



FACULDADES MAGSUL

ERIKA LARISSA OGEDA CANTEIRO

**TRATAMENTOS PARA SINAIS DE ENVELHECIMENTO FACIAL: UMA REVISÃO
DE LITERATURA.**

**PONTA PORÃ -MS
2021**

ERIKA LARISSA OGEDA CANTEIRO

**TRATAMENTOS PARA SINAIS DE ENVELHECIMENTO FACIAL: UMA REVISÃO
DE LITERATURA.**

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

Orientador: Prof. Me Evaldo Rodrigo Weckerlin

PONTA PORÃ - MS
2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C229t Canteiro, Erika Larissa Ogeda.
Tratamentos para sinais de envelhecimento facial: uma revisão de literatura / Erika Larissa Ogeda Canteiro - Ponta Porã- MS, 2021.
41 páginas.

Orientador (a): Prof. Me Evaldo Rodrigo Weckerlin.
Monografia (graduação) – Faculdades Magsul Ponta Porã –MS-Curso de Estética e Cosmética.

1. Envelhecimento da pele. 2. Radiofrequência. 3. Microagulhamento. 4. Vitamina C.I.

Weckerlin, Evaldo Rodrigo. II. Título.

CDD:617.95

ERIKA LARISSA OGEDA CANTEIRO

**TRATAMENTOS PARA SINAIS DE ENVELHECIMENTO FACIAL: UMA REVISÃO
DE LITERATURA.**

Trabalho de Conclusão Curso – TCC.
Apresentado à Banca Examinadora das
Faculdades Magsul de Ponta Porã, como
exigência parcial para obtenção do título
de Tecnólogo em Estética e Cosmética.

BANCA EXAMINADORA

Orientador: Prof. Me Evaldo Rodrigo
Weckerlin

Faculdades Magsul

Examinador: Prof. Esp. Kelly da Silva
Coelho

Faculdades Magsul

Ponta Porã, de _____ de _____.

AGRADECIMENTO(S)

Agradeço primeiramente a Deus por me permitir chegar até aqui, por me ajudar a ultrapassar todos os obstáculos ao longo do curso e principalmente ao longo da elaboração deste trabalho.

Agradeço imensamente aos meus pais, irmãos e cunhados, que sempre estiveram ao meu lado me incentivando e acreditando em mim e nos momentos mais difíceis me deram apoio incondicional.

Às amigas que fiz ao longo do curso, por todo apoio, companheirismo, pelas trocas de experiências e incentivo.

A todos familiares e amigos que de alguma forma torceram por mim, me apoiando com palavras positivas, que muito contribuíram para a realização deste trabalho.

Agradeço a todos os professores por toda dedicação e todos ensinamentos passados, nada disso seria possível sem todos os conhecimentos adquiridos no decorrer do curso.

CANTEIRO, Erika Larissa Ogeda. **Tratamentos para sinais de envelhecimento facial: uma revisão de literatura**. 41 folhas. Trabalho de Conclusão para graduação em Tecnólogo em Estética e Cosmética-Faculdades Magsul-Ponta Porã-2021.

RESUMO:

RESUMO: Com o aumento da expectativa de vida, tem aumentado a preocupação da população com a saúde e a aparência física mais jovem. Entretanto, com o avanço da idade, a pele começa a sofrer alterações que modificam seu aspecto e por ser considerado o órgão mais evidente é o sinalizador primário do envelhecimento. A pele é o maior órgão do corpo humano, responsável pela separação do meio externo e interno, é constituída por três camadas distintas: epiderme, derme e hipoderme, sendo responsável por desempenhar diversas funções importantes. Com o passar dos anos ocorrem alterações estruturais inevitáveis, essas alterações são decorrentes do envelhecimento cutâneo, e se tornam mais visíveis através de rugas, linhas de expressão e flacidez. O envelhecimento cutâneo é um processo natural em que todas as pessoas estão submetidos à passar. É classificado de duas formas básicas, dependendo de como ocorre, sendo envelhecimento intrínseco (fatores genéticos) e extrínsecos (fatores ambientais). Diante da crescente preocupação com aparência a busca por tratamentos estéticos menos invasivos para retardar e minimizar os sinais de envelhecimento vem crescendo cada vez mais. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi verificar através de uma revisão bibliográfica, as principais alternativas de tratamento para envelhecimento cutâneo e seus principais benefícios. Com base nas pesquisas, a radiofrequência foi descrita como um dos melhores tratamentos para o envelhecimento, seu principal objetivo é contrair as fibras de colágeno para produção de novas fibras colágenas e elastina, dando um aspecto mais firme a pele. Outro tratamento que se destaca por sua eficácia é o microagulhamento, que é baseado na produção de micro lesões para indução de uma pequena inflamação local, liberando fatores de crescimento para síntese de novo colágeno. E também a utilização de um princípio ativo, a vitamina C que tem sido muito utilizada por seu efeito redutor e neutralizante de radicais livres, um dos causadores do envelhecimento. Ambas as técnicas são consideradas eficazes e trazem ótimos resultados no tratamento do envelhecimento cutâneo.

Palavras chaves: Envelhecimento da pele, radiofrequência, microagulhamento e vitamina C.

CANTEIRO, Erika Larissa Ogeda. **Tratamentos para sinais de envelhecimento facial: uma revisão de literatura**. 41 folhas. Trabalho de Conclusão para graduação em Tecnólogo em Estética e Cosmética-Faculdades Magsul-Ponta Porã-2021.

