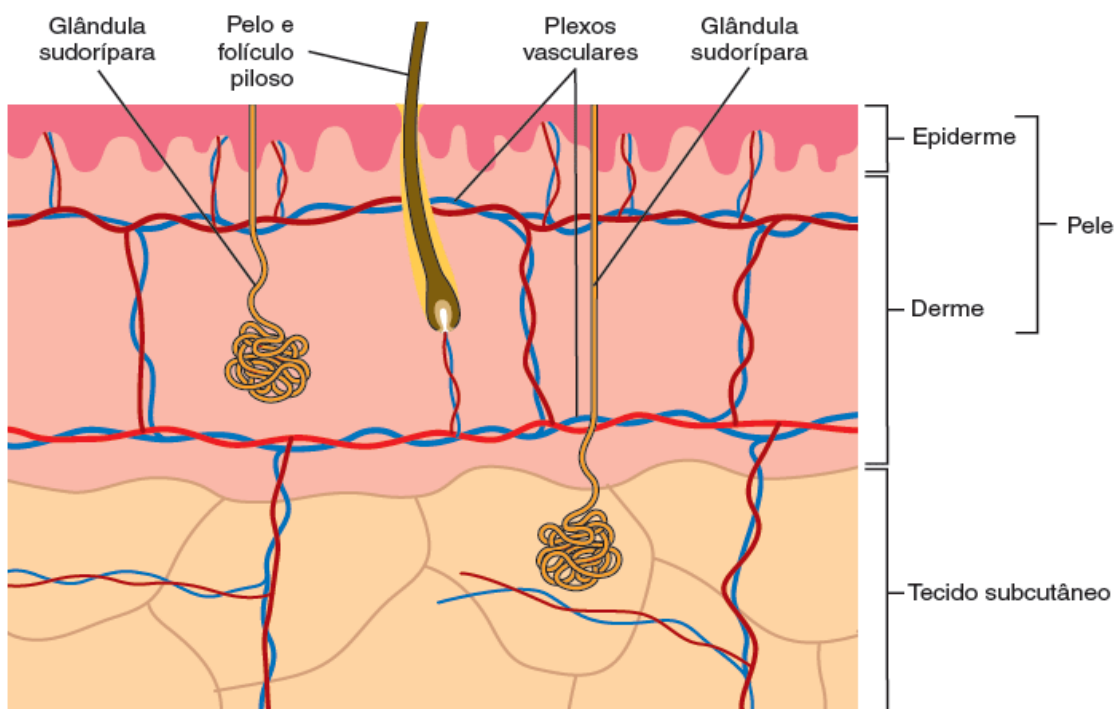
A pele foi descrita, a 150 anos atrás, como um envoltório que revestia e protegia os órgãos, mas estudos recentes, revelam que se trate de um grande órgão do corpo humano e que seu funcionamento é extremamente sofisticado. Suas células estão em constante interação, o que promove a renovação e reparo de seus componentes, ela é altamente dinâmica, sendo capaz de dar respostas às alterações ocorridas no meio ambiente tanto interno quanto externo. (BARBOSA, 2011). A pele é o órgão de maior extensão no corpo e é a mais importante interface entre o meio interno e externo no ser humano. Ela está interligada por camadas no corpo de células do tecido conjuntivo adiposo, permitindo a movimentação do mesmo. Encontramos na pele o tecido adiposo e mais duas camadas importantes: o tecido fibroelástico ou derme e o tecido epitélio estratificado localizado acima, a epiderme. (HARRIS, 2005).

Com uma estrutura complexa e própria, a pele é um órgão do corpo que se caracteriza por diversos tecidos, tipos celulares e estruturas específicas que são distribuídas em camadas interdependentes. Ela cobre uma área que varia de 1,5 a 2 m<sup>2</sup> em um indivíduo adulto e pesa cerca de 15% do peso corporal, sendo que seu

aspecto, estrutura e funções são variáveis, dependendo da região do corpo. Ela defende e reveste os corpos, consegue se adaptar às variações do meio ambiente, é multifuncional e se estratifica em três importantes camadas: epiderme, derme e hipoderme. (CERTARI, 2018).

A pele humana pode ser fragmentada em camadas, são três principais: sendo duas mais importantes. A camada mais externa, que seria a primeira camada, que é constituída por epitélio estratificado e subdividida em camadas: camada córnea, granulosa, espinhosa, basal. Logo abaixo temos a camada que é composta de tecidos fibroelástico e estruturas como nervos, vasos sanguíneos, vasos linfáticos, glândulas e músculos. (JAKUBOVIC; ACKEMAN, 1992).

Figura 1 – Pele e seus anexos



Fonte: ABRAHAMSOHN (2016)

A camada mais superficial da pele é camada córnea, ela é repleta de queratina (*stratum corneum*) na sua composição, ela tem uma estrutura plana. É composta por corneócitos, média de quinze fileiras de células mortas sobrepostas. Essas células são ricas em proteína e anucleadas tendo um envelope proteico e um envelope lipídico que estão unidos pelos corneodesmosomos e envoltas por lipídeos intercelulares. O invólucro do corneócitos e a matriz Hidrofóbica formam uma barreira que ajuda a previr



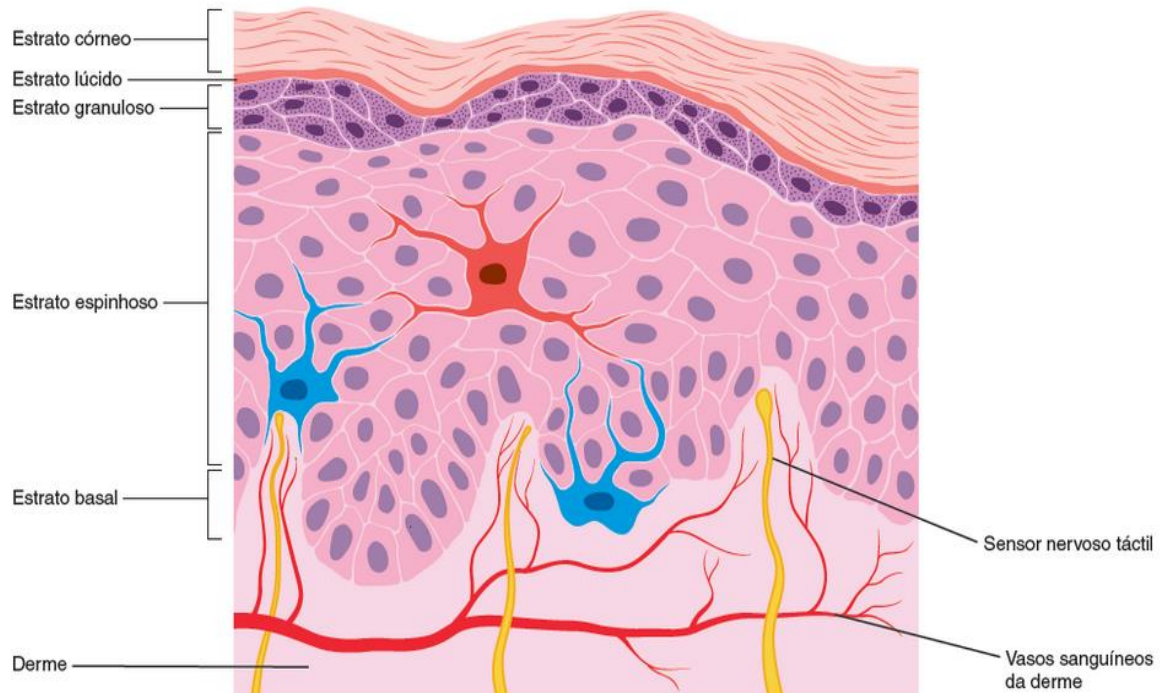
quanto a perda de líquido e agem como proteção de penetração de substâncias externas que podem ser nocivas, mas pode ocorrer penetração de substâncias orgânicas por causa da sua característica apolar. Em condições normais, esta camada se torna bem permeável à água e a substâncias polares. (PLIQUETT; PLIQUETT, 1996).

