



FACULDADES MAGSUL

MARINICE CAVALHEIRO RODRIGUES

**MICROAGULHAMENTO NO TRATAMENTO DO
ENVELHECIMENTO FACIAL**

MARINICE CAVALHEIRO RODRIGUES

**MICROAGULHAMENTO NO TRATAMENTO DO
ENVELHECIMENTO FACIAL**

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

Orientador: Prof. Esp. Caroline Alves da Silva Oliveira

MARINICE CAVALHEIRO RODRIGUES

**MICROAGULHAMENTO NO TRATAMENTO DO
ENVELHECIMENTO FACIAL**

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

BANCA EXAMINADORA

Orientadora: Prof. Esp. Caroline Alves
da Silva Oliveira
Faculdades Magsul de Ponta Porã

Examinador: Prof. Esp. Célio
Sakai
Faculdades Magsul de Ponta Porã

Ponta Porã, 09 de novembro de 2021.

RESUMO

O envelhecimento é um processo gradativo e inevitável causado por vários fatores, sendo um dos principais o fator genético, ambiental e comportamental. Observa-se que atualmente tendência à indicação de procedimentos estéticos minimamente invasivo utilizados isolados ou associados para tratamento do envelhecimento facial. O microagulhamento é uma técnica que estimula a produção de colágeno e elastina por meio de microperfurações geradas na pele. O procedimento de microagulhamento promove benefícios no tratamento do envelhecimento facial. O presente trabalho é uma pesquisa bibliográfica feita através de livros e artigos em sustentação científica online. As pesquisas e estudos realizados por meio de análise bibliográfica feita através de livros e artigos onde evidenciou que o microagulhamento é uma técnica eficaz, pois promove aumento da síntese de colágeno e elastina melhorando o aspecto, brilho e amenização rugas e linhas de expressão, além de ser um método seguro e promissor de tal maneira no campo médica-estética, visto que pode ser em utilização para induzimento da produção das proteínas estruturais e entrega de ativos. A técnica do microagulhamento é um procedimento que promove melhora na aparência da pele estimula o fibroblasto ao aumento das fibras de colágeno e elastina, sendo eficaz no tratamento do envelhecimento facial, também pode ser utilizado em várias disfunções estéticas proporcionando ótimos resultados, visíveis e satisfatório. Porém, poucos são os artigos científicos encontrados muito de microagulhamento concretizado agrupado a dermocosméticos e outras técnicas. Por conseguinte, esta técnica permite apesar muito estudada e pesquisada nessa área e entre outras técnicas.

Palavras-chave: Sistema Tegumentar. Biotipo Cutâneo. Envelhecimento e Microagulhamento.

CAVALHEIRO, Marinice Rodrigues. **Microneedling In The Treatment Of Facial Aging: Action Of Microagulation In Facial Rejuvenation.** 40 páginas. Trabalho de Conclusão (Bacharel/Licenciado em Estética e Cosmetologia.) – Faculdades Integradas de Ponta Porã, MS, 2021.

ABSTRACT

Aging is a gradual and inevitable process caused by several factors, one of the main factors being genetic, environmental and behavioral. It is observed that currently there is a trend towards the indication of minimally invasive aesthetic procedures used alone or in association for the treatment of facial aging. Microneedling is a technique that stimulates the production of collagen and elastin through microperforations generated in the skin. The microneedling procedure provides benefits in the treatment of facial aging. The present work is a bibliographical research made through books and articles in scientific support online. The research and studies carried out through bibliographic analysis carried out through books and articles which showed that microneedling is an effective technique, as it promotes an increase in the synthesis of collagen and elastin, improving the appearance, shine and smoothing of wrinkles and expression lines, in addition to be such a safe and promising method in the medical-aesthetic field, as it can be used to induce the production of structural proteins and delivery of actives. The microneedling technique is a procedure that improves the appearance of the skin and stimulates the fibroblast to increase collagen and elastin fibers, being effective in the treatment of facial aging, it can also be used in various aesthetic dysfunctions, providing excellent, visible and satisfactory results. However, there are few scientific articles found, much of microneedling materialized grouped with dermocosmetics and other techniques. Therefore, this technique allows despite much studied and researched in this area and among other techniques.

Key words: Integumentary System 1. Cutaneous Biotype 2. Aging 3 e and Microneedling 4.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Representação esquemática da constituição da pele.....	11
Figura 2 – Representação esquemática da constituição estratificada da epiderme	12
Figura 3 – Biotipos Cutâneos.....	17
Figura 4 – Fases do envelhecimento.....	20
Figura 5 – Escala de Glogau – Classificação dos níveis de envelhecimento.....	22
Figura 6 – Direções do microagulhamento: Diagonal, horizontal, e vertical.....	28

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
1.1 OBJETIVO GERAL	9
1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	9
2 REFERENCIAL TEÓRICO	10
2.1 SISTEMA TEGUMENTAR – PELE	10
2.1.1 Epiderme	11
2.1.2 Derme	12
2.1.3 Glândulas Sebáceas	13
2.1.4 Glândulas Sudoríparas	13
2.1.5 Hipoderme	14
2.2 BIOTIPOS CUTÂNEOS	14
2.2.1 Alípica	14
2.2.2 Lipídica	15
2.2.3 Eudérmica	16
2.2.4 Mista	16
2.2.5 Sensível	16
2.3 ENVELHECIMENTO	18
2.3.1 Sucos e Rugas de Expressão	20
2.3.2 Colágeno e Elastina	23
2.3.3 Envelhecimento Extrínseco	23
2.3.4 Envelhecimento Intrínseco	25
2.4 MICROAGULHAMENTO	26
2.4.1 Definição	26
2.4.2 Mecansimo de Ação	26
2.4.3 Técnica	27
2.4.4 Indicação e Contra Indicação	30
2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	31
4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	32
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	34
REFERÊNCIAS	35

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, muitos dos clientes que procuram tratamentos estéticos faciais, buscam prevenir, retardar, evitar ou atenuar os sinais do envelhecimento facial. A grande maioria destas pessoas deseja uma pele jovem, sem linhas de expressão e livres de rugas. Entretanto, com o avanço da idade, a face sofre alterações, principalmente, estruturais, musculares e cutâneas, que desencadeiam o processo de envelhecimento.

O envelhecimento cutâneo é inevitável e, é definido como um processo que tem como fatores principais a genética, fatores comportamentais e ambientais. O primeiro órgão a sofrer com esses fatores e as mudanças do corpo é a pele, devido ela ser mais sensível e exposta ao ambiente externo, causando assim alterações estéticas (RIBEIRO, 2010).

Uma vez que nascemos já iniciamos esse processo de envelhecimento, sendo ele é multifatorial, dinâmico, progressivo e onipresente. O surgimento de alguma disfunção estética da pele é o resultado das ações de fatores individuais, como genética ou alterações hormonais e da ação de fatores externos, como poluição, radiação solar crônica, tabagismo, e outros adjuvantes, como hábito alimentar, uso de drogas, estresse, repercussão de doenças cutâneas e sistêmicas, e estilo de vida (PERRICONE, 2001).

No envelhecimento, ocorrem diminuição da sustentação, diminuição da elasticidade na pele, reabsorção e remodelamento da estrutura óssea, atrofia e deslocamento dos compartimentos de gordura e diminuição do tônus muscular facial.

A prevenção é fundamental para retardar o envelhecimento cutâneo, dentre as formas de prevenção a utilização de filtro solar é dos mais importante e, deve ser usado diariamente em dias de sol e de chuva, pois a emissão de raios UV é diária, e esses raios tem contato direto com a nossa pele. Os raios UV são os principais condutores de alterações em nível da pele. Existem vários tipos de filtro solar em cremes, loções e gel, denominados físicos, químicos e biológicos.

O envelhecimento causa grande impacto na qualidade de vida e auto estima das pessoas, pois acarreta vários problemas físicos e mentais, por esse motivo a busca por tratamentos estéticos para prevenir ou retardar esse processo vem aumentado nos últimos anos (OLIVEIRA, 2010).

Para tratar o envelhecimento há vários procedimentos disponíveis no mercado, alguns tratamentos proporcionam uma pele com mais qualidade e livre de imperfeições como por exemplo, o microagulhamento. Esse procedimento é muito utilizado por profissionais capacitados como dermatologista e esteticista para tratar disfunções da pele como; cicatrizes, manchas, rejuvenescimento facial, celulites, estrias e alopecia (PEREIRA, 2020).

A técnica do microagulhamento aplicada à pele por meio de uma aplicação de um rolo composto por agulhas finas com o objetivo de gerar múltiplas micropuncturas, resultando em estímulo inflamatório e produção de colágeno, tem sido descrita, como indução percutânea de colágeno, promovendo nova produção e fibras colágenas, substituindo as danificadas. A perda da integridade da barreira cutânea ocasiona a dissociação dos queratinócitos, liberação de citocinas e nutrientes para a área lesionada, ocorrendo uma ação imunológica na remoção das bactérias e restos celulares e estímulo na reparação da lesão, além de estimular a circulação sanguínea na região tratada (KEDE; SABATOVICH, 2009).

1.1 OBJETIVO GERAL

O Objetivo desse trabalho é analisar e apresentar o uso da técnica de microagulhamento no tratamento do envelhecimento facial, gerando dados úteis e baseadas em evidências. Descrever os mecanismos de ação e técnicas do microagulhamento para o envelhecimento.