ABSTRACT:

ABSTRACT: With the increase in life expectancy, the population's concern with health and younger physical appearance has increased. However, with advancing age, the skin begins to undergo changes that modify its appearance and, as it is considered the most evident organ, it is the primary sign of aging. The skin is the largest organ in the human body, responsible for separating the external and internal environment, it is made up of three distinct layers: epidermis, dermis and hypodermis, being responsible for performing several important functions. Over the years, inevitable structural changes occur, these changes are due to skin aging, and become more visible through wrinkles, expression lines and sagging. Skin aging is a natural process that all people undergo. It is classified in two basic ways, depending on how occurs, being intrinsic aging (genetic factors) and extrinsic (environmental factors). Given the growing concern with appearance, the search for less invasive aesthetic treatments to delay and minimize the signs of aging has been growing increasingly. was to verify, through a literature review, the main treatment alternatives for aging cutaneous treatment and its main benefits. Based on research, radiofrequency has been described as one of the best treatments for aging, its main objective is to contract collagen fibers to produce new collagen and elastin fibers, giving a firmer appearance to the skin .The other treatment that stands out for its effectiveness is microneedling, which is based on the production of micro lesions to induce a small local inflammation, releasing growth factors for the synthesis of new collagen. And also the use of an active ingredient, a vitamin C that has been widely used for its reducing and neutralizing effect on free radicals, one of the causes of aging. Both techniques are considered effective and bring great results in the treatment of skin aging.

Keywords: Skin aging, radiofrequency, microneedling and vitamin C.

LISTA DE TABELAS E GRÁFICOS

Tabela 1 - Classificação dos fototipos de pele por fitzpatrick.....	20
Tabela 2 - Classificação de Glogau.....	23
Gráfico 1 - Representação dos resultados das pesquisas sobre os tratamentos para o envelhecimento facial.....	36

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

RF	Radiofrequência
KHz	Kilohertz
MHz	Megahertz
IPCA	Indução percutânea de colágeno
TIC	Terapia de Indução de Colágeno

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Esquematização da estrutura da pele	15
Figura 2 - Estrutura da epiderme	17
Figura 3 - Comparação esquemática de uma pele jovem e uma pele senil.....	22
Figura 4 - Rollers	31
Figura 5 - Modelo forma de caneta	31

Sumário

1. INTRODUÇÃO	12
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	15
2.1 Anatomia da pele.....	15
2.1.1 Epiderme	16
2.1.2 Derme	17
2.1.3 Hipoderme.....	18
2.2 Envelhecimento.....	19
2.2.1 Envelhecimento intrínseco e extrínseco	19
2.2.2 Teorias do envelhecimento.....	20
2.2.3 Alterações estruturais decorrente do envelhecimento	21
2.2.4 Principais disfunções causadas pelo envelhecimento	22
2.2.5 Rugas.....	23
2.2.6 Flacidez	24
2.3 Principais tratamentos encontrados na literatura para sinais de envelhecimento.....	24
2.4 Radiofrequência	24
2.4.1 Efeitos fisiológicos	25
2.4.2 Características da radiofrequência (objetivo de uso,tipo de eletrodo,modo de emissão da onda,tipos de manoplas).....	25
2.4.3 Forma de aplicação e cuidados.....	27
2.4.4 Benefícios e indicações	28
2.4.5 Contraindicações	28
2.5 Microagulhamento.....	28
2.5.1 Efeitos fisiológicos.....	29
2.5.2 Fases da cicatrização.....	29
2.5.3 Forma de aplicação	29

2.4.4 Roller	30
2.5.5 Benefícios do microagulhamento	31
2.5.6 Contraindicações microagulhamento.....	32
2.6 Vitamina C	32
2.6.1 Efeitos fisiológicos.....	33
2.6.2 Benefícios e indicações	33
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	35
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	36
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	38
6 REFERÊNCIAS.....	39

1. INTRODUÇÃO

Segundo Harris (2016) citado por Albano (2018), com o avanço da idade o corpo começa a sofrer alterações fisiológicas, sendo a pele o indicador primário. Isso ocorre porque a pele é o maior órgão do corpo humano, responsável pela separação do meio externo e interno, é constituída por três camadas distintas: epiderme, derme e hipoderme. Desempenha importantes funções como: proteção, revestimento, regulação da temperatura, manutenção homeostática, função sensitiva e síntese de vitamina D.

As alterações estruturais com o passar dos anos são inevitáveis, sendo decorrência do envelhecimento cutâneo. Segundo Ribeiro (2006) citado por Araujo (2016), o envelhecimento cutâneo é um conjunto de alterações morfológicas, fisiológicas e bioquímicas inevitáveis que ocorrem progressivamente no organismo ao longo de nossas vidas.

O envelhecimento pode ser classificado de duas formas básicas, dependendo de como ocorre, são classificadas em envelhecimento intrínseco e envelhecimento extrínseco. O envelhecimento intrínseco é aquele que o indivíduo não consegue controlar, são decorrentes de condições genéticas, hereditários, fatores hormonais e radicais livres. (BORGES; SCORZA, 2016) Já o envelhecimento extrínseco ou fotoenvelhecimento está relacionado aos fatores externos como poluição, vento, calor, umidade, estilo de vida, estresse e principalmente pela exposição solar, por isso também é conhecido como fotoenvelhecimento. (BORGES; SCORZA, 2016)

Segundo Maio (2011) citado por Bernardo (2019) o envelhecimento ocorre devido às alterações degenerativas nas fibras colágenas e elastina na derme, ocorrendo uma desorganização no metabolismo do colágeno, reduzindo a produção e aumentando sua degeneração. O envelhecimento pode causar muitas alterações estruturais da pele, mas o que se torna mais visível são as rugas e a flacidez.

Em decorrência da insatisfação com as mudanças estruturais causadas pelo envelhecimento, segundo Lima e Takano (2013), citado por Lima (2015), aumenta a preocupação em ter uma pele com aparência mais jovem, com isso cresce a procura por tratamentos estéticos não invasivos, que proporcionem resultados satisfatórios para retardar ou minimizar os sinais de envelhecimento, que ofereçam um bom custo/benefício e riscos de efeitos colaterais baixos. Dentre as diversas técnicas existentes, destaca-se a radiofrequência, o microagulhamento e a vitamina C.