Encontram-se nos corneócitos além da queratina, os lipídeos que os revestem, localizamos também moléculas de aminoácidos que formam o Fator Natural de Hidratação (NMF). Este fator é essencial para manter a hidratação do estrato córneo encontra-se nele cerca de 15 aminoácidos (glicina, serina, arginina, ornitina, citrulina, alanina, histidina, fenilalanina), o ácido pirrolidona-carboxílico (PCA), o ácido urocânico, e também lactato e ureia. Essas moléculas absorvem água da atmosfera, mesmo quando a umidade está baixa, tornando o NMF uma mistura altamente higroscópica, pois esses aminoácidos têm muita afinidade com a água. (RAWLINGS *et al.*, 1994).

Entre a camada córnea e espinhosa temos a camada granulosa (*stratum granulosum*). Esta tem uma característica mediana entre as duas camadas, seu nome é devido aos grânulos de querato-hialina e grânulos lamelares que a constituem. Os grânulos lamelares são constituídos de glicoproteínas, glicosilceramidas, ácidos graxos, fosfolipídeos e colesterol. Na transferência para a camada córnea, o conteúdo destes grânulos sofre alterações pelas hidrolases, é ofertado para o espaço intercelular esses conteúdos se depositam sobre as células e na matriz extracelular em uma bainha dupla que geram uma barreira lipídica semipermeável da camada córnea com bastante ceramidas, colesterol e ácidos graxos. (BARBOSA, 2011).

Após a camada granulosa temos a camada espinhosa (*stratum spinosum*), essa camada possui as células de Malpighi, estas são queratinócitos com estrutura histológica diferente e elas são unidas por pequenos processos citoplasmáticos, por muitos desmossomos e por um cimento intercelular de glicoproteínas e lipoproteínas. E logo abaixo da camada espinhosa está a camada basal (*stratum basale*), rica em queratinócitos e células tronco epidermais, formando fileiras com aspecto colunar e sem espaço entre as células. A continuidade entre os queratinócitos ocorre por gap junctions (junções comunicantes), na qual existe muita passagem de elementos intracelulares. Os queratinócitos produzem citosinas que auxiliam as reações inflamatórias e imunológicas que ocorrem na pele, além da queratina. (ALBANESI *et al.*, 2005).

Figura 2 – Representação esquemática da constituição estratificada da epiderme



Fonte: ABRAHAMSOHN (2016)

Algumas células são característica da epiderme com: os queratinócitos que fabricam a queratina e a medida com que eles se deslocam para a superfície da pele origina-se a camada córnea. A queratina é uma proteína fibrosa filamentosa que dá sustentação a epiderme e favorece a proteção, protege da desidratação; os melanócitos são as células que sintetizam a melanina, pigmento cuja função é proteger a pele; as células de Langherans são responsáveis pela ativação do sistema imunológico, como macrófagos protegendo-a de partículas estranhas e microrganismos; e as células ou discos de Merkel, que estão presentes entre a epiderme e derme, conecta as terminações nervosas sensitivas atuando como receptores de tato ou pressão. (DOMANSKY; BORGES, 2012).

Logo abaixo da epiderme temos a derme, é quem suporta a epiderme, ela apresenta espessuras diferentes em regiões diferentes do corpo. É composta por elastina, reticulina e proteínas de colágeno, e na derme ainda estão alojados: folículo piloso, glândula sudorípara e glândulas sebáceas, também terminações nervosas vasos sanguíneos e linfáticos. A derme é dividida em: derme papilar e derme reticular, a papilar é mais próxima epiderme na porção mais estreita é constituída por fibras elásticas que estão organizadas de forma vertical à superfície. A derme reticular é

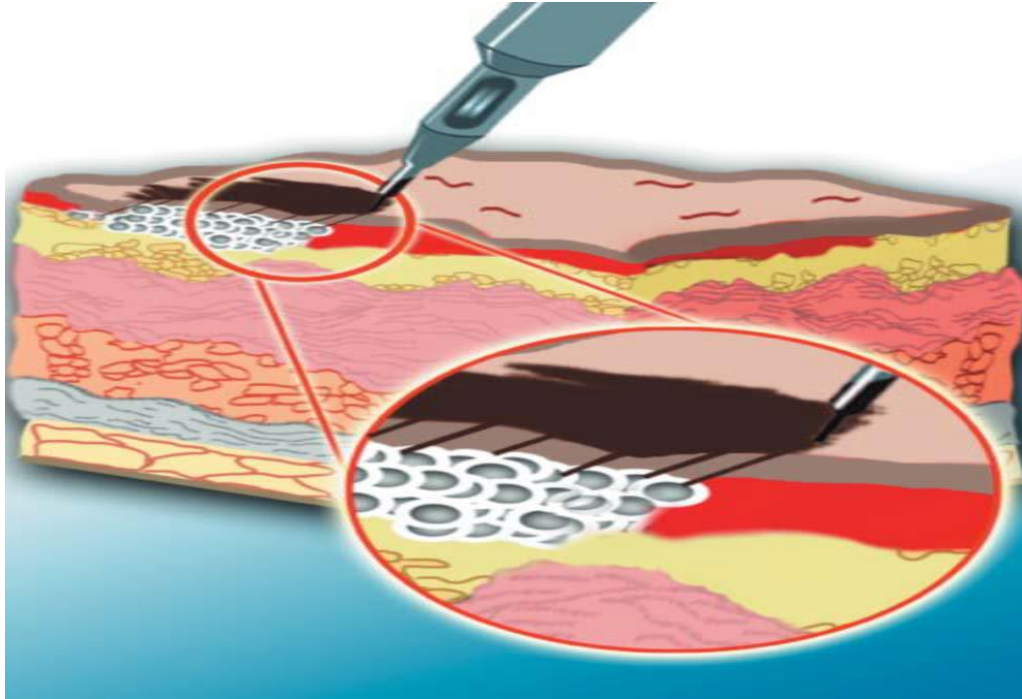
composta de tecido mais espesso, de colágeno tipo 1 e fibras elásticas que estão paralelas a superfície, é um tecido com características elásticas e confere força à pele. (HENDRIKS, 2005).

Ainda temos na pele corpúsculos responsáveis por sensações de dor, toque, calor e frio (corpúsculos *Vater paccini* e *Ruffinni*) expressa também cor em situações de raiva, medo e ansiedade, além de ser personificada para cada indivíduo (como cor, odor e textura). (BARRY, 1983)

A hipoderme é constituída por adipócitos que são suas principais células, localizadas nos lobos adiposos, são arredondadas. Ela pode variar em sua espessura dependendo da região do corpo onde se encontre e varia também de acordo com o sexo do indivíduo. Esta camada está localizada logo abaixo da derme e é constituída de lobos gordurosos e algumas fibras colágenas que se entrelaçam aos músculos e aos ossos. A hipoderme tem como funções: Metabolismo (reserva de nutrientes), Função plástica (modelamento da silhueta), Termorregulação (isolante térmico). Se gerar um acúmulo localizado de lipídeos em conjunto com a retenção de água nesta camada, o resultado são as celulites. (PEYREFITTE *et al.*, 1998)

A epiderme atua como uma camada protetora do organismo, portanto a absorção de medicamentos de forma rápida e uniforme por ela não acontece. Sendo assim, a infiltração intralesional se mostrou-se como um tratamento eficaz quanto às tentativas de aplicação medicamentosa num local determinado, mas apresentava alguns inconvenientes como: a) a aplicação do medicamento é técnico-dependente, com distribuição irregular na derme; b) a aplicação em microdoses é difícil quando são tratadas áreas extensas; c) há dificuldades em uniformizar a quantidade e a profundidade da aplicação do princípio ativo; e d) há dificuldade em infiltrar lesões muito superficiais. Para tentar suprir a necessidade de penetrar a pele com princípios ativos terapêuticos, foi implementado em 1991, um procedimento que consistia na realização de puncturas, chamado de bleopuncture. Nos anos 2001, trabalhos demonstraram que a bleomicina era eficaz no tratamento de queloides e cicatrizes hipertróficas. Depois de grandes estudos e fundamentação teórica, o procedimento passa a se chamar MMP – Microinfusão de Medicamentos na Pele e deve ser executado por médicos através da arte da tatuagem, nele os princípios ativos infundidos, depois de atuarem no tecido, são absorvidos e eliminados em um espaço de tempo. (ARBACHE; GODOY, 2013).