1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Descrever o sistema tegumentar;
- Demonstrar os diferentes tipos cutâneos;
- Apresentar as alterações relaciona-las com o envelhecimento facial;
- Caracterizar e discutir o mecanismo de ação e técnicas do microagulhamento.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

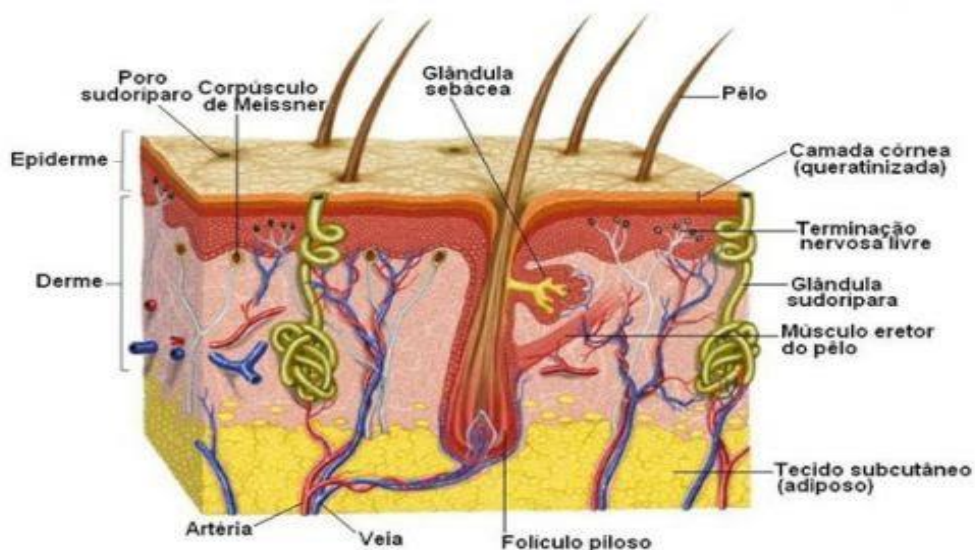
2.1 SISTEMA TEGUMENTAR – PELE

A pele é o maior órgão do corpo humano, corresponde 20% de massa corporal total, possui como função principal a proteção das estruturas internas, além da função de termorregulação, percepção sensorial e secreção (MOTA, 2006).

A pele gera uma barreira física limitando a passagem de substâncias, também estabiliza a temperatura e pressão sanguínea por meio de seus sistemas de circulação e evaporação. Pode sintetizar vitaminas como a vitamina D e hormônios como o dehidrotosterona. É por meio da pele que é possível sentir sensações de toque, dor, calor e frio, expressa cor em situações de raiva, medo, ansiedade. Além de ser utilizada como diferenciação pessoal por sua variação individual de cor, odor e textura (OTUKI, 2004).

A pele é formada por três camadas diferentes são elas: epiderme, derme e hipoderme, cada camada possui funções de suma importância para o nosso corpo. A epiderme é a camada superficial; a derme fica logo abaixo da epiderme, é responsável por 90% de espessura da pele; a camada hipoderme (camada de gordura) é a proteção natural que ajuda a manter a pele viçosa e macia (ARAUJO *et al.*, 2016).

Figura 1. Representação esquemática da constituição da pele.



Fonte: RUIVO, 2014.

2.1.1 Epiderme

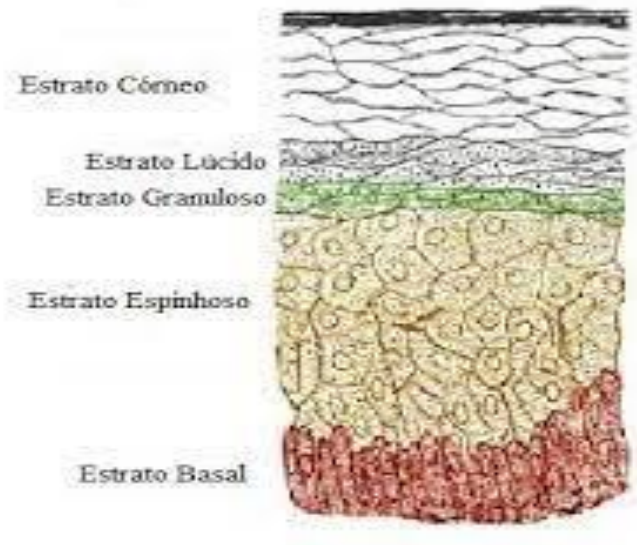
A epiderme é a camada mais superficial da pele, por localizar-se na área externa é constituída por células mortas. Tem função protetora, pois impede a perda de nutrientes, de água e de eletrólitos. É formada por quatro subcamadas, sendo elas; basal, espinhoso, granulosa, lúcida e cóneo (KAZIMATO & BRITO, 2014).

A Camada Basal é a mais profunda, possui contato direto com a derme, dividido em quatro células, queratinócitos, responsável pela produção de queratina substância que fortalece e permeabiliza a pele. Os melanócitos célula que sintetiza a melanina pigmento que promove coloração da pele, dos cabelos e protege a pele contra radiação ultravioleta da luz solar. Células de Merkel encontrada nos pés e mãos (células táteis) e células de Langerhans (dendrocitos granulares não pigmentados) células de defesa, encontrada em todas as celas da epiderme (KAZIMATO & BRITO, 2014).

Camada espinhosa células ligeiramente achatadas, com núcleo central e unidas entre si, tem importante função na manutenção da coesão das células da epiderme. Essa camada é constituída por muitos filamentos finos de proteínas que se instala de um lado ao outro da célula. Estes fascículos são chamados de tonofilamentos que ligam os queratinócitos nas células adjuntas. Nesta camada estão presentes as células de Langerhans e os melanócitos (ALMEIDA, 2018).

Camada granulosa composta por células que que sofrem apoptose. As células contêm grânulos cheios de caratoína, precursor químico da ceratina, e grânulos lamelares, que liberam secreção rica em lipídios. Camada lúcida encontradas em áreas de pele espessa, existindo apenas nos lábios, palmas das mãos e plantas dos pés. Camada córnea camada mais superficial da epiderme, onde encontramos células mortas, sem núcleo e achatadas (KAZIMATO & BRITO, 2014).

Figura 2. Representação esquemática da constituição estratificada da epiderme



Fonte: RUIVO, 2014.

2.1.2 Derme

Derme é um tecido conjuntivo denso, rico em fibras elásticas e colágenas, poucas células e de espessura variável. Faz parte desse tecido como anexo, os vasos sanguíneos, sistema linfático, glândulas excretoras e estruturas nervosas. A derme é dividida em duas camadas: camada dérmica encontrada logo abaixo da epiderme e possui papilas dérmicas (mais superficial), formada por fibras finas de colágeno dispostas aleatoriamente. Derme reticular (mais profunda) encontrada abaixo da derme papilar é espessa, formada por fibras grossas de colágeno disposta em paralelo à superfície da pele. Parte profunda de anexos epidérmicos, e redes vasculares e nervosas (COSTA, 2006).

O colágeno é o principal integrante da derme, sendo sintetizado pelos fibroblastos. Mais de 90% das fibras são feitas de colágeno intersticial, principalmente dos tipos I e III, possibilitando resistência à tração mecânica e resistência à pele. As fibras elásticas são responsáveis pela volta da pele à sua forma normal após deformação. A derme papilar é uma camada superficial, um tecido conjuntivo frouxo. Mesmo que as fibras elásticas sejam finas na derme papilar, tornam-se mais espessas e mais orientadas horizontalmente na derme reticular (TRINDADE *et al.*, 2019)

Segundo Moreno (2017), a derme é uma camada cheia de tecido conjuntivo abaixo da epiderme. Chega a ser 25 vezes mais grossa do que a epiderme é responsável pela nutrição, oxigenação e por dar suporte a epiderme.

O tecido conjuntivo que é formado por 70% de água e os restantes 30% correspondem a fibras de colagénio e de elastina, a mucopolissacarídeos ou também chamados de glucosaminoglicanos ou GAG's (formado que fazem parte da nossa pele, especificamente na derme, são capazes de absorver água (higroscópicos) com a finalidade de manterem a elasticidade, hidratação da pele (ROBERTS, 2009).

Especificamente chamado de ácido hialurónico, sulfato de condroitina, de dermatano e ceratano, deixando estes viscosidade, elasticidade e flexibilidade a está estrutura. O sistema conjuntivo fornece uma dispersão coloidal que sustenta todos os anexos cutâneos presentes nesta camada (SEELEY *et al.*, 2003; HARRIS, 2009).

No que se refere às fibras que formam o tecido conjuntivo da derme, as mesmas subdividem-se em fibras de colageno e elastina. São as fibras de colageno que formam um terço das fibras totais do corpo, encontrando-se múltiplos tipos (28 no total), sendo as relacionadas com a pele as seguintes: colageno de tipo I constitui a derme reticular colageno de tipo II e III constitui a derme papilar colageno tipo IV presente em vasos sanguíneos, nervos.

As fibras elásticas são formadas por elastina e fibrilina uma glicoproteína responsável de envolver as fibras de elastina (NAYLOR *et al.*, 2011).

2.1.3 Glândulas Sebáceas

As glândulas sebáceas são responsáveis pela produção e libertação de sebo, promove a lubrificação do pelo e da pele, as glândulas geralmente são ativadas durante a puberdade, devido às alterações hormonais decorrentes desta fase, podem ser estimuladas pelo consumo de alimentos muito calóricos ou também pela testosterona endógena. (HARRIS, 2009).

2.1.4 Glândulas Sudoríparas

As glândulas sudoríparas têm a função e regular a temperatura corporal através da produção e secreção do suor, além de reparação da epiderme. Estas

glândulas dividem-se em dois tipos: as glândulas sudoríparas écrinas, mais frequentes, extensão em quase toda a pele, entretanto concentram-se nas mãos e pés, que são desenvolvidas desde o nascimento e estimuladas pelo calor, situações emocionais ou exercício físico. E as glândulas sudoríparas apócrinas ativadas apenas na puberdade e estimuladas por situações emocionais, concentram-se nas axilas, região genital (HARRIS, 2009).

2.1.5 Hipoderme

Na hipoderme encontramos o tecido adiposo onde é armazenado a gordura subcutânea. Formada por um tecido subcutâneo frouxo que tem a finalidade de unir a derme a outros órgãos do corpo, permitindo que a pele tenha facilidade no deslizamento em certas regiões (COSTA, 2006).