A radiofrequência (RF) é descrito como um dos melhores tratamentos para o envelhecimento cutâneo atua produzindo calor nas camadas mais profundas da

pele, deixando a camada superficial resfriada e protegida. É uma corrente eletromagnética de alta frequência (0,5 a 2,5 MHz), produz calor entre 30 KHz e 300 KHz e a temperatura em torno de 40 a 43°C .(FACCHINETTI, 2017) Os principais benefícios dessa técnica ,segundo Silva (2014) citado por Bock (2017) é a ativação dos fibroblastos,que contribui para a formação de fibras colágenas mais densa, produzindo um efeito lifting e também ocorre reorganização das fibras colágenas e subsequente remodelamento do tecido,melhorando os sinais de envelhecimento,como rugas e flacidez.

O microagulhamento é a outra técnica que se destaca por sua eficácia no tratamento de envelhecimento cutâneo, é conhecido como indução percutânea de colágeno por agulhas (IPCA), que consiste na utilização de várias agulhas que perfuram a camada córnea sem danificar a epiderme, seu principal objetivo ao gerar microlesões cutâneas é consequentemente induzir uma intensa produção de colágeno e elastina, melhorando da qualidade da epiderme e derme. (BORGES; SCORZA, 2016) Seus principais benefícios são o aumento da produção de colágeno, melhora do aspecto das rugas e linhas de expressão e contribuem para permeação de ativos.

E a vitamina C,segundo Ribeiro (2010) citado por Mangela (2021) é um importante principio ativo, que tem demonstrado resultados muito satisfatórios no tratamento do envelhecimento facial. Além de seus efeitos antioxidantes, estimula os fibroblastos a produzirem novas fibras de colágeno mantendo firmeza e sustentação da pele, e também pode ser usado associado a outros tratamentos, como o microagulhamento.

Para chegar aos resultados sobre as alternativas mais eficazes de tratamentos para o envelhecimento cutâneo segundo a literatura, foi utilizado como pergunta condutora: Segundo a literatura atual, quais são os principais tratamentos para o envelhecimento cutâneo?

Com base nisso, realizamos as pesquisas e identificamos que ambos os tratamentos abordados à cima são muito eficazes no tratamento do envelhecimento cada um atua com mecanismos de ações diferentes, porém tem como principal objetivo a estimulação dos fibroblastos a produzirem novas fibras de colágeno e elastina, as proteínas mais prejudicadas com o processo de envelhecimento.

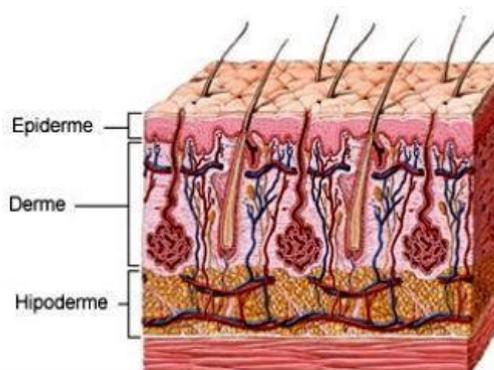
Desta forma,o objetivo do presente estudo é compreender sobre os benefícios dos três tratamentos para o envelhecimento facial mais citados segundo a literatura, por sua eficácia, sendo a radiofrequência, o microagulhamento e a vitamina C.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Anatomia da pele

Segundo Lima (2012) citado por Bernardo (2019) a pele pertence ao sistema tegumentar, sendo considerado o maior órgão do corpo humano, atingindo cerca de 16% de massa corporal. É composta por três camadas básicas e suas subdivisões, na qual cada uma exerce sua função sendo: epiderme, derme e hipoderme.(Figura 1)

Figura 1 - Esquemática da estrutura da pele



Fonte: PLATCHEK RAFFIN, FELIPPI, 2016

Segundo Borges e Scorza (2016) a pele tem a capacidade de manter inúmeras funções devido à sua arquitetura anatômica e histológica, sendo considerado um órgão complexo. Ao ocorrer um aumento ou a diminuição de determinada função da pele provoca alterações no bom funcionamento da estrutura corporal.

A pele de acordo com Harris (2016), citado por Albano (2018), é responsável por desempenhar diversas funções, tendo como principal a proteção contra agressões externas, sendo as outras funções a sensibilidade, regulação da temperatura corporal, síntese da vitamina D, absorção de radiação solar (UV), separação do meio externo com o meio interno, é impermeabilizante, responsável por secreção, absorção de substâncias.

A principal função da pele é a proteção, onde a pele fornece proteção contra a luz ultravioleta e agressões mecânicas, químicas e térmicas, sua superfície relativamente impermeável impede a desidratação e atua como uma barreira física à invasão de microrganismo. (BORGES; SCORZA, 2016)

Além disso, a pele exerce função de sensibilidade, sendo considerado o maior órgão sensitivo do corpo, através dos seus receptores como tato, pressão, dor e temperatura. Outra função que a pele exerce é a termorregulação, esse mecanismo regula a temperatura corporal interna de um organismo, para manter os níveis

corretos. (BORGES; SCORZA, 2016)

2.1.1 Epiderme

De acordo com Borges e Scorza (2016) a epiderme é a primeira camada da pele, é constituída por tecido epitelial, sendo a camada mais externa da pele, que está em contato direto com o meio externo, é constituída de epitélio escamoso estratificado, que está dividida em quatro camadas: camada basal, camada espinhosa, camada granulosa e camada córnea. (figura 2)

As subdivisões da camada da epiderme são formadas pela diferenciação sequencial das células, migrando da camada basal para a superfície. A epiderme se renova a cada 14-30 dias dependendo da região da pele.(BORGES; SCORZA, 2016)A camada basal é a camada mais profunda, está localizado logo acima da derme. Possui dois tipos de células: as basais ou germinativas e os melanócitos.Apresenta uma única fileira de queratinócitos (células germinativas), com formato cúbico ou cilíndrico, que estão dispostos um ao lado do outro, é a camada com a maior atividade mitótica. (BORGES; SCORZA, 2016)

A camada espinhosa segundo Borges e Scorza (2016) é a camada mais espessa da epiderme onde existem várias fileiras de células espinhosas de forma poliédrica. É denominada espinhosa devido as suas características que se apresentando com extremidade espinhosa.