Figura 3 – Microinfusão de medicamento



Fonte: CURATIVOS (2018)

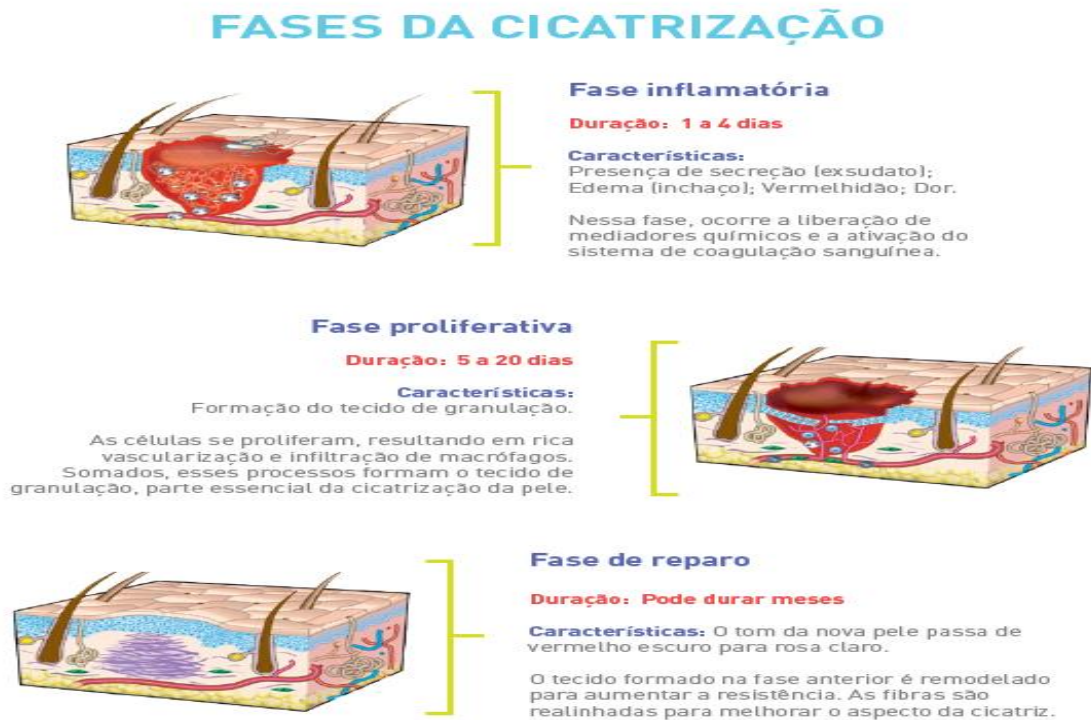
### 3.2 Processo inflamatório da pele nos procedimentos estéticos

A pele é a primeira barreira de proteção do organismo contra agentes externos e por isso está sujeita a constantes traumas, tendo a capacidade de reparar, processo que muito importante para a sobrevivência. A cicatrização acontece após uma ferida, que se define como um ferimento corporal que envolve laceração ou ruptura de uma membrana e danos aos tecidos por perto. Esse ferimento pode ser gerado por uma ação de agentes mecânicos ou térmicos, levando a abertura da pele ou de outros órgãos que gera lesões ao tecido e sua vascularização. Ocorrendo derramamento de sangue, problemas de endotélio e o extravasamento de proteínas intravasculares e extra vasculares. Este ambiente serve como um estímulo para hemostasia, inflamação e outros. (NOGUEIRA; KITAMURA; AGUIAR, 2005)

Ao realizar o procedimento de micropigmentação o profissional deve estar atento à aspectos básicos como: fisiologia e anatomia da pele, assim como ter conhecimento do processo de cicatrização, que é complexo. As didáticas se diferem quanto ao entendimento de um processo tão dinâmico e com fases interdependentes, alguns autores consideram que são três as principais fases: a inflamatória, a

proliferativa e o reparo ou remodelação, conforme figura 5. (SILVA; CANDIDO; LIMA, 2019)

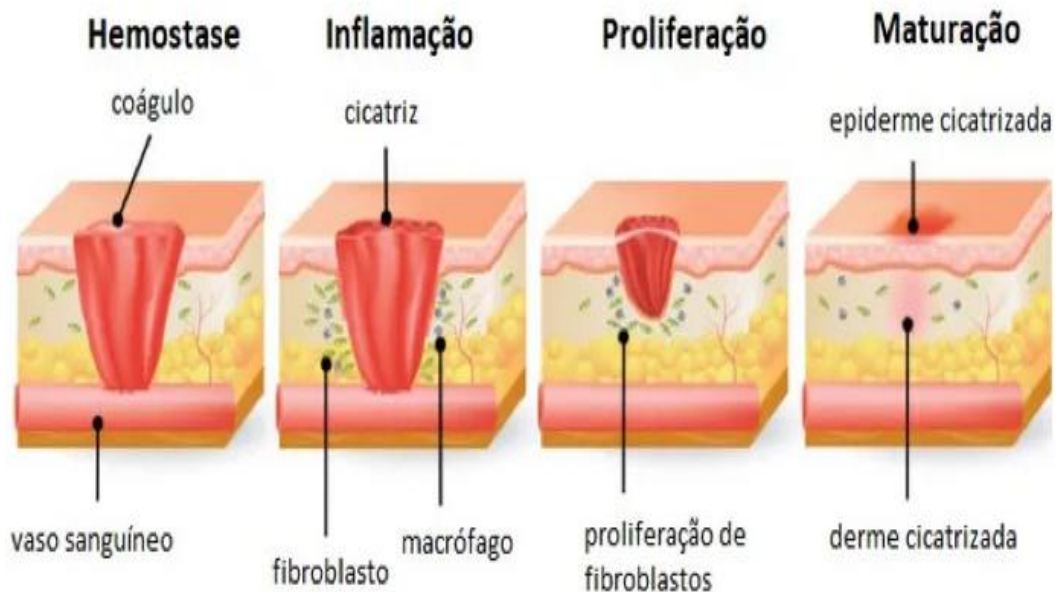
Figura 4 – Fases de cicatrização



Fonte: ENTENDA (2017)

Outros autores classificam a cicatrização de forma mais completa dividindo-a em cinco fases que são: coagulação; inflamação; proliferação; contração da ferida; remodelação. A fase de coagulação surge imediatamente após a contração da ferida e depende da atividade plaquetária e da cascata de coagulação. Ocorre a liberação de produtos, substâncias vasoativas, proteínas adesivas, fatores de crescimento e proteases que ditam o desencadeamento desta fase. Um coágulo ou cobertura primária auxilia na estabilidade da hemostase e fornece ambiente propício para que as plaquetas secretem fatores de crescimento, citocinas e elementos da matriz extracelular. Para que o início do processo inflamatório aconteça, são recrutados pelo organismo macrófagos e neutrófilos, que secretam vários fatores específicos que reagem às fases seguintes do processo de reparação tecidual. (MANDELBAUM; DI SANTIS; MANDELBAUM, 2003, OLIVEIRA; DIAS, 2012)

Figura 5 – Etapas da cicatrização



Fonte: CURATIVOS (2018)

A fase inflamatória ocorre nas primeiras doze horas após a lesão, quando ocorre a migração celular de leucócitos e plaquetas, ela se caracteriza pela presença de células inflamatórias no tecido cicatricial, ocorrendo uma intensa migração celular que advém por vênulas e extravasamento de moléculas séricas, anticorpos, complemento e proteínas pelos capilares. Tudo isso é controlado pelo aumento do fluxo sanguíneo, da permeabilidade capilar e da vasodilatação. Essa fase permanece por período que varia de três a cinco dias; sendo responsáveis pela fagocitose de bactérias. (OLIVEIRA; DIAS, 2012, SILVA; CANDIDO; LIMA, 2019).