Constituída por adipócitos separados por delicados septos de colágeno com estruturas nervosas, linfáticas e vasculares, onde a camada adiposa atua como um isolante térmico, protege o organismo contra traumas, responsável pela modelagem do corpo, além de amortecedor de choques mecânicos. Permite mobilidade da pele em relação às estruturas subjacentes, sendo também uma reserva de energia (OLIVEIRA, 2010).

2.2 BIOTIPOS CUTÂNEOS

A pele é classificada em vários biotipos cutâneo, o fator determinante para essa classificação é a quantidade de secreção expedida pelas glândulas sebáceas, essa secreção sebácea pode ser hereditária (fator genético), distúrbios hormonais, utilização de produtos cosméticos inadequados e ter uma má alimentação calórica rica em gorduras e açúcares. Assim os tipos de pele podem ser classificadas (KAZIMATO & BRITO, 2014):

2.2.1 Alípica

Pele com pouca quantidade de sebo, que evidencia uma pele desidratada devido à perda de água. Em uma pele alípica é possível observar uma sensibilidade maior, textura áspera, descamações, pele mais fina e sem brilho. Este tipo de pele é

mais propenso ao aparecimento de rugas, é mais sensível e mais propenso ao envelhecimento precoce (KAZIMATO & BRITO, 2014).

Pele sensível ao contato com sabões, à variação ambiental com tendência ao aparecimento de eritemas e queimaduras solares. Possui deficiência de água na camada córnea é considerada desidratada, contendo potencial de Hidrogênio (pH) mais ácido. O aspecto da pele é fina e, textura aspera ao toque, com a coloração branca rosada e algumas rachaduras. A secreção sebácea e sudorípara são diminuída, mais propensa ao surgimento de e formação de rugas (ALMEIDA, 2018).

2.2.2 Lipídica

Pele lipica é aquela caracteriza pelo excesso de sebo produzidas pelas glândulas sebáceas ocasionando muita oleosidade em toda face, o que acaba acarretando poros abertos, lesões acneicas inflamatória, comedões, além de causar desconforto psicológicos e problemas dermatológicos a pessoa que possui esse tipo de pele, causando também um impacto na qualidade de vida (MERCURIO, 2012).

A produção aumentada de sebo pelas glândulas sebáceas geralmente são encontradas associadas a um folículo piloso, no qual em conjunto com a glândula é referido como uma unidade polissebácea (THIBOUTOT et al., 2008).

A lipídica possui uma espessura aumentada, Sulcos de expressão visíveis, pele mais grossa, poros dilatados com maior produção de óleo em toda face, onde aumenta o brilho da pele. Essa pele é mais resistente ao envelhecimento precoce, porém dependendo do seu grau de hidratação pode ocasionar o aparecimento de linhas de expressão, elas são mais e aos danos externos, esse tipo de pele em alguns casos tem pouca água, causando desidratação, puxam facilmente e tem uma tendência maior a seborreia (KAZIMATO & BRITO, 2014).

A pele oleosa é classificada em três tipos: oleosa hidratada, supostamente espessa e brilhante, óstios profundos e visíveis, com muita secreções sebáceas, geralmente comum em pessoas mais jovens e que suporta melhor os fatores climáticos, assim como o contato com saponificante. Oleosa desidratada, supostamente espessa e brilhante, óstios profundos e abertos, a secreção sebácea é maior e a sudorípara menor com tendência a formação de rugas e descamação. Oleosa com nítida hipersecreção sebácea ou seborreica, possui secreção sebácea exageradamente aumentada, brilho opaco e tato rugoso devido à presença de micro

cistos, comedões e tendência ao estado acnéico. Esse tipo de pele se irrita facilmente, sensível às mudanças climáticas e a exposição solar (ALMEIDA, 2018).

2.2.3 Eudérmica

Mas conhecida como pele normal, esse tipo de pele é a ideal, porém é a mais rara, sua espessura é mediana, cor próxima ao rosáceo, secreção equilibrado, brilho normal, tônus e elasticidade uniformes, poros não são visíveis, é uma pele aveludada e lisa (STEINER, 2012).

A pele eudermica é caracterizada por uma secreção sebácea e sudorípara em equilíbrio, aspecto suave, coloração e textura normais. A superfície é suavemente brilhante e apresenta óstios finos. Resiste moderadamente o contato com saponificantes e sol (ALMEIDA, 2018).

2.2.4 Mista

Pele é um tipo mais comum, possui dois tipos em um só, devido ser oleosa na região T (testa, nariz e queixo), nessa região a concentração das glândulas sebáceas é maior o que acaba produzindo mais sebo, causando oleosidade apenas nessa área o que acaba dilatando os poros. A região seca se concentra em as outras regiões da face, podendo apresentar até descamações nessas áreas (GUIRRO, 2004).

2.2.5 Sensível

Pele sensível não está relacionada diretamente com deficiência hídrica ou sebácea, pois ela pode ser oleosa ou seca. Esse tipo de pele possui pouca tolerância e tem uma derme muito vascularizada e propensa a reagir quando está em contato com varias substâncias (GURGEL, 2015).

É uma pele com maior sensibilidade a produtos cosméticos e radiação solar, geralmente em pele mais brancas, espessura mais fina, e produção de secreção diminuída (RUIVO, 2014).

Pele sensível é diferente da pele delicada devido que, a pele delicada há danos na barreira e permite a penetração fácil de materiais irritantes onde a reação

inflamatória é lenta e baixa dependendo da concentração dada do irritante. A pele sensível pode ser menos permeável ao irritante, todavia, pode causar uma resposta inflamatória. Os dois termos utilizados são parecidos mas não são iguais, apenas tem relação uma com a outra (SANTOS, 2015).

Dieamant, *et al* (2013), define pele sensível sendo uma condição de tolerância reduzida ao uso frequente ou prolongado de cosméticos e de produtos de higiene, pode apresentar desde sinais clínicos visíveis, como eritema, edema, descamação. Também pode causar desconfortos como queimação, pinicamento, ressecamento, prurido e dor. A fisiopatologia da pele sensível é identificada como uma reação inflamatória ocasionada por uma disfunção da barreira cutânea com um desequilíbrio da resposta neuroimunoendocrinológica da pele.

Figura 3. Biotipos Cutâneos



Fonte: PEREIRA, 2020.

2.3 ENVELHECIMENTO

O envelhecimento cutâneo é contínuo e afeta a função da pele e sua aparência. No processo do envelhecimento, ocorre uma modificação do material genético e a proliferação celular é reduzida, fazendo com que a pele perca elasticidade, diminuição do metabolismo e da replicação dos tecidos. A pele possui várias funções dentre as mais importantes é a de proteção, revestimento, função sensorial e de manutenção homeostática. No entanto com o passar dos anos a pele começa a perder elasticidade, diminuição de vasos sanguíneos, colágeno e gordura, provocando fragilidade na pele. Todas essas alterações provocam o envelhecimento, que são vistas por meio de rugas, linhas de expressão e flacidez (PEREIRA, 2020).

O envelhecimento é caracterizado como um processo complexo e multifatorial, influenciado pelos fatores ambientais, comportamentais e por fatores genéticos. É um processo que engloba um conjunto de alterações fisiológicas e bioquímicas que acontecem no organismo ao longo da vida. Com essas alterações que ocorrem ao longo do tempo vários órgãos acabam perdendo suas funções gradativamente. Dentre os órgãos a pele é um órgão que aumenta a vulnerabilidade ao meio ambiente (SILVA *et al.*, 2013).

O envelhecimento causa alterações estéticas, que incomodam principalmente as mulheres. Algumas teorias, mostram os fatores que influenciam o envelhecimento e alguns fatores são mais rápidos que outros. Dentre esses fatores há duas causas do envelhecimento; o extrínseco causados por agentes externos e o intrínseco causado por fator genético e hormonal (GOMES e DAMAZIO, 2009).

Segundo Porto (2005), existem várias teorias que se propõem a explicar os agentes biológicos causadores do envelhecimento humano, porém nenhuma é completa ou suficiente para ser aceita universalmente, até mesmo aquelas baseadas no determinismo genético, mesmo que tenha fortes evidências que o tempo de vida é geneticamente determinado.

Segundo Cancela (2007), envelhecimento é um processo de degeneração, que afeta todos os seres vivos, tendo fim somente quando ocorre a morte do organismo. Todos os seres vivos passam por três fases que são o crescimento, desenvolvimento, fase reprodutiva e a fase de senescência.

Trata-se de um processo multifatorial, resultando em diversas alterações funcionais e estéticas da pele. Essas alterações ocorrem por processos intrínsecos,

relativos às modificações genéticas próprias de cada indivíduo, e extrínsecos, como a exposição à radiação ultravioleta (DONADUSSI, 2012).

No decorrer do tempo, na medida em que a pele envelhece a gravidade, a exposição ao sol, o uso de medicamentos e drogas e o estresse da vida diária interfere diretamente a aparência física da pele. A genética também tem um papel essencial no envelhecimento. E também com o passar do tempo, começam a ocorrer na forma e aparência do rosto, por meio de alterações relacionadas à idade no tônus da pele e elasticidade da pele facial, juntamente com a perda de gordura, osso e cartilagem (CUNHA *et al.*, 2015).

A pele começa a perder suas proteínas estruturais (colágeno e elastina) tornando-se mais frágil e começa a ceder, o que favorece o aspecto cansado e envelhecido. O envelhecimento afeta diferentes camadas, que acaba contribuindo para a formação de rugas finas ao redor dos olhos e da boca, devido à ação repetida dos músculos nessas áreas dinâmicas; ocorrem também os vincos profundos entre o nariz e a boca, surgem as papadas com contornos faciais menos definidos, as bochechas aumentam, as têmporas e pálpebras inferiores ocas, devido à perda de gordura e flacidez na pele (FABBROCINI *et al.*, 2009).