A camada granulosa segundo é caracterizada por células alongadas, grânulos queratohialinos constituídos de proteínas ricas em cistina. (BADIN et al., 1998)

E a camada córnea é a camada mais superficial, composta de células mortas que são completamente preenchidas por uma proteína chamada ceratina (queratina). (BORGES; SCORZA, 2016)

Outros constituintes celulares que compõem a epiderme são: as células de Langerhans (2% a 8%), pertencentes ao sistema imunológico,às células de Merkel(3%), que funcionam como um tipo de receptor tátil, e os melanócitos (5% à 10%),responsáveis pela produção do pigmento melanina.(BORGES; SCORZA, 2016)

Segundo Borges e Scorza (2016) as células de Langerhans não são consideradas um componente funcional da barreira epidérmica assim como os queratinócitos, essas células exercem função de proteção imunológica da pele,agindo assim como uma barreira física contra os organismos patogênicos.

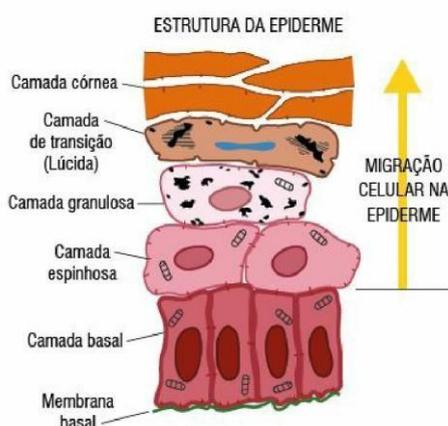
As células de Merkel são aquelas que se concentram nas regiões das palmas das mãos e plantas dos pés, estas estão envolvidas na sensorialidade cutânea e

exercem função de identificadores de pressão, tato e estiramento da pele. (BORGES; SCORZA, 2016)

De acordo com Lima (2012) citado por Bernardo (2019) os melanócitos são células responsáveis pela síntese de melanina, pigmento, tendo como função a proteção dos raios ultravioleta. Os melanócitos se encontram nas camadas mais profundas da epiderme (basal e espinhosa), é formado por citoplasma globoso, núcleo central, e emitem prolongamentos dendríticos para a superfície da epiderme.

Segundo Manole (2003), citado por Bernardo (2019), entre a epiderme e a derme, está presente a membrana basal, cuja função é fornecer a ancoragem e a adesão da epiderme com a derme, para manter a permeabilidade nas trocas entre estes dois componentes, atuando assim como um filtro para a transferência de materiais e células inflamatórias ou neoplásicas.

Figura 2 - Estrutura da epiderme



Fonte: BORGES E SCORZA, 2016

2.1.2 Derme

A segunda camada é a derme, é um tecido conjuntivo, constituída por fibroblastos (responsáveis pela produção de fibras de colágeno e elastina), por enzimas como colagenase e estromelina e células que desempenham o papel de defesa imunológicas com os macrófagos, os linfócitos e os mastócitos. (BORGES; SCORZA, 2016)

Segundo Albano (1998), citado por Bastos (2019), essa camada é responsável pela sustentação da epiderme é composta por colágeno e elastina, fibras elásticas e material amorfo. Também é responsável pela elasticidade, resistência, proteger contra traumas mecânicos, além de reter água e fazer a termo regulação do corpo. Sendo subdividida em derme papilar e derme reticular.

A derme papilar é a camada superficial, é constituída por tecido conjuntivo do

tipo frouxo, fica localizada abaixo da epiderme, sua função é fixar a membrana basal à rede de fibras elásticas da derme.(BORGES; SCORZA, 2016)

A derme reticular, segundo Albano (1998),citado por Bastos (2019) é um tecido conectivo denso, tem forma irregular, é responsável pela força e elasticidade da pele. É composta por fibrilas colágenas de maior diâmetro do que a derme papilar, e as fibras elásticas são maduras, esse sistema de fibras que fica responsável por trazer resistência à derme.

Os principais componentes da derme incluem o colágeno e a elastina. O colágeno é a proteína mais abundante que compõe o tecido conjuntivo, representa cerca de 70 a 80% do peso da pele seca humana, tendo como principal função a resistência. Já a elastina também é produzida pelos fibroblastos, e sua função é a elasticidade e a resistência ao desgaste cutâneo. (BORGES; SCORZA, 2016)

É através da união do colágeno e elastina que se reconhece a potência e extensibilidade de uma pele, ela quando esticada volta a ser solta, tem grande probabilidade de retornar ao seu aspecto original. (PUJOL, 2011)

2.1.3 Hipoderme

E a ultima camada da pele, embora muitos autores não considerem a hipoderme como uma camada da pele existem vários estudos sobre o sistema tegumentar que consideram a hipoderme parte dele. A hipoderme é a camada mais profunda da pele, é composta de tecido conectivo frouxo que contém uma grande quantidade de adipócitos, essa gordura armazenada por ela constitui uma reserva de energia. Além disso, atua como isolante térmico. (BORGES; SCORZA, 2016)

2.2 Envelhecimento

O envelhecimento pode ser definido como sendo um conjunto de alterações morfológicas, fisiológicas e bioquímicas inevitáveis que ocorrem progressivamente no organismo ao longo de nossas vidas. (RIBEIRO, 2006 p. 2)

O envelhecimento é um fenômeno natural, com início no período da fecundação e término com a morte”. O processo de envelhecimento é entendido como o processo de vida, que contém a fase da velhice, mas não se esgota nela. [...] “O processo de envelhecimento contém a fase da velhice, mas não somente ela, visto que a qualidade de vida e o próprio processo de envelhecimento se encontra ligado aos fatores sociais e econômicos. (BRÊTAS, 2006)

De acordo com Ribeiro (2006), citado por Caye (2008), o envelhecimento pode ser classificado de duas formas básicas,dependendo de como ocorre,são classificadas

em envelhecimento intrínseco e envelhecimento extrínseco.