A Proliferativa, que pode durar de três a quatro semanas, por causa do aumento de fibroblastos e mastócitos, ela é composta por quatro etapas fundamentais: epitelização, angiogênese, formação de tecido de granulação e depósito de colágeno. A primeira reação ocorrida é a epitelização, caso a membrana basal esteja intacta, as células epiteliais migram na direção superior, sendo que as camadas normais da epiderme se restauram em três dias, caso contrário as células epiteliais das bordas da lesão vão se proliferando como tentativa de criar uma barreira protetora. A necrose tumoral alfa (TNF- $\alpha$ ) estimula a angiogênese, que são a migração de células endoteliais e a formação de capilares, essenciais na boa cicatrização. Ao final do processo ocorre a formação de tecido de granulação: os fibroblastos e as

células endotélias. PDGF<sup>12</sup> é o fator de mais importante para o fator de crescimento, seguido da liberação do TGF- $\beta$ , estimulando os fibroblastos que produzem colágeno do tipo I e transformarem em miofibroblastos, que auxiliam na contração da ferida. A tabela 1 traz os principais fatores que auxiliam na cicatrização. (CAMPOS; BORGES-BRANCO; GROTH, 2007, SILVA; CANDIDO; LIMA, 2019)

Quadro 1 – Principais fatores que auxiliam no processo de cicatrização

Fator de Crescimento	Origem	Função
TNF- $\alpha$	Monócitos e Linfócitos	Proliferação de fibroblastos. Quimiotaxia para neutrófilos e macrófagos
TGF- $\alpha$	Matriz extracelular da ferida cirúrgica	Proliferação celular Estimula a epitelização
TGF- $\beta$	Plaquetas, matriz extracelular da ferida cirúrgica	Mitogênicos para fibroblastos Formação de tecido de granulação
PDGF	Plaquetas	Quimiotaxia para neutrófilos, monócitos e fibroblastos. Proliferação de fibroblastos e produção de matriz extracelular
VEGF	Queratinócitos e macrófagos	Angiogênese e a proliferação de células endoteliais.
IL-1	Mononucleares	Proliferação de fibroblastos

Legenda: TNF- $\alpha$ , fator de necrose tumoral alfa; TGF- $\alpha$ , fator de crescimento de transformação alfa; TGF- $\beta$ , fator de crescimento de transformação beta; PDGF, fator de crescimento derivado das plaquetas; VEGF, fator de crescimento derivado do endotélio vascular; IL-1, interleucina 1

Fonte: CAMPOS; BORGES-BRANCO; GROTH (2007)

O processo de contração da ferida ocorre entre o quarto e quinto dia após a lesão. A taxa de contração depende da frouxidão do tecido, as áreas do couro cabeludo e região pré-tibial, são mais tensas, por isso se contraem menos. Este processo é muito desejável, pois sua ocorrência reduz o risco de infecção e perda metabólica, entretanto em algumas áreas podem ocorrer deformidades e problemas funcionais e estéticos como em articulações ou pálpebras e lábio. Fatores que podem reduzir a taxa de contração são: infecções, desnutrição, corticoides, enxertia de pele

parcial e total. (KAMAMOTO, 2007). Na contração da ferida, ocorre o movimento centrípeto das bordas, que não ocorre nas feridas de espessura parcial, mas em feridas com espessura total, consta a contração, mesmo quando há presença de enxertos, o que diminui em 20% o tamanho da ferida. No caso de cicatrizes por segunda intenção, a contração pode reduzir 62% da área de superfície. (OLIVEIRA; DIAS, 2012).

E finalmente a fase de remodelação, durando meses, quando há reestruturação da matriz extracelular e do depósito de colágeno, por causa da atuação dos fibroblastos (SILVA; CANDIDO; LIMA, 2019) O tecido de granulação envolve totalmente a ferida por volta do 10 dia, esse tecido vai sendo enriquecido por fibras de colágeno e sua aparência é a de uma massa fibrótica, característica da cicatriz. As primeiras fibras de colágeno tipo 1 aparecem nesta fase. Na evolução do processo a deposição de colágeno aumenta e a maioria das células desaparece formando finalmente a cicatriz. Essa ação é lenta e pode levar meses e até anos para estar completamente madura, mesmo assim a cicatriz possui apenas 70% da resistência da pele normal. (BALBINO; PEREIRA; CURI, 2005)

### **3.3 Fatores que interferem na cicatrização**

Alguns fatores podem influenciar negativamente a cicatrização das feridas, dentre eles estão a isquemia, infecção, técnica cirúrgica, corpo estranho e edema, que são chamados fatores locais. Outros fatores que podem interferir são os Fatores Sistêmicos: diabetes melito, deficiência de vitaminas, hipotireoidismo, doenças hereditárias, alterações de coagulação, idade, trauma grave, queimaduras, sepse, insuficiência hepática e renal, insuficiência respiratória, tabagismo, radioterapia, desnutrição, uso de corticoides, drogas antineoplásicas, ciclosporina A, colchicina e penicilamina. (CAMPOS; BORGES-BRANCO; GROTH, 2007)

### **3.4 Medicamentos isentos de prescrição médica e produtos que auxiliam na cicatrização**

O CFF, em sua resolução 586 de 29 de agosto de 2013, dispõem em seu artigo 5º que:



O farmacêutico poderá realizar a prescrição de medicamentos e outros produtos com finalidade terapêutica, cuja dispensação não exija prescrição médica, incluindo medicamentos industrializados e preparações magistrais - alopáticos ou dinamizados -, plantas medicinais, drogas vegetais e outras categorias ou relações de medicamentos que venham a ser aprovadas pelo órgão sanitário federal para prescrição do farmacêutico.

§ 1º -O exercício deste ato deverá estar fundamentado em conhecimentos e habilidades clínicas que abranjam boas práticas de prescrição, fisiopatologia, semiologia, comunicação interpessoal, farmacologia clínica e terapêutica.

§ 2º -O ato da prescrição de medicamentos dinamizados e de terapias relacionadas às práticas integrativas e complementares, deverá estar fundamentado em conhecimentos e habilidades relacionados a estas práticas. (CFF, 2013, p. 3)

Ao longo dos tempos os produtos vegetais vêm contribuindo para o tratamento de diversas doenças, sejam usados de forma natural ou em forma de medicamento farmacêutico. No processo de cicatrização essa utilização continua, e é registrada desde os primórdios através de cataplasmas no intuito de estancar hemorragias e fortalecer a cicatrização. Algumas plantas medicinais podem auxiliar na cicatrização destacando-se: *Anacardium occidentale L.*, *Caesalpinia ferrea Mart.*, *Casearia sylvestris Sw.*, *Schinus terebinthifolia Raddi*, *Stryphnodendrom adstrigens (Mart.) Coville*, *Calendula officinalis L.*, *Maytenus ilicifolia Mart. ex Reissek* e *Polygonum punctatum Elliott*. Essas ervas apresentaram ação comprovada de eficácia na cicatrização de feridas. (PIRIZ *et al.*, 2014)

Mais de 300 plantas medicinais e produtos vegetais são avaliados pela Comissão E, responsáveis pela validação de plantas na Alemanha, destes 40 são destinados para o uso na dermatológico, sendo que 10 plantas têm significativa atuação terapêutica, como demonstra a tabela abaixo: (OTUKI, 2004)

Quadro 2: Plantas Medicinais usadas na prática terapêutica dermatológica

<b>Nome Científico</b>	<b>Nome Popular</b>	<b>Indicação Dermatológica</b>
<i>Matricaria recutita</i>	Camomila	Inflamações cutâneas e de mucosa
<i>Hamamelis virginiana</i>	Hamamélis	Lesões cutâneas brancas, hemorroidas
<i>Solanum dulcamara</i>	Doce amarga	Dermatites Crônicas

<i>Oenothora biennis</i>	Prímula	Dermatite atópica, neurodermatite
<i>Calêndula officinalis</i>	Calêndula	Ferimentos, ulcerações, cicatrização
<i>Echinacea purpurea</i>	Equinácea	Ferimentos superficiais de difícil cicatrização
<i>Hypericum perforatum</i>	Hipericum	Mialgias, queimaduras de primeiro grau
<i>Arnica Montana</i>	Arnica	Traumas cutâneos e musculares
<i>Symphythum officinale</i>	Confrei	Escoriações, estiramentos
<i>Ananas comosus</i>	Abacaxi	Edema pós-traumático e pós-operatório

Fonte: OTUKI (2004)

Hoje o mercado de medicamentos conta com cerca de 2.500 itens que se destinam ao tratamento de feridas, desde a mais simples cobertura, soluções para higienização e antissepsia até aos curativos chamados de inteligentes ou bioativos, que atuam de forma ativa no processo de cicatrização. Os produtos que podem auxiliar na cicatrização são divididos em dois grupos: os Agentes Tópicos, que são aplicados diretamente sobre o leito da ferida ou destinados a limpeza e proteção da área ao redor e os Curativos, que cobrem as feridas com o intuito de auxiliar no processo de cicatrização, protegendo-as contra qualquer ação externa. (MANDELBAUM; DI SANTIS; MANDELBAUM, 2013).