O envelhecimento promove alterações degenerativas nas fibras colágenas e elásticas da derme, diminuição de espessura da epiderme por perda de camadas do estrato granuloso e espinhoso, que deixam as células mais achatadas e os espaços intercelulares mais largos, atrofia dos músculos da expressão facial com posterior fibrose, alteração da arquitetura óssea, ocasionada por atrofia, além da perda de peças dentárias e redução da espessura do pânículo adiposo em diferentes partes da face. Estes são os achados internos que indicam o surgimento de rugas, acentuação de sulcos, linhas naturais, relevos e depressões faciais. Juntos à perda de tonicidade e modificação na coloração da pele, estas alterações determinam o envelhecimento da face do indivíduo (VIRMOND *et al.*, 1997).

A diminuição das funções do tecido conjuntivo fazem com que as camadas de gordura sob a pele não conseguem se manter uniforme a destruição das fibras elásticas, aliada a diminuição da velocidade de troca de oxigenação dos tecidos, causa desidratação da pele tendo como resultados o aparecimento do envelhecimento cutâneo (CARVALHO; SILVA, 2011).

Figura 4. Fases do envelhecimento



Fonte: PIATTI, 2013.

2.3.1 Sucos e Rugas de Expressão

A flacidez e as linhas tensionadas juntas fornecem a base para o enrugamento da pele. Com a diminuição das fibras elásticas a pele acaba ficando mais flácida e, quando estirada não volta a sua forma natural, ocasionando assim as rugas (GUIRRO E GUIRRO, 2002).

De acordo com Borges (2006), conforme o passar do tempo e a idade aumentando, as rugas vão se formando de forma progressiva devido uma depressão da junção dermoepidérmica, que pouco a pouco perde sua ancoragem e sua adesão com as fibras elásticas da derme superficial fazendo uma subtensão na rede das fibras colágenas

As rugas são vincos ou dobras que surgem com mais frequência na face e no pescoço, sendo um dos principais indicadores do envelhecimento. Elas são causadas principalmente pela flacidez da pele e dos músculos, ou por causas naturais em locais do corpo, como nas dobras nasolabiais, nos quais de resultam devido movimento natural da boca falando ou dando sorriso (HATZIS, 2004).

O que faz manifestar a formação das rugas é devido as fibras elásticas irem se tornando frágeis com o passar dos anos. Juntamente com a exposição ao sol, o que acarreta perda de firmeza da pele. Por fim, a perda de elasticidade chega a um ponto em que a contração dos músculos envolvidos nas expressões faciais forma na pele os desenhos dos seus movimentos (MENDONÇA, 2004).

Essas alterações do tecido conjuntivo dérmico correspondem principalmente a uma redução da matriz extracelular, que são essencialmente responsáveis pelo

enrugamento e flacidez da pele, causando alterações profundas nas suas propriedades mecânicas levando o aparecimento de rugas (SPARAVIGNA *et al.*, 2015).

Segundo Kede e Sabatovich (2009), as rugas podem ser clinicamente classificadas em dois tipos; superficiais e profundas. As rugas superficiais são aquelas que somem com o estiramento da pele, diferenciando das rugas profundas que não desaparecem, não sofre nenhuma alteração quando a pele é estirada.

De acordo com Guirro e Guirro (2006), as rugas profundas geralmente são causadas pela exposição excessiva ao sol e as rugas superficiais causadas pelo envelhecimento cronológico, sofrendo alterações quando tracionadas. Ainda podem ser divididas conforme movimentos repetitivos, que são as dinâmicas e as que aparecem mesmo sem movimento que são as estáticas, também tem as gravitacionais ou ptose que são geradas devido a flacidez da pele facial.

A flacidez tissular facial faz com que a pele perca a elasticidade, causada pela frouxidão tecidual, fazendo com que as rugas superficiais e profundas apareçam, onde as bochechas e as pálpebras são as primeiras a decair. Além dessas alterações ocorrem outras como marcas de expressão, rugas, depressões e sulcos na pele, principalmente na região dos olhos, bochechas, pálpebras, pescoço, em volta da boca e pescoço (MEYER *et al.*, 2005).

Os sulcos e rugas surgem devido as alterações nas fibras elásticas e colágenas da derme, são causadas devido a perda do estrato granuloso e espinhoso, a epiderme perde um pouco de sua espessura, fazendo com que as células fiquem achatadas, aumentando o espaço intracelular. O que difere os sulcos e as rugas é que nos sulcos há maior deficiência de colágeno, com isso os sulcos apresentam um nível de profundidade mais avançada. Elas são mais comum na região próxima aos olhos, entre o lábio superior e o nariz, na testa e, também, no pescoço (VIRMOND *et al.*, 1997).

Os principais fatores endógenos que favorece o surgimento das rugas é a genética e o aparecimento de doenças associadas com a elasticidade da pele. Como causas exógenas podemos apontar alguns processos como: exposição solar sem proteção; falta de hidratação da pele; tabagismo; exposição a herbicidas e a perda brusca de peso (MINAYO, 2012).

Os sulcos e as rugas podem ser classificados por níveis: I, II, III ou IV, conforme visualização abaixo (CARRUTHERS *et al.*, 2008).

Classificação dos níveis de rugas e sulcos:

Tipo I: sem rugas ou rugas mínimas. Com idade de 20 ou 30 anos.

Tipo II: rugas em movimento, linhas começam a aparecer com o sorriso. Geralmente no final dos 30 anos ou com 40 anos.

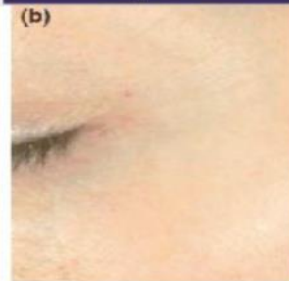
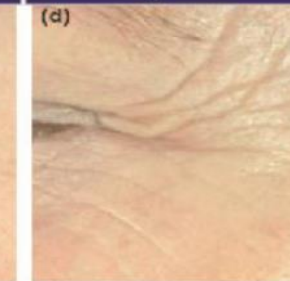
Tipo III: rugas em repouso, rugas vivíveis mesmo estando com rosto em repouso (parado) com idade geralmente na quinta década ou posterior.

Tipo IV: somente rugas, face enrugado por inteiro, nenhuma pele normal. Idade de 60 ou 70 anos.

A partir do Tipo III pode ser considerado sulco, pois já aparecem mesmo com o rosto parado e possuem uma profundidade maior. Em alguns casos a pele apresenta estes sulcos devido a fatores cronológicos, devido redução de elastina, fibroblastos, colágeno, e outros por fatores extrínsecos, como, etilismo, tabagismo, falta de atividade física e entre outros (COUTINHO et al., 2009).

Segundo escala de Gloglau os níveis de envelhecimento e aparecimento de rugas são classificadas da seguinte maneira (KAZIMATO & BRITO, 2014). Conforme figura 3 abaixo:

Figura 5. Escala de Glogau – Classificação dos níveis de envelhecimento

Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4
			
<ul style="list-style-type: none"> • Ausência de rugas • 20-30 anos • Poucas alterações pigmentares • Ausência de lesões queratósicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Rugas dinâmicas • 30-40 anos • Lentigos senis iniciais • Queratoses palpáveis (não-visíveis) 	<ul style="list-style-type: none"> • Rugas estáticas • Acima de 50 anos • Melanoses e telangiectasias • Queratoses visíveis 	<ul style="list-style-type: none"> • Somente rugas • Acima dos 60 anos • Coloração amarelo-acinzentada • Pode ter lesões malignas • Pele actínica

T. M. CALLAGHAN & K.-P. WILHE. *Int. J. Cosmet. Sci.* (2008) 30, 323–332

Fonte: PEREIRA, 2020.

2.3.2 Colágeno e Elastina

A derme ou tecido conjuntivo é reponsavel pela produção de colageno presente na pele, subdivida em duas camadas a derme reticula e derme papilar, as fibras de colageno são encontradas na camada mais profunda que é a reticular, nessa camada que possui vários tipos de fibras colágenas essencialmente a do tipo I, também encontra as fibras de elastina (ANUNCIATO, 2011).

Com o passar do tempo a estrutura da derme vai perdendo força se tornando mais frágil e menos elástica, o colágeno presente é transformado em segmentado é disperso e a sua espessura torna-se mais fina e menos apta para resistir as alterações mecânicas (FRAZEN *et al.*, 2013).

A perda de colageno inicia apartir dos 30 anos, onde começa a ocorre a diminuição de 1% da proteína de colageno ao ano. A soma dessas alterações desordena as fibras de colágeno, acarretando uma pele envelhecida (RIBEIRO, 2010).

Os estudos referente ao envelhecimento cronológico está sendo aprofundados com o objetivo de retardar esses efeitos causado pelo envelhecimento. Como podemos observar a população em geral aumentou seu tempo de vida e, com isso a busca de diversos tratamentos têm sido procurados com o intuito de amenizar os sinais deste processo natural (GONÇALVES *et al.*, 2015).

2.3.3 Envelhecimento Extrínseco

O envelhecimento extrínseco, ou foto envelhecimento é aquele causado principalmente pelo efeito da radiação ultravioleta do sol sobre a pele durante toda a vida. O sol, que fornece momentos de lazer e que dá o bronzeado é o principal responsável pelo envelhecimento cutâneo, por meio de sua ação acumulativa sobre a pele, fazendo surgir os sinais da pele envelhecida (GUIRRO, 2004).

O envelhecimento extrínseco o agente causador não é a idade, é um envelhecimento cutâneo causado por fatores externos ao organismo. Mais comumente chamado de fotoenvelhecimento, uma vez que, acreditam que os principais agentes causadores sejam as radiações ultravioleta (UV) e infravermelha (IV). Contudo, hoje existem varios outros fatores conhecidos e comprovados que

influenciam esse processo como o tabaco, a poluição ambiental, o estilo de vida (falta de exercício físico, alimentação inadequada, hipercaloria, consumo de álcool) e os estresses fisiológico e físico (RUIVO, 2014).