2.3 .1 Envelhecimento intrínseco e extrínseco

O envelhecimento intrínseco ou cronológico é aquele determinado por condições genéticas, hereditários, fatores hormonais, radicais livres, onde o indivíduo não consegue controlar. O envelhecimento intrínseco modifica a estrutura funcional das células e também acarreta na diminuição de captação de nutrientes e diminuição de replicação e reparos de lesões. (BORGES; SCORZA, 2016)

Segundo Borges e Scorza (2016) o envelhecimento intrínseco ocasiona também a diminuição e degeneração da síntese das fibras de colágeno, elastina e reticulares, fazendo com que as fibras colágenas existentes se tornem mais espessas e as fibras de elastina percam a elasticidade, além de diminuir as defesas antioxidantes e imunológicas da pele. Com isso o adelgaçamento da pele torna-a mais permeável, o aspecto se torna ressecado e as marcas de rugas ficam mais visíveis. Como o colágeno e a elastina tem a função de sustentação e elasticidade da pele, com o passar dos anos vai ocorrer uma desorganização dessas fibras, com isso o aspecto de pele envelhecida fica mais aparente.

O envelhecimento extrínseco ou fotoenvelhecimento está relacionado aos fatores externos como poluição, vento, calor, umidade, estilo de vida (exercício físico, alimentação) e o estresse, mas o que mais afeta a pele é a exposição solar por isso também é conhecido como foto envelhecimento, as radiações UVA E UVB são muito prejudiciais à pele e podem causar transformações celulares que são irreversíveis. (BORGES;SCORZA,2016)

O sol degenera fibras elásticas e colágenas, tornando a pele flácida e desvitalizada; altera a permeabilidade da membrana celular, tornando ineficiente a absorção de água e nutrientes, deixando a pele com aspecto ressecada com coloração ligeiramente amarelada e sua resposta imunológica diminuída. (BORGES;SCORZA,2016,p 78)

Considerando a exposição solar como principal fator desencadeante do fotoenvelhecimento, o médico americano Thomas B. Fitzpatrick, da Escola de Medicina de Harvard criou em 1976 uma classificação para os tipos de pele (Tabela 1) para definir a pré-disposição as alterações causadas pelo sol, variando do tipo I (pele mais branca) ao tipo VI (pele negra). (GUIRRO; GUIRRO, 2004)

Tabela 1 - Classificação dos fototipos de pele por fitzpatrick

Tipo da pele	Reação	Cor da pele
I	Sempre queima, nunca bronzeia	Clara
II	Sempre queima, bronzeia pouco	Clara
III	Queima e bronzeia pouco	Clara
IV	Raramente queima, bronzeia com facilidade	Morena-clara
V	Queima muito raramente, bronzeia facilmente	Morena
VI	Nunca queima, bronzeia facilmente	Negra

Fonte: GUIRRO E GUIRRO, 2004.

Os sinais de envelhecimento em indivíduos com pele mais escura é mais tardio, isso ocorre devido a maior produção de melanina na pele negra, essa substância além de ser responsável pela cor também protege a pele dos efeitos nocivos do sol. Além disso, outro fator que interfere é a qualidade de colágeno na pele negra, que é maior do que nas peles de tons claros, as fibras colágenas mais densas, por isso a pele tende a ter mais elasticidade e resistência aos efeitos negativos do envelhecimento (flacidez, rugas e linhas de expressão). (ABREU MA, 2008)

2.2 .2 Teorias do envelhecimento

Para Beylot (2008) citado por Pessoa (2014), o envelhecimento é um processo de degradação progressiva e diferencial, na qual existem várias teorias que tentam explicar as causas do processo de envelhecimento. Entre as teorias do envelhecimento se destacam: Teoria da longevidade programada, Teoria Endócrina e Teoria da Glicosilação, Teoria Imunológica, Teorias da Reparação do DNA, Teoria do desgaste e Teoria dos Radicais Livres.

Na teoria longevidade programada Datta (2011), citado por Pessoa (2014), considera que o envelhecimento é decorrente da alteração dos genes que conduzem à perda de funções celulares, ou seja, com o passar dos anos as células começam a demonstrar todas as deficiências acumuladas ao longo da vida.

Na teoria Endócrina e Teoria da Glicosilação, segundo Heemst (2010), citado por Pessoa (2014), defende que o envelhecimento se deve aos processos de regulação hormonal.

Na teoria Imunológica Salvioli (2013), citado por Pessoa (2014), diz que há uma diminuição na capacidade de defesa do sistema imunológico, tendo assim uma maior

suscetibilidade a doenças e infecções. O nosso sistema imunológico está programado para perder sua ação com o passar dos anos. O envelhecimento acarreta na perda da eficácia das principais defesas do sistema imunológico, os anticorpos ou imunoglobulinas, sendo assim mais difícil combater as doenças que podem surgir, isso conduz ao stress celular podendo levar à morte.

Na teoria da Reparação do DNA ,segundo Kunlin, (2010), citado por Pessoa (2014) o envelhecimento é decorrente ao processo cumulativo de agressões pelo meio externo. Estas agressões poderão ocasionar sucessivos erros ao nível do DNA, gerando danos a vários níveis.

Segundo Mota (2004) citado por Pessoa (2014),a Teoria do desgaste defende que o envelhecimento é causado pelo desgaste das células, que ao passar dos anos vão perdendo as suas funções e assim vão se desgastando.

E por ultimo a Teoria dos Radicais Livres que segundo Dunn e Koo (2013), citado por Pessoa (2014), sendo a mais completa e explicativa do processo de envelhecimento, esta teoria defende que o envelhecimento é decorrente de lesões cumulativas provocadas por radicais livres de oxigênio produzidos normalmente pelo metabolismo celular.

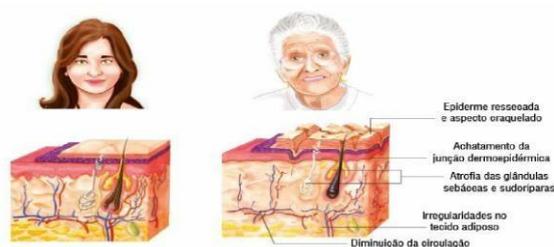
2.2.3 Alterações estruturais decorrente do envelhecimento

Durante a infância segundo Pereira (2016), citado por Bastos (2019), temos uma produção abundante de colágeno, proteína de sustentação da pele, mas com o passar do tempo, iniciando se na puberdade há uma diminuição na produção dessa proteína, por volta dos 20-30 anos a produção é estabilizada e na velhice é interrompida.