Além do uso de medicação adequada para o tratamento de cada ferida, o profissional deve estar atento às condições dos pacientes, uma boa alimentação, cuidados com a higiene, o não uso de substâncias tóxicas, entre outros fatores, associado a uma boa medicação contribuem para uma cicatrização eficiente.

#### **4 DERMATOLOGIA E O PROCESSO DE MICROPIGMENTAÇÃO**

Com a evolução da humanidade, as tendências de beleza também mudaram e grandes novidades surgiram como atrativos para os consumidores. Esse desenvolvimento da indústria cosmética possibilitou também o maior acesso a

procedimentos que realcem a beleza e entre elas está a técnica de micropigmentação. Essa técnica vem sendo utilizada desde a. C e consiste na introdução de pigmentos na pele através de escarificações, realizadas com a utilização de um aparelho: o dermógrafo, conforme figura abaixo. (CASCARDO; CONDE; SILVA, 2019)

Figura 6 - Dermógrafo



Fonte: ALCANTARA *et al.*, 2017.

A micropigmentação é um processo de depósito de corantes na camada externa da pele ou epiderme. É uma técnica temporária, variando de acordo com a textura, tipo e coloração da pele. Neste processo, as substâncias utilizadas são atóxicas, não alérgicas e estáveis aos tecidos. (ALCANTARA *et al.*, 2017). Elas são implantadas intradermicamente entre o superficial e o meio da derme, e se fixam permanentemente à pele. Com o passar dos anos uma pequena quantidade de pigmento pode migrar para os linfonodos regionais o que causa o desbotamento. (GEETA; THAMI, 2005)

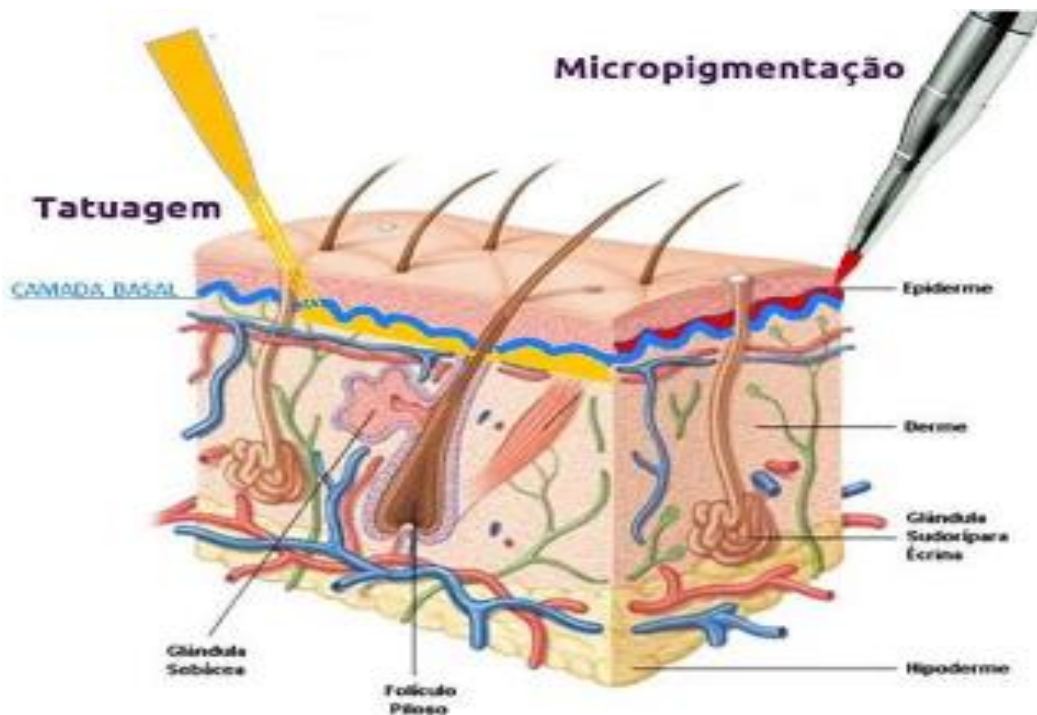
As maquiagens permanentes como são chamadas as tatuagens cosméticas se tornaram muito populares nos anos 1970, essa técnica permitiu com que as mulheres economizassem tempo ao se maquiarem, pois substituem o delineador de olhos e

labial, além do *blush* e lápis de sobrancelha. Vários profissionais utilizam a técnica de micropigmentação como: médicos, enfermeiros, cosmetologistas, esteticistas e maquiadores. (ORTIZ; ALSTER, 2012)

Anteriormente o mesmo aparelho de estúdios de tatuagem era usado em tatuagens cosméticas. Com a variação das tatuagens os aparelhos mudaram e mais agulhas para micropigmentação estão disponíveis no mercado. Essas máquinas têm montagem de três a sete agulhas de aço inoxidável, com calibre de 25, comprimento de aproximadamente 36 mm e espessura de 0,36mm. A velocidade varia entre 1.500 a 9.500 golpes por minuto e a profundidade de penetração da agulha é ajustável de 1 a 2 mm. A pigmentação deve ser atóxica e antialérgica, o ferro óxido é comumente utilizado neste procedimento, mas vários outros produtos químicos são utilizados para obter as cores desejadas como: Branco: dióxido de titânio, Vermelho: cinábrio, sulfato de mercúrio (sulfeto de cádmio adicionado para tornar o vermelho mais brilhante), Preto: óxido de ferro, Amarelo: sulfeto de cádmio, Amarelo camelo: óxido de ferro, Castanho claro: óxido de ferro, Castanho escuro: óxido de ferro (GEETA; THAMI, 2005, p.929)

A preparação se dá através da mistura de vários pigmentos até alcançar a tonalidade desejada, uma pasta é formulada usando uma ou duas gotas de agentes umectantes, como: solução salina normal, água ou álcool 80%. Suspensão coloidal ou uma gota de glicerina pode ser adicionado para dar uma consistência adequada, o uso de um anestésico local como a lidocaína a 2% também é recomendado. (GEETA; THAMI, 2005). Para Alcantara *et al.*, (2017) antes de realizar o procedimento de micropigmentação o especialista deve estar atento aos tipos de peles, idades de seus pacientes e comprovar que o pigmento utilizado posteriormente pode ser retirado, caso o paciente queira. Esse procedimento, diferente da tatuagem, deve pigmentar somente a epiderme por meio de pigmentos de propriedades orgânicas, vegetal ou mineral, conforme figura:

Figura 7 – Implantação do pigmento



Fonte: POMPEU (2016)

Alguns fatores podem afetar o processo de micropigmentação, o principal é nível de deposição da pigmentação na derme. A otimização do processo ocorre quando há a inserção em uma profundidade de 1,5 mm da superfície da pele, se for depositado muito alto, é empurrado para fora junto com a crosta e se for depositado muito profundo, o pigmento é levado pelos macrófagos. Além da profundidade, a densidade da pigmentação alcançada também depende da consistência da pasta (espessa, úmida e uniforme), o número de agulhas que o instrumento tem (mais agulhas, mais depósito) e a profundidade com que as agulhas são introduzidas na derme. O não procedimental determinantes da micropigmentação incluem a espessura, elasticidade e flacidez da pele ou mucosa a ser tatuada, junto com o conteúdo de melanina natural e capilar fluxo sanguíneo. (GEETA; THAMI, 2005) Alcantara *et al.*, (2017) destaca que ao realizar o procedimento de micropigmentação da epiderme, ocorre uma lesão na pele de primeiro grau, causando uma pequena cicatriz, que não aumenta depois do retoque.