Os radicais livres um dos maiores agentes causador do envelhecimento cutâneo, se formam dentro das células pela exposição aos raios ultravioleta, pela poluição, estresse, fumo etc. Acredita-se que os radicais livres causam um estresse oxidativo celular, causando a degradação do colágeno e a acumulação de elastina, que é uma característica da pele fotoenvelhecida (GOMES & DAMAZIO, 2009).

Segundo Allen (2001), um dos principais agentes causadores do fotoenvelhecimento cutâneo é a radiação ultravioleta (UV) é uma radiação emitida pelo sol.

Entretando a radiação solar não apresenta só efeitos maléficos, pois é por meio dessa radiação que garantimos diariamente a homeostasia do nosso corpo, além de ser nessesária para produção de melanina e de vitamina D, estimula da circulação, a ação bactericida e também a melhoria do humor, mas é necessário que seja na quantidade e horários certos (RUIVO, 2014).

Temperatura elevada ou muito baixa também pode causar o envelhecimento precoce, pois essas temperaturas acabam agredindo a pele. Temperaturas elevadas acarretam a desnaturação do DNA e das proteínas e as baixas temperaturas ocasionam o ressecamento e descamação da pele (RIBEIRO, 2010).

Tabaco é semelhante a radiação ultravioleta, acaba acelerando o processo do envelhecimento, destruindo as fibras, acerando o processo de elastose e diminuição da produção de colágeno (RUIVO, 2014).

Alimentação: não balanceada contribui para o envelhecimento da pele, pois não possui elementos que são essenciais e precisam ser ingeridos diariamente para repor perdas e suprir necessidades, quando o organismo não produz a quantidade diária suficiente. Além do excesso de açúcar que também ajuda a pele envelhecer mais rápido. Uma dieta balanceada é essencial para uma pele saudável. (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DERMATOLOGIA).

A pele fotoenvelhecida possui grandes diferenças quando é comparada com a pele naturalmente envelhecida, sua espessura é maior e a pigmentação é irregular. Possui maior quantidade de rugas com tendência a hiperpigmentação, efélides ou lentigos. O número de fibras de colágeno são reduzidos, com perda de estrutura inicial (são corrompida e danificadas por ação das enzimas, gerando um aumento da

flacidez da pele). Ao analisar as fibras elásticas, há uma diferença substancial tendo em consideração os dois tipos de envelhecimento. As fibras no envelhecimento intrínseco, há manutenção do número, no entanto as fibras mais superficiais desaparecem, levando uma perda de elasticidade. Já o envelhecimento extrínseco, há destruição quase total dessas fibras e perda completa de estrutura levando a uma perda de função, devido à elastose (RUIVO, 2014).

2.3.4 Envelhecimento Intrínseco

O envelhecimento intrínseco está ligado diretamente a variações individuais e antecedentes genéticos. É um envelhecimento cronológico que com o tempo há diminuição de elastina, colágeno, fibroblastos, alterações hormonais, redução das funções metabólicas e biológicas. É um processo natural da pele que advém de um conjunto de fatores, como a redução da capacidade de divisão celular, redução da síntese da matriz dérmica e aumento de enzimas capazes de destruir a matriz de colágeno. Mesmo que o mecanismo de defesa forneça grande reforço, os radicais livres de oxigênio (ROS) levam grandes danos no nível das membranas, enzimáticos e genéticos, conduzindo alterações no nível do DNA (DONADUSSI, 2012).

Essas estruturas sofrem diminuição a cada ciclo celular, até ficarem em um tamanho crítico, que termina o ciclo celular em apoptose. Telômeros intactos são importantes no prolongamento da vida útil das células. Com a idade, o tempo de encurtamento dos telômeros é reduzido (DONADUSSI, 2012)

A pele, como qualquer outro órgão do corpo, começa a envelhecer a partir dos vinte anos, devido às mudanças celulares, muitas dessas modificações são programadas geneticamente. O intrínseco é causado pelo desgaste natural do organismo, causado pelo passar dos anos, sem a interferência de agentes externos e equivale ao envelhecimento de todos os órgãos. A aparência é a da pele idosa encontrada na face interna do braço, próxima à axila. É uma pele fina, com pouca elasticidade, mais flácida e apresentando finas rugas, porém sem manchas ou alterações da sua superfície (GUIRRO, 2004).

2.4 MICROAGULHAMENTO

2.4.1 Definição

O microagulhamento é uma técnica de indução de colágeno também chamada de terapia de indução percutânea, conhecida pela primeira vez no ano de 1995 na época essa técnica era conhecida como cirurgia de subscisão. Em 1996 o aparelho foi registrado como dermaroller, projetado por Desmond Fernandes e apresentado em uso pela primeira vez no Congresso de Cirurgia Plástica Estética. Somente em 2006 a técnica ficou conhecida mundialmente (SILVA, 2017).

Técnica que consiste na utilização de um equipamento chamado Roller, esse equipamento é todo revestido de agulhas, causando várias microperfurações com profundidades diferentes na epiderme com o objetivo de estimular produção de colágeno, e elastina. As microperfurações gera uma leve lesão na epiderme, atingindo em alguns pontos também a derme, levando a três fases na pele: fase inflamatória, fase proliferativa e fase de remodelamento (FABBROCINI *et al.*, 2009).

As fibras de colágeno são estimulada por meio das perfurações cutâneas que causam hiperemia gerando um processo inflamatório, diante disso, são liberados fatores de crescimento, que favorecem a proliferação celular, aumento dos fibroblastos e, a síntese das proteínas de sustentação (LIMA *et al.*, 2015).

O microagulhamento tem um alto nível de comprovação para melhorar a aparência da pele, estimulando a produção de colágeno e elastina, esta técnica promove pequenas microlesões que abrem canais para a passagem de todos os produtos que forem utilizados na superfície da pele (ALETHEA, 2013).

2.4.2 Mecansimo de Ação

O mecanismo de ação dessa técnica são as microlesões geradas durante o procedimento, que levam a um processo inflamatório local, liberação de mediadores inflamatórios, aumenta a produção celular, principalmente de fibroblastos, estimulando o metabolismo celular da epiderme e derme, aumentando a síntese de colágeno, elastina e outras substâncias presentes no tecido, restituindo a integridade da pele. Além de abrirem canais, aumentando a permeabilidade de produtos cosméticos (MACHADO, 2019).

Segundo Lima et al. (2015), os efeitos fisiológicos gerado pelo microagulhamento visam estimular a produção de colágeno por meio de perfurações cutâneas, causando, assim, um processo inflamatório que proporciona um aumento da proliferação celular, em especial os fibroblastos, aumentando, assim, as proteínas de colágeno e elastina, capazes de regenerar a plenitude do tecido. É a partir dos fatores de crescimento que ocorre essa estimulação da formação de colágeno e elastina na derme papilar.

As pequenas perfurações iniciam-se na epiderme, gerando estímulo na produção de colágeno e elastina na derme papilar, após um ou três dias começa a ocorrer a fase mais importante para a cicatrização do tecido que é a fase inflamatória, pois inicia a liberação de nutrientes e citocinas que são direcionadas na área perfurada pelo microagulhamento, removendo as bactérias e restos celulares, acelerando o processo de cicatrização (PEREIRA, 2020).

Um das principais ações da técnica de microagulhamento é potencializar a permeação de princípios ativos cosmetológicos por meio de microcanais que facilitam a absorção do ativo de forma eficaz, podendo aumentar a penetração de moléculas maiores em até 80%. O uso isolado dessa técnica também promove melhora na textura, na coloração e no brilho de peles envelhecidas (LIMA *et al.*, 2015).

Pesquisadores observaram que a técnica promove uma melhora na permeação de vários ativos cosméticos. Também é utilizado para potencializar a permeação de princípios ativos corporais para tratar o envelhecimento cutâneo (TIWARI *et al.*, 2010).

Segundo Lima et al. (2013), que afirma a eficácia do microagulhamento associado a ativos. Os ativos como Retinol e Vitamina C associado ao microagulhamento auxilia no rejuvenescimento.

2.4.3 Técnica

Técnica que consiste na utilização de rolo de polietileno, composto por agulhas de aço inoxidável e estéreis, posicionadas em fileiras, totalizando entre 192 e 540 unidades. O comprimento das microagulhas variam de 0,25 mm a 2,5 mm de diâmetro (PIATTI, 2013).

Essas agulhas provocam micro lesões na pele, desencadeando a proliferação

celular, aumento do fibroblasto estimulando a produção de colágeno e elastina, e assim regenerando o tecido (PITT *et al.*, 2017).

Para tratar o envelhecimento é necessário avaliar os seguintes aspectos da pele; espessura, profundidade das rugas, flacidez, sendo recomendado um preparo prévio da pele que deve se iniciar, preferencialmente duas a quatro semanas antes da realização do procedimento (LIMA, 2016).

A técnica é iniciada com uma assepsia do local, fazendo uso do álcool 70%, em seguida realizar uma limpeza da pele superficial, fazendo uso de um gel de limpeza próprio para face, retirando o mesmo com um algodão ou gases, podendo ser utilizado também nessa etapa um esfoliante facial. Após toda assepsia realizada é realizada a aplicação tópica de um anestésico, na região com tempo aproximado de 10 a 30 minutos para que faça efeito na epiderme (PEREIRA, 2020).

Para realizar a técnica do microagulhamento é necessário retirar o excesso de anestésico da pele do paciente, para isso, é utilizada uma gaze ou algodão com soro fisiológico 0,9%, a medida que for passando o dermaroller, deve-se retirar o excesso do anestésico. A técnica do microagulhamento fazendo uso do dermaroller é simples, são realizados movimentos de ida e volta sobre a superfície da epiderme, sendo que estes movimentos podem ser realizados na diagonal, horizontal e vertical, repetindo estes no mínimo quatro vezes na mesma região (PEREIRA, 2020).