Durante a juventude, a face tem a forma de um trapézio invertido; o processo de envelhecimento, porém, causa mudanças nos contornos do rosto, que tende a tornar-se um quadrado. O processo de quadralização facial, como é conhecido, é explicado com base nos quatro pilares principais do envelhecimento: flacidez cutânea, ação muscular depressora, diminuição volumétrica dos compartimentos de gordura e perda da sustentação profunda em virtude do remodelamento ósseo. (COIMBRA; URIBE; OLIVEIRA, 2014 apud GARCIA ,2017, p.72)

De acordo com Cunha (2015), citado por Pereira (2020), com o tempo, mudanças ocorrem na forma e aparência do rosto (figura 3), devido a alterações relacionadas à idade no tônus da pele e elasticidade da pele facial, juntamente com a perda de gordura osso e cartilagem.

Figura 3 - Comparação esquemática de uma pele jovem e uma pele senil.



Fonte: SDB (Sociedade Brasileira de Dermatologia)

Com o passar do tempo, de acordo com Pereira (2016), citado por Bastos (2019) os fibroblastos se tornam envelhecidos, sendo chamados fibrócitos e param de produzir colágeno, elastina e ácido hialurônico. Além disso, o colágeno existente na pele, sobretudo do tipo I, o mais importante, é agredido pelo processo de glicação das proteínas e pelos radicais livres e assim permanece na pele, mas sem exercer a sua função.

De acordo com Maio (2011) citado por Bernardo (2019) o envelhecimento ocorre devido às alterações degenerativas nas fibras colágenas e elásticas na derme há uma desorganização no metabolismo do colágeno reduzindo assim, sua produção e aumentando sua degeneração.

Segundo Strutzel (2017), citado por Mangela (2021) à medida que envelhecemos a pele vai perdendo a elasticidade, uma das suas grandes propriedades. Com a diminuição do colágeno e elastina reduz consequentemente a hidratação, a pele se torna mais seca, pois diminui também o funcionamento das glândulas sebáceas e sudoríparas.

Com as alterações do envelhecimento, na epiderme ocorre a diminuição do número dos queratinócitos, afinamento e diminuição da taxa de proliferação das células e na derme ocorrem manifestações inestéticas como rugas e flacidez. Segundo Borelli (2004) citado por Caye (2008) a pele tende a ficar delgada, enrugada, seca e escamosa. Embora a espessura real da camada córnea não seja muito alterada, ela se torna mais permeável, permitindo a passagem mais rápida de substâncias através dela. Além disso, as fibras de colágeno na derme se tornam mais grossas e as fibras de colágeno perdem parte da sua elasticidade reduzindo dessa forma a tonicidade da pele.

2.2.4 Principais disfunções causadas pelo envelhecimento

Segundo Oliveira (2008), citado por Medina (2011) várias são as alterações estruturais da pele que podem ser causadas pelo envelhecimento, mas o que se torna mais visível são as rugas e a flacidez, além disso podem surgir, manchas

senis, alterações na textura e elasticidade, lesões actínicas, entre outras. Essas alterações ocorrem devido a diminuição das fibras elásticas, ou seja a pele quando esticada, não retorna a sua forma natural.

2.2.5 Rugas

As rugas, segundo Borges e Scorza (2016) surgem quando a pele vai gradativamente perdendo a elasticidade, devido à diminuição das fibras elásticas, do espessamento e da rigidez das fibras colágenas. Outro fator que acomete na formação das rugas é a camada adiposa que se torna irregular, dando origem às rugas gravitacionais, com isso diminui as trocas metabólicas e a pele fica mais ressecada.

As rugas são classificadas em três categorias, sendo: rugas dinâmicas que são causados pelo movimento muscular da expressão facial. As rugas estáticas que são aquelas que aparecem mesmo na ausência do movimento. E as rugas gravitacionais, que são decorrentes do excesso de movimentação e diminuição das fibras de colágena e elastina, com isso aparecem flacidez dos músculos, deixando sobras de pele. (BORGES; SCORZA, 2016)

Segundo Pinheiro (2016), citado por Ribeiro (2019) na tentativa de compreender melhor as alterações causadas pelo fotoenvelhecimento, Richard Glogau desenvolveu um sistema de classificação de rugas denominada Escala de Glogau, (tabela 2) essa classificação é a mais utilizada para auxiliar na escolha do melhor tratamento e verificar os resultados obtidos.

Tabela 2 - Classificação de Glogau

<p>Grau 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rugas discretas, sem alteração de pigmentação; • Sem perda de elasticidade; • Sulcos ausentes <p>Grau 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presença de rugas dinâmicas; • Possibilidade de rugas leves; • Sulcos insinuados ou de pouca intensidade. <p>Grau 3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presença de rugas estáticas; • Presença de discromias; • Sulcos marcados. <p>Grau 4</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presença de rugas estáticas e gravitacionais; • Presença de discromias; • Sulcos muito marcados, com flacidez de pele associado

Fonte: OLIVEIRA RUIZ, 2006

2.2.6 Flacidez

A flacidez segundo Guirro e Guirro (2004) é outro problema estético muito comum causado pelo envelhecimento biológico, caracteriza-se pela perda do tônus e elasticidade tecidual. Ocorrem devido à diminuição das estruturas profundas, as fibras colágenas na derme se tornam mais espessas e as fibras de elásticas perdem parte de sua elasticidade por conta da diminuição de fibroblastos.

Os principais fatores que desencadeiam essas alterações são os hábitos alimentares, mudanças bruscas de peso, idade, exposição excessiva ao sol, entre outras. (GUIRRO E GUIRRO, 2004)

2.3 Principais tratamentos encontrados na literatura atual para o envelhecimento facial

Conforme tem aumentado à expectativa de vida nos últimos anos, a preocupação com sua saúde, bem-estar e aparência mais jovem vem aumentando também, com isso a busca por tratamentos estéticos para retardar ou minimizar os sinais de envelhecimento vem sendo muito procurada.