## 5 APLICAÇÕES CLÍNICAS E ESTÉTICAS DA MICROPIGMENTAÇÃO

A tatuagem tem seu valor terapêutico reconhecido em 1835, quando foi empregada para tratar lesões cutâneas, mais tarde foi usada para melhorar peles com enxertos. A dermatografia pode ser usada nas áreas de cirurgia craniomaxilofacial, reconstrutiva e cosmética. A micropigmentação também vem sendo usada na reconstrução da aréola-mamilar, realce da sobrancelha, cílios, repigmentação de cicatrizes, alopecias e enxertos de pele. (GEETA; THAMI, 2005)

Dermatologicamente a micropigmentação tem várias funções com demostra a tabela abaixo:

Quadro 3 – Funções da micropigmentação

<b>Tratamento primário</b>	<b>Tratamento Adjuvante</b>
Alopecia <i>areata</i>	Adamantinoma - <i>canrum oris</i>
Reconstrução aréolo-mamilar	Ameloblastoma
Despigmentação e hiperpigmentação	Queimaduras
Reconstrução de sobrancelha	Fissura labial e palatina
Marcação endoscópica de tumores de cólon	Displasia ectodérmica
Marcação externa de endopróteses	Marcação para um marca-passo de bexiga <i>Bridley</i>
Hemangioma	Marcação de áreas de ressecção
Cicatrizes hipertróficas e atróficas	Esclerodermia
Formação quelóide	Síndrome de <i>Seathre-Chotzen</i>
Síndrome de <i>Klippel-Trenaunay-Weber</i>	Transplantes de pele
Pseudo formação de cabelo	Síndrome de <i>Sturge-Weber</i>
Correções de cicatriz	Transplantes de cabeça e pescoço
Remoção de tatuagem com penta-monogalloyl-glucose	Marcação tumoral na mucosa
Tricotilomania	

<i>Verrucae vulgares</i>	
Vitiligo Xantelasmata	

Fonte: VASSILEVA; HRISTAKIEVA (2007)

### 5.1 Micropigmentação na reconstrução aréola-mamilar

O câncer de mama vem sendo considerado como uma das maiores causas de morte de mulheres, atingindo a incidência de cem mil casos novos por ano no Brasil. A cirurgia provoca muitos danos psicológicos e físicos, afetando principalmente a percepção de sexualidade e a imagem da mulher, levando-a ao desconforto e debilidades físicas, sendo assim, vê-se necessária a reconstrução da mama, devolvendo à mulher a vontade de viver a autoestima. A reconstituição da aréola passou por várias inovações, sendo que a dermopigmentação tornou-se uma opção para a restauração das estruturas danificadas na mastectomia, criando a aréola e recobrando cicatrizes. A técnica é bem aceita por cirurgiões devido à ausência de dor e à segurança transmitida, por não apresentar riscos e por produzir resultados estético favoráveis. (BRANDÃO; CARMO; MENEGAT, 2014)

A técnica de micropigmentação é utilizada para colorir o complexo aréolo-mamilar que adquiriu grande importância por ser um procedimento de fácil realização e ambulatorial. Em sua realização, primeiramente deve-se buscar os pontos de simetria entre as duas aréolas, isso acontece com uma medição, na qual o paciente fica em posição semi sentada e feita com uma régua. Os dois círculos devem ser assimétricos e situados no cone mamário, sendo que o traço da aréola não pode ultrapassar os 5,5 cm. A base para a pigmentação é feita de sais de metais em suspensão alcoólica, em água destilada ou glicerizada e deverá ser levado em consideração a cor da pele do paciente quando for feita a escolha do pigmento, sendo assim uma cor mais escura é escolhida para que o resultado final seja sempre mais claro. O segundo passo é delimitar o traço ao redor das aréolas, a máquina deve estar em um ângulo de 45°, fazendo movimentos repetidos no traçado, sua velocidade deve ser mantida entre média e máxima e o movimento da mão deve ser lento e regular. Depois do procedimento observa-se a exsudação e formação de coágulo, uma reação

inflamatória é desencadeada por causa do pigmento, o resultado final pode ser permanente ou necessitar de retoque depois de 10 a 15 anos. (LEDUR *et al.*, 2012).

Como em qualquer procedimento, a micropigmentação mamilo-aréolar requer cuidados especiais para que ocorra uma boa recuperação, portanto o paciente não deve coçar ou esfregar a região, evitar banhos de mar e piscina no período de duas semanas, os banhos não podem ser muito quentes durante a primeira semana, não se expor ao sol e usar pomada específica indicada pelo profissional da clínica na qual o procedimento foi realizado. O profissional deve ser habilitado para realização do procedimento, conhecer da fisiologia da pele, empregar equipamentos individuais que sejam necessários à instrumentalização completa e o esclarecimento ao paciente de várias técnicas desenvolvidas para o sucesso do resultado final, caso isso não ocorra, a insatisfação quanto ao procedimento pode acontecer por parte do paciente (COSTA; COUTINHO; DUARTE, 2020)

Figura 8 – Resultado da micropigmentação depois da mastectomia.



Fonte: O GLOBO (2018)

A micropigmentação pode auxiliar mulheres mastectomizadas a recuperar sua autoestima e confiança, percebe-se que o resultado é extremamente natural, reconstituindo até mesmo as cicatrizes advindas da cirurgia. A reconstrução do



mamilo feita através da micropigmentação é considerado um procedimento vantajoso, visto que não é um método cirúrgico e não traz riscos para o paciente, por não ser invasivo.

## **5.2 Micropigmentação na reconstrução capilar e da sobrancelha**

Para a beleza e harmonia do rosto as sobrancelhas são essenciais, pois através delas que se dá a expressão facial, por isso as pessoas buscam tratamento estéticos para solucionar alguma falha ou defeito desta área, como é o caso da micropigmentação de sobrancelhas. Esse procedimento passou a fazer parte da moda, os salões oferecem essa técnica para a área da sobrancelhas, pálpebras e lábios. Para as mulheres a maquiagem definitiva, como é chamada a micropigmentação, tem como benefícios a economia tempo, é a prova d'água, entre outros. (GOLDMAN; WOLLINA, 2014)

Em alguns casos o tratamento por micropigmentação se faz necessário devido às doenças que afetam a aparência do paciente e precisam ser tratadas de forma a devolver sua autoestima. É o caso da alopecia areata (AA) “que é uma afecção crônica dos folículos pilosos e das unhas, de etiologia desconhecida, provavelmente multifatorial com evidentes componentes autoimunes e genéticos”. Ocorrendo a queda de pelos por causa da interrupção de sua síntese, sem que haja a destruição ou atrofia dos folículos. (RIVITTI, 2005, p. 49).

Já na alopecia cicatricial há a destruição permanente do folículo piloso e fibrose residual, sendo assim, a terapia por microagulhamento favorece a liberação e o crescimento derivados de plaquetas, fatores de crescimento epidérmicos, pois ativa a regeneração através de feridas, ativa as células-tronco do bulbo e levam a super expressão de genes relacionados ao crescimento do folículo capilar. Essa técnica promove a ruptura e renovação do colágeno subepidérmico danificado, o que geram novas fibras de colágeno e elastina, aumentando a microcirculação, auxiliando na ocorrência da perda da integridade da barreira cutânea para a dissociação dos queratinócitos, modulação do sistema inflamatório, vasodilação dérmica e estimulação tecidual. (PITT, 2017)

Figura 9 – Fotodocumentação realizada a cada sessão de microagulhamento



Fonte: ASSIS; DANTAS (2018)

O formato da sobrancelha muda de pessoa para pessoa, elas podem ser arredondadas, arqueadas, retas, acento circunflexo, descendentes, ascendentes, juntas ao nariz, afastadas, espessas ou pouco espessa, curtas, compridas, baixas próxima aos olhos ou muito altas. Para a realização do procedimento de micropigmentação o profissional deve se atentar ao desenho do rosto do cliente, além de verificar o tipo de pele e idade. (OLIVERA; GONÇALVES; FARIA, 2020)

Algumas adversidades podem acontecer no processo de micropigmentação, mas são poucas e geralmente são resultado de técnicas inadequadas e falta de adesão a assepsia, dentre elas estão: equimoses, crostas e edema de duração de 2 a 3 dias, infecção bacteriana secundária e alergia do pigmento na primeira semana. Várias infecções também podem ser transmitidas pelo uso repetido das mesmas agulhas sem esterilização adequada como: sífilis, tuberculose, lepra, verrugas, hepatite B e C, e HIV. Com o tempo o pigmento pode também apresentar uma aparência inadequada, o que pode ser resolvido com aplicações de laser para remoção do pigmento. (GEETA; THAMI, 2005)

Um dos pontos mais fortes da expressão facial é a sobrancelha, ela é responsável por acentuar o olhar, por isso para uma sobrancelha perfeita e bem

delineada, o paciente deve buscar um profissional experiente no processo de delineamento de sobrancelha, que irá estudar as características específicas de seu rosto e dar o melhor contorno para as sobrancelhas.