A pele deve ser estendida suavemente com a mão livre, iniciando a técnica de aplicação, a forma de aplicação deve ser nas direções horizontal, vertical e diagonal, efetuando-se um levantamento do aparelho para mudar o ângulo das agulhas. Com isso, impedirá que a aplicação seja na mesma área criando furos idênticos no mesmo local. Quanto ao número de movimentos e o tempo de aplicação, varia conforme o tipo de tratamento e da sensibilidade do paciente (TRINDADE *et al.*, 2019).

A forma correta da utilização do roller é com os dedos indicador e polegar, melhorando o controle da força e, com o uso de uma pressão moderada para uma melhor eficácia. Quando o roller é utilizado com uma força e pressão maior que a necessária pode acarretar danos nas estruturas anatômicas mais profundas, com um resultado menor que o esperado, além de causar dor e incômodo nos pacientes durante o procedimento. (LIMA; LIMA; TAKANO, 2013).

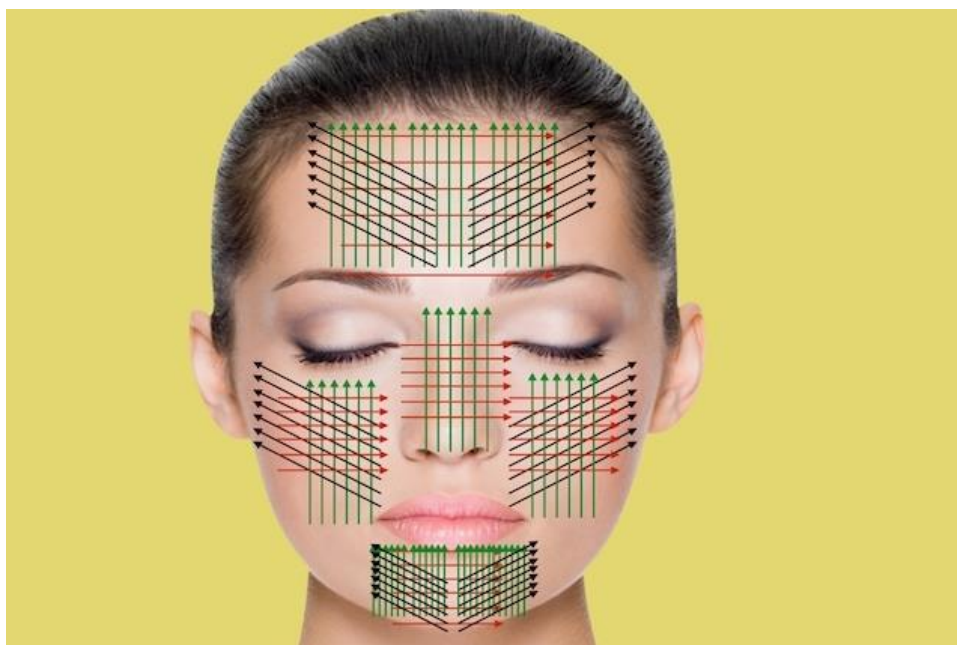
Segundo Lima *et al.* (2015), durante o procedimento do microagulhamento, o rolo pode ser passado de 15 a 20 vezes sobre a pele, causando hiperemia no local

podendo ocorrer um leve sangramento. A técnica dura em média de 15 a 20 minutos, de acordo com a dimensão da área a ser tratada. O intervalo ideal entre uma sessão e outra é de seis semanas, pois a pele leva um determinado tempo para a constituição do colágeno (LIMA *et al.*, 2015)

O número de sessões do microagulhamento varia de acordo com a afecção estética e objetivo de cada paciente. Para tratamento de rejuvenescimento facial são necessárias 03 sessões para observar um resultado satisfatório, para tratamento de manchas são realizadas 06 sessões, nas cicatrizes de acne são indicadas 10 sessões e estrias são realizadas de 6 a 10 sessões (SILVA, 2017).

O microagulhamento é bem tolerado pelos pacientes. Após a aplicação, pode-se observar um rubor na pele, ocasionado pela vasodilatação dos capilares cutâneos (vermelhidão local), por dois a três dias. É muito importante para uma recuperação natural a não utilização de maquiagem e protetor solar logo após a sessão, sendo indicada sua utilização somente após 18 horas Também não se deve expor a pele ao sol logo após as sessões de tratamento (TRINDADE *et al.*, 2019).

Figura 6. Direções do microagulhamento: Diagonal, horizontal, e vertical.



Fonte: PEREIRA, 2020.

2.4.4 Indicação e Contra Indicação

O microagulhamento está entre várias opções de tratamento que permitem maior qualidade auxiliando na amenização das imperfeições da pele, como; cicatrizes de acne, rejuvenescimento facial, estrias e lipodistrofia ginoide (PEREIRA, 2020).

Essa técnica é contra indicado para pele bronzeada nos últimos 7 dias, com lesões ou feridas, pele com herpes ativa, ou com histórico de má cicatrização, pacientes que estão fazendo uso de medicação com princípio ativo de isotretinoína (Roacutan®) ou que apresenta alergia aos ativos (ALBANO *et al.*, 2018).

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O estudo foi realizado por meio de pesquisa bibliográfica com captações de publicações em livros, jornais, periódicos, anais e revistas científicas escritas em língua portuguesa e inglesa.

Também foram utilizados trabalhos publicados no ambiente virtual, como: artigos científicos, dissertações, teses e pesquisas científicas disponibilizadas nos sites: BIREME, LILACS, MEDLINE, SCIELO, PUBMED, PERIÓDICOS DA CAPES, EMBASE, ARQUIVOS BRASILEIROS DE DERMATOLOGIA, SOCIEDADE BRASILEIRA DE DERMATOLOGIA atualizadas, pesquisas essas também realizadas na Biblioteca das faculdades Magsul pertinentes ao tema.

Para o desenvolvimento do estudo foram selecionados materiais científicos publicados nos períodos entre 2001 e 2021, salvo literatura clássica de livros, utilizados na intenção de dar subsídio à formulação da pesquisa.

Para a seleção do material científico, foram aplicados critérios de inclusão e exclusão, conforme o objetivo geral da presente pesquisa.

Foram utilizadas as palavras -chaves: Sistema tegumentar, Tipos de pele, envelhecimento e microagulhamento e filtros que delimitaram sendo: estudo em seres humanos, possibilitando a localização de um número de artigo e demais materiais científicos.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Segue os resultados adquiridos, deste presente trabalho bibliográficos descritos a seguir, microagulhamento no tratamento do envelhecimento facial: ação do microagulhamento no rejuvenescimento facial, dando referência às melhorias, na permeação de vários ativos cosméticos, potencializar a permeação de princípios ativos cosmetológicos por meio de microcanais que facilitam a absorção do ativo de forma eficaz, segundo LIMA (2015), aumentando a penetração de moléculas maiores em até 80% com o uso isolado dessa técnica também promove melhora na textura, na coloração e no brilho de peles envelhecidas.

A técnica do microagulhamento em combate ao envelhecimento da pele, além de seus benefícios em adquirir a absorção dos cosmetológicos promove uma melhora na permeação de vários ativos cosméticos. TIWARI (2010), ressalta que também é utilizado para potencializar a permeação de princípios ativos corporais para tratar o envelhecimento cutâneo. Lima (2013) parte além e afirma a eficácia do microagulhamento associado a ativos. Os ativos como Retinol e Vitamina C associados ao microagulhamento auxilia no rejuvenescimento.

PEREIRA (2020) menciona que as pequenas perfurações se iniciam na epiderme, gerando estímulo na produção de colágeno e elastina na derme papilar, após um ou três dias começa a ocorrer a fase mais importante para a cicatrização do tecido que é a fase inflamatória, pois inicia a liberação de nutrientes e citocinas que são direcionadas na área perfurada pelo microagulhamento, removendo as bactérias e restos celulares, acelerando o processo de cicatrização.

O tratamento age induzindo a produção de colágeno também chamada de terapia de indução percutânea, para o procedimento necessita da utilização de um equipamento chamado Roller, esse equipamento é todo revestido de agulhas, causando várias microperfurações com profundidades diferentes na epiderme com o objetivo de estimular produção de colágeno, e elastina. As microperfurações gera uma leve lesão na epiderme, atingindo em alguns pontos também a derme, levando a três fases na pele: fase inflamatória, fase proliferativa e fase de remodelamento.

As fibras de colágeno são estimuladas por meio das perfurações cutâneas que causam hiperemia gerando um processo inflamatório, são liberados fatores de crescimento, que favorecem a proliferação celular, aumento dos fibroblastos e, a síntese das proteínas de sustentação, tendo um alto nível de comprovação para

melhorar a aparência da pele, estimulando a produção de colágeno e elastina, as pequenas microlesões que abrem canais para a passagem de todos os produtos que forem utilizados na superfície da pele.

Segundo KAZIMATO & BRITO (2014), a pele é formada por quatro subcamadas, sendo elas; basal, espinhoso, granulosa, lúcida e cóneo. Sendo elas a Camada Basal a mais profunda, e que está em contato direto com a derme, dividido em quatro células, queratinócitos, responsável pela produção de queratina substância que fortalece e permeabiliza a pele.

Entretanto para o autor (MOTA, 2006), nossa pele é considerada como um verdadeiro órgão, como os demais, no qual preenchem múltiplas e bem precisas funções, como por exemplo, além das proteções as agressões e regula temperatura corporal.

A pele se subdivide em três camadas principais epiderme, derme e hipoderme. A hipoderme é uma camada de tecido adiposo, não é considerada por alguns autores uma camada propriamente ativa da epiderme, no entanto para o tratamento de flacidez é uma camada que deve ser considerada importante. Pois nela se encontra concentrada 70% de colágeno. Se o tratamento de microagulhamento for associado com princípio ativo sua eficácia seria, mas imediata, para que obtenha os resultados de qualidade em curto tempo.

De acordo com os dados analisados, conclui-se que os benefícios obtidos com o microagulhamento melhora a textura e aparência da pele, proporcionando nutrição, estimulação e renovação da pele.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do estudo realizado, através de pesquisas bibliográficas, foi possível observar, que o procedimento de microagulhamento melhora na aparência do envelhecimento e nas linhas de expressões.