Segundo Lima (2013), citado por Lima (2015) tem crescido a procura por esses métodos em virtude que grande parte dos procedimentos não são invasivos gerando mais comodidade ao cliente, pois não há necessidade da interrupção da rotina diária, devido à rápida recuperação, os riscos de efeitos colaterais são baixos, alguns procedimentos são descritos como praticamente indolor, possuem baixo custo comparado as outras técnicas invasivas e trazem resultados muito satisfatórios.

De acordo com as pesquisas realizadas, buscando os melhores tratamentos para tratar os sinais de envelhecimento facial, os procedimentos que mais se destacaram por sua eficácia foram a radiofrequência e o microagulhamento e ativo cosmético vitamina C.

2.4 Radiofrequência

De acordo com Agne (2009), citado por Leão (2011) a radiofrequência é um recurso que já existe há muitos anos. Desde 1976 era utilizado para fins medicinais e com o passar do tempo foi sendo adaptada e hoje é considerado um dos aparelhos que mais trazem resultados satisfatórios na área da estética.

A RF é uma corrente elétrica alternada cuja frequência varia de 30 KHz a 300 MHz e sua ação se baseia no aquecimento volumétrico controlado da derme profunda, enquanto a epiderme é preservada através do sistema de

resfriamento. Esta promove uma forma de energia electromagnética, segura e eficaz que causa pouco ou nenhum dano na camada mais superficial, que pode ser aplicada a qualquer tipo de pele. (BATTISTON et al. (2011), apud LEÃO (2011),p. 6)

A radiofrequência produz corrente elétrica alternada de alta frequência, consegue produzir calor entre 40 a 43 °C para que se estimule a produção de colágeno. É uma modalidade terapêutica considerada não invasiva que emprega radiações do espectro eletromagnético na ordem de kilohertz (kHz) a Megahertz (MHz), que são energias usadas em rádio transmissões, por isso o nome radiofrequência. (FACCHINETTI; et. al., 2017)

Para que o calor por conversão aconteça através do estímulo radiofrequência, as ondas eletromagnéticas são emitidas na frequência compreendida entre 30 kHz e 300 MHz, a faixa de freque kHz e 1,5 MHz. (PEREZ; VASCONCELOS, 2014)

2.3.2 Efeitos fisiológicos

Os principais efeitos fisiológicos são vasodilatação, hiperemia, proliferação dos fibroblastos, estímulo da neocolagênese, melhora também o trofismo tissular ganho nutricional de oxigênio e nutrientes para o tecido, além de uma melhora no sistema de drenagem dos resíduos celulares (toxinas e radicais livres), os radicais livres são considerados os maiores responsáveis pelo envelhecimento cutâneo. (PEREZ; VASCONCELOS, 2014)

Segundo Silva (2014), citado por Vieira (2019), o principal efeito térmico da radiofrequência, o efeito jaule provoca a desnaturação do colágeno promovendo imediata e efetiva contração de suas fibras, ativando fibroblastos e ocorrendo a neocolagenização em diâmetro, espessura e periodicidade, levando a reorganização das fibras colágenas e subsequente remodelamento do tecido.

Segundo Perez e Vasconcelos (2014) com a técnica de RF induz a retração nas fibras colágenas sem destruí-las. Quando há elevação de temperatura, resulta em um encurtamento do tecido sem ruptura da integridade da epiderme.

2.4.2 Características da radiofrequência (objetivo de uso, tipos de eletrodo, modo de emissão de onda, tipos de manoplas).

Segundo Borges (2010) a radiofrequência é classificada quanto ao objetivo de uso em ablativa que é considerada invasiva, sendo empregadas para os tratamentos de dor crônica e câncer e pode ser aplicado apenas por médicos e não

abrasiva que pode ser aplicadas por médicos, fisioterapeutas e esteticistas, sendo considerada não invasiva.

Segundo Calbet (1992) citado por Vieira (2019), a aplicação da energia da radiofrequência ocorre através de dois eletrodos. Um deles é chamado eletrodo ativo, responsável por provocar grande densidade de corrente, provocando efeitos térmicos como produção do colágeno E o outro eletrodo, são chamados de eletrodo passivo que consiste em uma placa condutiva de grande contato que fecha o circuito da corrente fazendo com que a energia retorne ao paciente.

A radiofrequência tem tecnologias de emissão de ondas eletromagnéticas sendo: indutiva, capacitiva e resistiva. (BORGES, 2010)

A indutiva possui um aplicador de vidro, é considerada ultrapassada, não possui placa de placa de retorno, e funciona induzindo a corrente no corpo do cliente. Segundo Borges (2010) não é recomendado seu uso, devido sua temperatura se espalhar de forma heterogênea, podendo lesionar o tecido.

Na radiofrequência capacitiva em torno do seu aplicador gera um campo eletromagnético, por ter em seu eletrodo ativo um isolante como capacitor, este gera e armazena energia, que o aplicador só deixa passa depois de vencer esse isolamento, com isso promove mais conforto ao cliente. (BORGES, 2010)

Segundo Agne (2013), citado por Costa (2016) na radiofrequência resistiva, há um eletrodo ativo metálico, este fica em contato direto com a pele, seu campo eletromagnético se forma dentro dos próprios tecidos formando uma resistência no corpo do paciente, alcançando o aumento da temperatura em tecidos com baixa hidratação, e promovendo maior desconforto para o paciente.

O aparelho de radiofrequência tem configurações quanto ao modo de emissão de energia, sendo monopolar, bipolar e tripolar.

Segundo Goldberg (2008), citado por Vieira (2016) a manopla monopolar é transmitida através de um eletrodo, funciona através do aquecimento profundo e controlado. Através do aquecimento controlado estimula a remodelação e formação de novas fibras de colágeno, sendo indicado para tratar a flacidez, enquanto a manopla bipolar promove um aquecimento superficial.

Segundo Manuskiatti (2009), citado por Vieira (2016) na manopla tripolar e multipolar os fluxos de corrente da radiofrequência circulam em três polos ou mais, aquecendo as camadas mais superficiais e profundas da pele.