## **6 ATUAÇÃO DO FARMACÊUTICO ESTETICISTA NA DERMATOLOGIA**

A Resolução 585, de 29 de agosto de 2013, do CFF, "o farmacêutico contemporâneo atua no cuidado direto ao paciente, promove o uso racional de medicamentos e de outras tecnologias em saúde, redefinindo sua prática a partir das necessidades dos pacientes, família, cuidadores e sociedade". (CFF, 2013, p. 01). Sendo assim, torna-se evidente a necessidade conhecer as técnicas corretas, como a de micropigmentação, para estas tecnologias em saúde que englobam os procedimentos estéticos e o os agentes químicos e/ou farmacológicos utilizados na saúde estética.

Uma das áreas de atuação do farmacêutico é a Farmácia Estética, que foi regulamentada pelo Conselho Federal de Farmácia (CFF). Ela foi legalizada a partir da iniciativa do CFF em promover e fortalecer a atuação clínica do farmacêutico. Para atuação e necessário uma pós-graduação *lato sensu* na área de saúde estética.

O farmacêutico esteta desempenha um papel muito importante para a saúde dos pacientes que buscam tratamentos estéticos, pois conhecem o melhor tratamento para cada tipo de pele, realizando-o de forma responsável e depois de estudo minucioso sobre a pele, contornos, cicatrização entre outros fatores que pode gerar satisfação total quanto aos resultados.

Existe a possibilidade de promover diversos procedimentos estéticos, devido sua formação extensa o farmacêutico, reconhece o que é necessário e o que pode ser feito para que o tratamento tenha resultados positivos. Outro fator considerável é o conhecimento que o farmacêutico tem de fisiologia e de farmacologia, isso permite uma escolha adequada de produtos em relação a ação dele no organismo do paciente.

## **7 DISCUSSÃO**

No caso da técnica de dermatografia, o farmacêutico tem uma noção ampla de conhecimento de pele, estruturas da pele, interações medicamentosas e um vasto conhecimento sobre medicamentos e produtos que podem trazer melhores resultados

para o processo, facilitando assim, a cicatrização e o bom resultado do procedimento além de desmitificar tratamentos errôneos.

Nos casos de patologias como câncer de mama e alopecias, além de ter conhecimento sobre os processos patológicos pode, em conjunto com os médicos, reparar as regiões acometidas por essas patologias. Como por exemplo, área de sobrancelhas no caso de alopecias e nas mamas, como pacientes mastectomizadas, fazer a reconstrução da aréola-mamilar e reparação nas cicatrizes advindas da mastectomia. Com a recuperação da estrutura resgatando a autoestima deste paciente.

Apesar de a micropigmentação ser uma técnica aplicada a muitos anos, sua aplicação na área médica é bastante recente, sendo necessários estudos mais aprofundados sobre o assunto, como ela pode ser aplicada de forma eficiente, quais as consequências para o paciente, durabilidade do pigmento, entre outras questões. Portanto, o estudo apresentado mostra-se apenas como uma alavanca para estimular novos pesquisadores sobre a temática, trazendo contribuições para o meio acadêmico, saúde e sociedade em geral.

## **8 CONCLUSÃO**

A micropigmentação é uma técnica que pode ser usada tanto para o embelezamento quanto para tratamentos médicos, ambos trazem de volta a autoestima dos pacientes. De acordo com o estudo realizado, o procedimento pode ser usado para o tratamento de problemas de alopecia, reconstrução da aréola mamária em para pacientes mastectomizadas, para o realçar a beleza dos olhos, sobrancelhas, lábios com a maquiagem definitiva, entre outras. Conclui-se que o farmacêutico esteta oferece segurança para o paciente e efetividade no tratamento por ser um profissional da saúde, capacitado e habilitado. Ele tem a habilidade para cuidar do bem-estar de seus pacientes e atuar na estética sempre englobando a saúde como um todo.

## **REFERÊNCIAS**

ABRAHAMSOHN, P. **Histologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

- ALBANESI, C., SCARPONI, C., GIUSTIZIERI, M. L., GIROLOMONI, G. Keratinocytes in Inflammatory Skin Diseases, Current Drug Target. **Inflammation & Allergy**, v. 4, n. 3, p. 329-334, 2005.
- ALBANO, R. P. S., PEREIRA, L. P.; ASSIS, I. B. Microagulhamento – A Terapia Que Induz A Produção De Colágeno: Revisão De Literatura. **Revista Saúde em Foco**, n. 10, p. 455-473, 2018.
- ALCANTARA, J. S.; SOUZA, L. S. de.; SOUZA, M. S. de.; ZAFINO, C. M. B.; DAMASCENO, K. de S. O USO DA MICROPIGMENTAÇÃO PARA O DESIGN DE SOBRANCELHAS. **Revista de Produção Acadêmico-Científica**, Manaus, v. 4, n. 1, 2017.
- ARBACHE, S.; GODOY, C. E. Microinfusão de medicamentos na pele através de máquina de tatuagem. **Surg. Cosmet Dermatol**, v. 5, n. 1, p. 70-74, 2013.
- ASSIS, P. R. G. R. de.; DANTAS, L. V. Tratamento de alopecia androgenética masculina com drug delivery por micropigmentação. **Fisioterapia Brasil**, v. 19, n. 04, 2018.
- BALBINO, C. A.; PEREIRA, L. M.; CURI, R. Mecanismos envolvidos na cicatrização: uma revisão. Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences, v. 41, n. 1, p. 27-51, jan./mar., 2005.
- BARBOSA, F de S. **Modelo de impedância de ordem fracional para a resposta inflamatória cutânea**. 2011. 119 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: [http://www.peb.ufrj.br/teses/Tese0140\\_2011\\_06\\_29.pdf](http://www.peb.ufrj.br/teses/Tese0140_2011_06_29.pdf). Acesso em 08 out. 2020.
- BERNARDO, W. M.; NOBRE, M. R. C; JATENE F. B. A prática clínica baseada em evidências. Parte II: buscando as evidências em fontes de informação. **Revista Associação de Medicina Brasileira**. v. 50, n. 1, p. 1-9, 2004.
- BARRY, B. W. **Dermatological Formulations**. Marcel Dekker: New York, 1983.
- BRANDÃO, F. M.; CARMO, K. F. de.; MENEGAT, T. A. Dermopigmentação cutânea em pacientes mastectomizadas. **Revista Eletrônica de Saúde e Ciências**, v. 4, n. 02, p. 55-68, 2014.
- CAMPOS, A. C. L.; BORGES-BRANCO, A.; GROTH, A. K. Cicatrização de Feridas. **ABCD Arquivo Brasileiro de Cirurgia Digestiva**, v. 20, n. 1, p. 51-58, 2007.
- CASCARDO, A. C.; CONDE, A. de O.; SILVA, M. Influência da Micropigmentação Areolar na autoestima das mulheres mastectomizadas. Revisão de Bibliografia. **Revista Saúde em Foco**, nº 11, 2019. Disponível em: <https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2019/11/INFLU%C3%8ANCIA-DA-MICROPIGMENTA%C3%87%C3%83O-AREOLAR-NA-AUTOESTIMA-DAS-MULHERES-MASTECTOMIZADAS.pdf>. Acesso em: 18 agos. 2020.