Sabe-se que é um método muito seguro, permitindo ser sucedida em todos os fototipos cutâneos, convincente, juntamente ampla contingência de aplicações em diferentes disfunções estéticas, com resultados visíveis em poucas sessões e junto poucas reações pós-tratamento, mas igualmente requer competência da conduta e da equipagem, de associações com produtos e outras técnicas e da capacitação.

Não obstante de existência de uma técnica comparativamente nova, já tem demonstrado resultados muito eficazes, normalmente associadas aos dermocosméticos e outras técnicas. Entretanto, muitos estudos, além disso, são necessários para decidir o mecanismo de ação, pois, com essa instrução simultaneamente o conhecimento de fisiologia pode-se obter resultados ainda melhores nos tratamentos realizados com a técnica.

São poucos os artigos científicos encontrados em tal grau de microagulhamento a ressequido como associado à dermocosméticos, e exceto embora associados a outras técnicas, e algumas vezes os experimentos são realizados pelos próprios fabricantes o que torna os resultados tendenciosos.

Em seguida, esta técnica permite apesar demasiada análise e investigação de assunto a partir de seu mecanismo de ação até sua reunião com os dermocosméticos e outras técnicas.

REFERÊNCIAS

ALETHEA, T. Microagulhamento – Parte II. **Revista Negócio Estética**, 2013.

ALMEIDA, Luiz Fellipe. **Principais tipos de peles sensíveis e seus tratamentos**. Recife, 2018. Disponível em: <https://www.ccecurso.com.br/img/resumos/biomedicina-estetica/tcc---luiz-fillipe-de-almeida-junior.pdf>. Acesso em: 08 nov. 2021

ALBANO, R.P.S.; PEREIRA, L.P.; ASSIS, I.B. Microagulhamento – a terapia que induz a produção de colágeno – revisão de literatura. **Rev Saúde em Foco**, v. 10, p. 1-19, 2018. Disponível em: http://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2018/07/058_MICROAGULHAMENTO_A_TERAPIA_QUE_INDUZ_A_PRODU%C3%87%C3%83O.pdf acesso em 07 nov. 2021.

ANUNCIATO, T. P. **Nutricosméticos**. 2011. 112 f. Dissertação (Mestrado) Curso de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto, 2011.

ARAUJO, Giovana Barbosa; ARANTES, Juliana de Oliveira; LAZARINI, Leticia Carvalho; TRINDADE, Tainá Cristine da Silva. **Envelhecimento cutâneo precoce e seus fatores desencadeantes em mulheres de 20 a 30 anos**. Fernandópolis, 2016. Disponível em: <http://conic-semesp.org.br/anais/files/2016/trabalho-1000023551.pdf>. Acesso em: 25 maio 2021

Barbara de Paula TRINDADE; BORTOLIN Bruna Cristina; MANZANO Beatriz Martins. **Os benefícios do microagulhamento no rejuvenescimento facial**. Rio Claro, 2019. Disponível em: <file:///C:/Users/Cliente/Downloads/sumario6.pdf>. Acesso em: 13 out. 2021.

BORGES, F. S. **Dermato Funcional: modalidade terapêutica nas disfunções Estética**. 2ª ed. São Paulo: Phore, 2010.

CANCELA, D. M. G. **O processo do envelhecimento**. Psicologia.com.pt, Porto, p. 1-15, 2007.

CARVALHO, G.F; SILVA, R.M.V. Avaliação dos efeitos da radiofrequência no tecido conjuntivo. **Especial dermatologia**, v.3, n.68, p 10-25, 2011.

CARRUTHERS, A.; CARRUTHERS, J.; HARDAS, B. **Uma escala de classificação validada para linhas de marionete**. **Dermatol Surg**, v.34, n. 2, p. 167-72, 2008. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1524-4725.2008.34366.x>. Acesso em: 25 maio 2021.

COSTA, Cláudia Rejane Lima de Macedo. **Proposta de caracterização fotoacústica do nível de oleosidade da pele**. São Jose dos Campos - SP, 2006. Disponível em: <https://biblioteca.univap.br/dados/000001/000001BE.pdf>. Acesso em: 25 maio 2021.

COUTINHO, T.A. et al. Adaptações do sistema estomatognático em indivíduos com desproporções maxilo-mandibulares: revisão de literatura. **Rev Soc Bras Fonoaudiol**, v. 14, n.2, p. 275-9, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsbf/a/WMHt3W7pvMJGmW9hC8nW7dS/?format=pdf&lang=pt>
Acesso: 29 maio 2021.

CUNHA, M. G.; PARAVIC, F. D.; MACHADO, C. A. **Alterações histológicas dos tipos de colágeno após diferentes modalidades de tratamento para remodelamento dérmico: uma revisão bibliográfica**. Santo André Sp: Fmabc, 2015. Disponível em: <http://www.surgicalcosmetic.org.br/detalhe-artigo/443/Alteracoes-histologicas-dos-tipos-de-colageno-apos-diferentes-modalidades-de-tratamento-para-remodelamento-dermico--uma-revisao-bibliografica>. Acesso em: 10 nov. 2021.

DIEAMANT, G. C.; et al. Relievene® SK: **neuroimunomodulação para o tratamento dermocosmético da pele sensível**. Grupo editorial Moreira Jr. 2013. Disponível em: http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?id_materia=3908&fase=imprime. Acesso em: 10 nov. 2021.

DONADUSSI, M. **Revisão sistemática da literatura sobre a efetividade clínica do plasma rico em plaquetas para o tratamento dermatológico estético**. 2012. Disponível em: [https://www.google.com/search?q=99f.+Disserta%C3%A7%C3%A3o+\(Mestrado+em+Medicina+e+Ci%C3%A4ncias+da+Sa%C3%BAde\)+%E2%80%93+Pontif%C3%ADcia+Universidade+Cat%C3%B3lica+do+Rio+Grande+do+Sul%2C+Porto+Alegre%2C+2012&og=99f.+Disserta%C3%A7%C3%A3o+\(Mestrado+em+Medicina+e+Ci%C3%A4ncias+da+Sa%C3%BAde\)+%E2%80%93+Pontif%C3%ADcia+Universidade+Ca%C3%B3lica+do+Rio+Grande+do+Sul%2C+Porto+Alegre%2C+2012&aqs=chrome..69i57.1065j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8](https://www.google.com/search?q=99f.+Disserta%C3%A7%C3%A3o+(Mestrado+em+Medicina+e+Ci%C3%A4ncias+da+Sa%C3%BAde)+%E2%80%93+Pontif%C3%ADcia+Universidade+Cat%C3%B3lica+do+Rio+Grande+do+Sul%2C+Porto+Alegre%2C+2012&og=99f.+Disserta%C3%A7%C3%A3o+(Mestrado+em+Medicina+e+Ci%C3%A4ncias+da+Sa%C3%BAde)+%E2%80%93+Pontif%C3%ADcia+Universidade+Ca%C3%B3lica+do+Rio+Grande+do+Sul%2C+Porto+Alegre%2C+2012&aqs=chrome..69i57.1065j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8). Acesso em: 12. Nov 2021.

Envelhecimento - Sociedade Brasileira de Dermatologia.

Disponível em: <https://www.sbd.org.br/dermatologia/pele/doencas-e-problemas/envelhecimento/4/>. Acesso em: 13 out. 2021.

FABBROCINI, G. et al. Tratamento de rugas periorbitais com terapia de indução de colágeno. *Dermatologia Cirúrgica e Cosmética*, v. 1, n. 3, pág. 106-11, 2009. Disponível em: <https://miami.pure.elsevier.com/en/publications/periorbital-wrinkles-treatment-using-collagen-induction-therapy>. Acesso: 05 nov. 2021.

FABBROCINI, G. et al. Agulhamento na pele para aumentar a penetração do soro despigmentante no tratamento do melasma. **Plastic Surgery International**, v. 2011, p. 1-7, abr. 2011. Disponível em: <https://miami.pure.elsevier.com/en/publications/periorbital-wrinkles-treatment-using-collagen-induction-therapy>. Acesso em: 05 nov. 2021.

FRANZEN, J. M.; SANTOS, J. M. S. R.; ZANCANARO, V. **colágeno: uma abordagem para a estética**. 2013. 13 f. TCC (Graduação) - Curso de Farmácia, Universidade Alto Vale do Rio do Peixe, Caçador, 2013.

GAMA, R. Dermaroller. Máscara de ascorbosilane C. **Revista Biotec.**, ano 3, n. 8, p. 19, 2011.

Gil, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa/Antônio Carlos Gil**. 4. ed. São Paulo, 2002.

GOMES, Rosaline Kelly & DAMAZIO, Marlene Gabriel. **Cosmetologia: Descomplicando os princípios ativos**. 3ª Edição. São Paulo: Livraria Médica Paulista Editora, 2009.

GONÇALVES, G. R.; OLIVEIRA, M. A. S.; MOREIRA, R. F. **benefícios da ingestão de colágeno para o organismo humano**. 2015. 8 v. TCC (Graduação) Curso de Biologia, Universidade Estadual Vale do Acaraú, Ceará, 2015.

GUIRRO; E. C. O.; GUIRRO, R. **Fisioterapia dermato-funcional: fundamentos, recursos, patologias**. 3ª ed, São Paulo: Manole, 2002.

GUIRRO, Elaine Caldeira de O. **Fisioterapia Dermato funcional: fundamentos, recursos, patologias**. São Paulo: Manole, 2004.

GURGEL, A. **Normal, oleosa, seca, mista e sensível: saiba como identificar o seu tipo de pele**. Dermaclub, 2015. Disponível em: https://www.dermaclub.com.br/noticia/normal-oleosa-seca-mista-e-sensivel-saiba-como-identificar-o-seu-tipo-de-pele_a165/1%3C. Acesso em: 05 nov. 2021.