CERTARI, S. **Dermatologia Pediátrica: diagnóstico e tratamento**. São Paulo: Editora dos Editores, 2018.

CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA. Resolução n. 573, de 22 de maio de 2013. Dispõe sobre as atribuições do farmacêutico no exercício da saúde estética e da responsabilidade técnica por estabelecimentos que executam atividades afins. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, maio 2013.

CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA. Resolução n. 585, de 29 de agosto de 2013. Regulamenta as atribuições clínicas do farmacêutico e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, maio 2013.

CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA. Resolução n. 616, de 25 de novembro de 2015. Define os requisitos técnicos para o exercício do farmacêutico no âmbito da saúde estética, ampliando o rol das técnicas de natureza estética e recursos terapêuticos utilizados pelo farmacêutico em estabelecimentos de saúde estética. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, n. 227, p. 225, nov. 2015.

COSTA, M. M.; COUTINHO, E. das D.; DUARTE, L. C. G. **O Uso Da Técnica De Micropigmentação Para Refazimento Estético Da Aréola Em Mulheres Mastectomizadas**. 2020. 23f. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) – UniEvangélica, Anápolis, 2020. Disponível em: <http://repositorio.aee.edu.br/bitstream/aee/9541/1/O%20USO%20DA%20T%c3%89CNICA%20DE%20MICROPIGMENTA%c3%87%c3%83O%20PARA%20REFAZIMENTO%20EST%c3%89TICO%20DA%20AR%c3%89OLA%20EM%20MULHERES%20MASTECTOMIZADAS.pdf>. Acesso em: 31 out. 2020

CRIPPA, V. de O. Técnicas não invasivas para redução da lipodistrofia localizada: evidências atuais. Ênfase no tratamento com Criolipólise. **Infarma Ciências Farmacêuticas**, Universidade Norte do Paraná, v. 28, p. 199-207, nov. 2016. Disponível em: <http://revistas.cff.org.br/?journal=infarma&page=article&op=view&path%5B%5D=1884&path%5B%5D=pdf>. Acesso em: 18 jun. 2019.

CURATIVOS Bioativos: aliando biotecnologia ao tratamento de feridas, 2018. Disponível em: <https://profissaobiotec.com.br/curativos-bioativos-aliando-biotecnologia-ao-tratamento-de-feridas/>. Acesso em: 01 nov. 2020

DOMANSKY, C. R.; BORGES, L. E. **Manual para prevenção de lesões de pele**. Recomendações baseadas em evidências. Rio de Janeiro: Editora Rubio, 2012.

ENTENDA AS FASES DE CICATRIZAÇÃO DA PELE, 2017. Disponível em: <https://www.vuelopharma.com/entenda-as-fases-do-processo-de-cicatrizacao/>. Acesso em: 13 out. 2020.

GEETA, G; THAMI G. P. Micropigmentation: Tattooing for Medical Purposes. **Dermatol Surg**. v. 31, n. 8, agos. 2005.

GOLDMAN, A.; WOLLINA, U. Severe unexpected adverse effects after permanent eye makeup and their management by Q-switched Nd:YAG laser. **Clinical Interventions in Aging**, v. 9, p. 1305–1309, 2014.

HARRIS, M.I.N.C. **Pele, estruturas, propriedades e envelhecimentos** 2.ed. São Paulo: Senac, 2005.

HENDRIKS, F. M. **Mechanical behavior of human epidermal and dermal layers in vivo**. Eindhoven: Technische Universiteit Eindhoven, 2005.

JAKUBOVIC, H. R.; ACKERMAN, A. B. Structure and function of skin: development, morphology, and physiology. In: MOSCHELLA, S.L.; HURLEY, H.J (eds.), **Dermatology**. W.B saunders Company: Philadelphia. 1992. pp. 3-87.

KAMAMOTO, F. **Contração de feridas: revisão bibliográfica e estudo da contração gerada por fibroblastos normais e de queloides**. 2007, 117f. Dissertação (mestrado) - Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

LEDUR, N. T.; KLEIN, D. S.; NOGUEIRA, J. M.; VOESE, L. L.; OLIVEIRA, V. C. de. Micropigmentação na Estética da Mama. *In: Seminário de Iniciação Científica*, 20, 2012, Rio de Janeiro. **Anais [...]** Rio de Janeiro: Unijui, 2012.

MANDELBAUM, S. H.; DI SANTIS, E. P.; MANDELBAUM, M. H. S. Cicatrização: conceitos atuais e recursos auxiliares - Parte I. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, Rio de Janeiro, v. 78, n. 4 p. 393-410, jul./ago. 2003.

MEDEIROS, A. C. Conceituação da cicatrização das feridas cirúrgicas. **Revista Saúde**. v. 7, n. 2, p. 9-20, 1992.

NOGUEIRA, R. M .B.; KITAMURA E. A.; AGUIAR O. M. Estudo clínico da reparação tecidual de feridas cutâneas de cães tratados com papaína e colagenase. **Nosso Clínico**. v. 8, n. 43 p. 25-28, 2005.

O GLOBO. **Tatuador e ONG fazem parceria para atender mulheres vítimas de câncer**: Diante do Outubro Rosa, o Projeto Pérolas realizará uma ação social no Parque Madureira. Disponível em: <https://glo.bo/2yHhk2u>. Acesso em: 31 out. 2020.

OLIVEIRA, V. P. de M.; DIAS, R. V. da C. Cicatrização de feridas: fases e fatores de influência. **Acta Veterinária Brasília**, v.6, n.4, p.267-271, 2012.

ORTIZ, A. E.; ALSTER. T. S. Rising concern over cosmetic tattoos. **Dermatol Surg**. v. 38, p. 424-429, 2012.

OTUKI, M. F. **Atividade Antiinflamatória Tópica De Extratos E Triterpenos Isolados Da Protium Kleinii**. 2004. 121f. Tese (doutorado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/102582>. Acesso em: 24 set. 2020

PEYREFITTE, G., MARTINI, MC., CHIVOT, M., **Estética – Cosmética Cosmetologia Biologia Geral Biologia da pele**. São Paulo: Organizações Andrei Editora, 1998. 507 p.

PIRIZ, M. A.; LIMA, C. A. B.; JARDIM, V. M. R.; MESQUITA, M. K.; SOUZA, A. D. Z.; HECK, R. M. Plantas medicinais no processo de cicatrização de feridas: uma revisão de literatura. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Campinas, v.16, n.3, p.628-636, 2014. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/4492/1ab17d7c3bc680b8d4494046783a409f284b.pdf>. Acesso em 20 out. 2020

PITT, P. F. de F. **Microagulhamento e suas diversas indicações para Tratamentos estéticos**. 2017. 25f. Monografia (graduação) - Instituto Nacional de Ensino Superior e Pesquisa e Centro de Capacitação Educacional, Recife, 2017.

PLIQUETT, F., PLIQUETT, U. Passive electrical properties of human stratum corneum in vitro depending on time after separation. **Biophysical Chemistry**, v. 58, p. 205-210, 1996.

POMPEU, P. **Como surgiu a micropigmentação**. 2016. Disponível em: <https://paulapompeuestetica.wordpress.com/2016/02/18/como-surgiu-a-micropigmentacao/>. Acesso em: 20 out. 2020

RAWLING, A. V. *et al.* Stratum corneum moisturization at the molecular leve. **Journal of Investigative Dermatology**, v. 103, p. 731-740, 1994.

RIVITTI, E. A. Alopecia areata: revisão e atualização. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 80, n. 1, p. 57-68, 2005.

SILVA, M.; CÂNDIDO, J. O. M.; LIMA, L. P. Influência da técnica de alta frequência no processo cicatricial da micropigmentação de sobrancelhas: revisão de literatura. **Revista Eletrônica Acervo Científico / Electronic Journal Scientific Collection**, v. 3, n.409, p. 1-5, 2019.

VASSILEVA, S.; HRISTAKIEVA, E. Medical applications of tattoing. **Clinics in Dermatology**, v. 25, n. 4, p. 367-374, july/aug. 2007. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0738081X07001071>. Acesso em: 30 out. 2020