HARRIS, M. I. **Pele - Estrutura, Propriedades e Envelhecimento**. 2009.

HATZIS, John. **A ruga e sua medição: Um método profilométrico da superfície da pele**. Micron, v. 35, n. 3, pág. 201-219, 2004.

HIRATA, Lilian Lúcio; SATO, Mayumi Eliza Otsuka; SANTOS, Cid Aimbiré de Moraes. **Radicais Livres e o Envelhecimento Cutâneo**. Paraná, 2004. Disponível em: [file:///F:/Downloads/Radicais Livres e o Envelhecimento Cutaneo.pdf](file:///F:/Downloads/Radicais%20Livres%20e%20o%20Envelhecimento%20Cutaneo.pdf). Acesso em: 25 maio 2021.

KAZIMATO, Karina Kiyoko; BRITO, Silvia Gonçalves. **Técnicas Estéticas Facial** - 1ª Edição. São Paulo: Érica, 2014.

KEDE, M. P. V.; SABOTOVICH. O. **Dermatologia estética**. 2ª d. São Paulo: Atheneu, 2009.

LIMA, Angélica Aparecida; SOUZA, Thaís Helena; Laura Cristina Esquisatto GRIGNOLI, Laura Cristina Esquisatto. Os benefícios do microagulhamento no tratamento das disfunções estéticas. **Revista Científica da FHO|UNIARARAS** v. 3, n. 1/2015. Jardim Universitário, Araras – SP. Disponível em: <http://www.uniararas.br/revistacientifica/documentos/art.10-031-2015.pdf>. Acesso em: 07 out. 2021.

LIMA, E. V. A; LIMA, M. A; TAKANO, D. Microagulhamento: estudo experimental e classificação de injúria provocada. **Surgical & Cosmetic Dermatology**. 2013. Rio

de Janeiro, v. 5,n.2, p. 110-114, 2013.

Disponível em: www.surgicalcosmetic.org.br/detalheartigo/261/Microagulhamento-estudoexperimental-e-classificacao-da-injuriaprovocada . Acesso em: 13 out. 2021.

LIMA, A.A.; SOUZA, T.H.; GRIGNOLI, L.C.E.Os benefícios do microagulhamento no tratamento das disfunções estéticas. **Revista Científica da FHO**, v. 3, n. 1, 2015.

Disponível em:

https://www.academia.edu/26856457/OS_BENEF%C3%8DCIOS_DO_MICROAGULHAMENTO_NO_TRATAMENTO_DAS_DISFUN%C3%87%C3%95ES_EST%C3%89TICAS_THE_BENEFITS_OF_MICRONEEDLING_IN_THE_TREATMENT_OF_AESTHETIC_DYSFUNCTION. Acesso em: 05 de Nov. 2021.

LIMA, E. Indução percutânea de colágeno com agulhas. Editora Guanabara Koogan. 2016.

MACHADO, Karina Elisa. Associação do Microagulhamento a Ativos Cosméticos na Prevenção do Envelhecimento. **Revista Saúde em Foco**, Teresina, v. 6, n. 1, art. 3, p. 29-50, jan./jun.2019. Santa Catarina.

MENDONÇA, **Cosmética científica avançada**. 2004.

M. VIRMOND. **Rugas Faciais**. Disponível em:

http://hansen.bvs.ils.br/textoc/livros/DUERKSEN,%20FRANK/face%20e%20tronco/PDF/rugas_faciais.pdf. Acesso em: 15 nov. 21.

MERCURIO, Daiane Garcia. **Desenvolvimento e avaliação de eficácia de formulações fotoprotetoras para a pele oleosa contendo extrato de anacardium occidentale**. Ribeirão Preto, 2012. Disponível em:

<https://www.cceursos.com.br/img/resumos/biomedicina-estetica/tcc---luiz-fillipe-de-almeida-junior.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2021.

MEYER PF, LISBOA FL, ALVES MCR, AVELINO MB. Desenvolvimento e aplicação de um protocolo de avaliação fisioterapêutica em pacientes com fibromiialgia. **Fisioterapia em movimento**. V. 18, P.75-83, 2005.

MINAYO, M.C.S. O envelhecimento da população brasileira e os desafios para o setor saúde. **Cad Saúde Pública**, v.28, p. 208-9, 2012.

MOTA, Jocielle Parrilha. **Classificação de fototipos de pele: análise fotoacústica versus análise clínica**. São José dos Campos – SP, 2006.

Disponível em: <https://biblioteca.univap.br/dados/000001/000001C2.pdf>. Acesso em: 20 maio 2021.

Naylor, E. C., Watson, R. E. e Sherratt, M. J., (2011). **Aspectos moleculares do envelhecimento da pele**. Maturitas. 69, pp. 249-256.

OLIVEIRA, L. P. **O uso de fatores de crescimento em cosméticos para rejuvenescimento da pele**. Porto Alegre. 2010. Disponível em:

<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/70081>. Acesso em: 07 out. 2021.

Otuki, michel fleith. **Atividade antiinflamatória tópica de extratos e triterpenos isolados da protium kleinii**. FLORIANOLOPIS, 2004. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/102582/212138.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 08 nov. 2021.

PERRICONE, Nicholas. **O Fim das Rugas: Um método natural definitivo para evitar o envelhecimento da pele**. Rio de Janeiro – Elsevier, 2001.

PEREIRA, Marta Isadora Rodrigues. **Influência do microagulhamento facial no tratamento de rugas, sulcos, rejuvenescimento facial e cicatrizes faciais atróficas em mulheres acima de 50 anos: uma revisão**. Rio Verde, GO, 2020. Disponível em: <https://www.unirv.edu.br/conteudos/fckfiles/files/Marta%20Isadora.pdf>. Acesso em: 05 out. 2021.

PEREIRA, A. F; BITENCOURT, B.; MEDEIROS, F. D. . **Autoestima e bem estar póstratamentos de rejuvenescimento facial**. 2018. 29 f. TCC (Graduação) - Curso de Tecnologia em Cosmetologia e Estética, Universidade do Sul de Santa Catarina, Florianópolis Sc, 2018. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/handle/12345/6803/TCC%202%20VERSAO%20FINAL%20RIUNI%20PDF.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Acesso dia: 10 nov. 2021.

PIATTI, I. L. Microagulhamento e fatores de crescimento. **Revista Personalité**, São Paulo, ano 16, n. 8, p. 22-25, 2013.

PITT, Priscylla Furtado de Figueiredo. **Microagulhamento e suas diversas indicações para tratamentos estéticos**. Recife, 2017. Disponível em: <https://www.ccecursos.com.br/img/resumos/3-microagulhamento-e-suas-diversas-indica--es-para.pdf>. Acesso em 07 out. 2021.

PORTO, Celmo Celeno. **Semiologia médica**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

RIBEIRO, Claudio Jesus. **Cosmetologia Aplicada e Dermoestética**. 2ª Edição. São Paulo: Phamabooks Editora - 2010.

ROBERTS, W. E. Sistemas de classificação de tipo de pele, antigos e novos. **Dermatológico Clínicas**. 27, pp. 529-533, vii. 2009.

RUIVO, Adriana Pessoa. **Envelhecimento Cutâneo: fatores influentes, ingredientes ativos e estratégias de veiculação**. Porto, 2014.

SANTOS, M. C. **Pele sensível. Dermatologia**. Piracicaba, 2015. Disponível em: <https://dramariacristinadossantos.site.med.br/index.asp?PageName=pele-sensivel>. Acesso em: 10 nov 2021.

SEELEY, R., Stephens, T. e Tate, P., (2003). **Sistema tegumentar**. In: Companies, M.-H. (ed.) *Anatomy & Physiology*. pp. 150-172; 1104; 1105.

SILVA, Mayara Guimarães. **Uso estético do microagulhamento no tratamento de estrias rubras e albas**. Rio de Janeiro, 2017.

Disponível em: <file:///C:/Users/Cliente/Downloads/uso-estetico-do-microagulhamento-no-tratamento-de-estrias-rubras-e-alpas-mayara-guimaraes-da-silva.pdf>. Acesso em: 13 out. 2021.

SILVA, Teresa de Jesus Sousa da; MEJIA, Dayane Priscila Maia. **Os benefícios da Vitamina C no Combate ao Envelhecimento Cutâneo**.

SPARAVIGNA, A.; TENCONI, B.; PONTI, I. Atividade antienvhecimento, fotoprotetora e iluminadora na biorevitalização: uma nova solução para o envelhecimento cutâneo. Clinical Cosmet Investing Dermatology, 2015.

STEINER, Denise. **Beleza Levada a sério**. 4ª Edição. São Paulo, 2012.

THIBOUTOT, D.; ZAAENGLIN, A.; WEISS, J.; WEBSTER, G.; CALVARESE, B.; CHEN, D. **Uma combinação fixa de gel aquoso de fosfato de clindamicina a 1,2% e peróxido de benzoíla a 2,5% para o tratamento uma vez ao dia de acne vulgaris moderada a severa: avaliação da eficácia. E segurança em 2.813 pacientes**. *Geléia. Acad. Dermatol.* V. 59, p. 792-800, 2008.

TIWARI, et. al. **Microagulhas e liberação transdérmica de drogas: uma revisão**. *Biblioteca de Pesquisa Acadêmica. Der Pharmacia Lettre*, 2010, 2 (2): 362-369. Disponível em: <http://scholarsresearchchilibrary.com/archive.html>. Acesso em 05 out. 2021.

TRINDADE, Bruna Cristina; BORTOLIN, Beatriz Martins; MANZANO, Beatriz Martins. **Os benefícios do microagulhamento no rejuvenescimento facial**. Rio Claro, 2019. Disponível: <file:///C:/Users/Cliente/Downloads/sumario6.pdf> Acesso em: 08 nov. 2021.

VIRMOND, Marcos; DUERKSEN, Frank. **Cirurgia Reparadora e Reabilitação em Hanseníase**. Rio de Janeiro: Alm International, 1997. 7 p. (141 - 147).