2.4.3 Forma de aplicação e cuidados

Em relação ao modo de aplicação, Borges (2010) diz que por haver uma variedade de equipamentos de radiofrequência, o modo de aplicação varia de marca para marca, e que ambos devem ser seguidos rigorosamente conforme manual de fabricante.

Na aplicação é regulada a potência do equipamento, realizam-se movimentos em pequenas áreas, até alcançar a sensação térmica desejada, que é percebida pela hiperemia gerada no local. (BORGES, 2010)

A aplicação do procedimento na face deve ser dividida em partes ou hemifaces. Observar a pressão da manopla é essencial, pois deve ser constante em toda superfície do eletrodo para que a energia seja dissipada igualmente evitando concentração de calor em um único local. Começando a passar o equipamento lentamente sobre a pele. Para flacidez cutânea facial, a temperatura deve alcançar 37° C (Celsius) a 40° C (Celsius). E deve ser aplicada com um intervalo de 15 dias, para que o processo de novas fibras não seja interrompido. (PEREIRA; MARIA, 2013,apud LIMA(2017).p 10)

Segundo Agne (2009),citado por Gonzalez (2014) deve ser utilizado um termômetro para monitorar a temperatura do tecido, o termômetro por meio de infravermelho faz uma captação térmica da temperatura tecidual. Se na medição o valor acusado é de 40°C - 41°C é provável que na derme a temperatura esteja em torno de 45°C.

A hidratação da pele,segundo Agne (2009),citado por Gonzalez (2014) interfere muito na utilização da radiofrequência, os tecidos menos hidratados,quando submetidos à RF, apresentam maior dificuldade para aumentar a sua temperatura, criando uma resistência tecidual, e tudo que confere resistência aquece.

2.4.4 Benefícios e indicações

Pode ser aplicada em qualquer fototipo de pele, apresentando baixos riscos de complicações praticamente indolor e o baixo custo operacional, sem necessidade de resguardo, vantagens em comparação a outros tratamentos estéticos não invasivos.(PEREZ;VASCONCELOS ,2014)

De acordo com Pimentel (2014), citado por Lima (2015), esse procedimento tem como benefícios a melhora da circulação e oxigenação dos tecidos,promove vasodilatação,melhora a viscosidade, a firmeza e hidratação da pele,promove a estimulação nervosa, atividade metabólica e enzimática.

A radiofrequência segundo Azevedo (2012) citado por Costa (2016), é

considerada uma das melhores alternativas para tratar as disfunções faciais, por promover a contração das fibras já existentes de colágeno e elastina, e também por estimular a formação de novas fibras (neocolagênese e neoelastogênese).

As principais indicações da radiofrequência segundo Perez e Vasconcelos (2014) são: rugas, flacidez, fibro edema gelóide, gordura localizada, fibroses pós cirurgicas, tratamento de cicatrizes.

2.4.5 Contraindicações

Segundo Agne (2013), citado por Silva (2018) algumas precauções devem ser tomadas antes de iniciar o procedimento, como preencher a ficha de anamnese rigorosamente, buscando identificar se o cliente não possui algum tipo de patologia ou algum aparelho implantado, que sejam contraindicados e também é importante ficar atento a um possível mal estar e desconforto durante o procedimento.

Entre as principais contraindicações da radiofrequência estão, neoplasias, tumores malignos, diabéticos, hipertensos, infecções e inflamações, placas e pinos metálicos e implantes elétricos, portadores de marca-passo problemas na glândula tireoide, febre, feridas no local, gestantes, sobre o globo ocular, problemas circulatórios, presença de DIU (dispositivo intrauterino), entre outros. Todas as contraindicações devem ser levadas em conta para evitar qualquer transtorno, tanto para o cliente quanto para o profissional. (BORGES, 2010)

2.5 Microagulhamento

O microagulhamento, no início dos anos 90 era conhecido como subcisão, sendo apresentado Orentreich. Nessa mesma década, segundo Aust (2008), citado por Albano (2018) o nome da técnica foi mudado devido envolver perfuração, para estimular produção de colágeno, passou a ser chamado TIC-Terapia de Indução de Colágeno.

Desde 1997, segundo Fernandes (2008), citado por Albano (2018), a terapia de indução de colágeno é utilizada com objetivo de tratar a pele de dentro para fora, deixando a pele com aparência mais jovem, pois suaviza as rugas e cicatrizes faciais e promove uma suavidade duradoura.

A técnica de microagulhamento também é conhecida como indução percutânea de colágeno por agulhas (IPCA), esse procedimento consiste na utilização de várias agulhas que perfuram a camada córnea sem danificar a epiderme, seu principal objetivo ao gerar microlesões cutâneas é consequentemente induzir uma intensa produção de colágeno e elastina. (BORGES; SCORZA, 2016)

A técnica é descrita como praticamente indolor, simples e de tecnologia minimamente invasiva. Os resultados do procedimento começam a ser percebidos em torno de dois a três meses, pois há um amadurecimento do novo colágeno, melhorando visivelmente a aparência da pele. (BORGES; SCORZA, 2016)

2.5.1 Efeitos fisiológicos

Segundo Borges e Scorza (2016) os principais efeitos fisiológicos do microagulhamento são o estímulo à produção de colágeno, melhora da qualidade da epiderme e derme e angiogênese.

Além disso, há uma formação de micro canais na pele, potencializando a permeação de medicamentos e/ou cosméticos de uso tópico como, por exemplo, a vitamina C e fatores de crescimento. (CASARTTO, 2019)

2.5.2 Fases da cicatrização

Durante o procedimento são promovidos pelas agulhas milhares de orifícios minúsculos, próximos um do outro. (BORGES; SCORZA, 2016) Após as microlesões das agulhas na pele, segundo Oliveira (2012) citado por Albano (2018) inicia-se o processo mais importante do tratamento, a cicatrização que se desenvolve em três fases: inflamação, proliferação e remodelagem.

Segundo Oliveira (2012), citado por Albano (2018) a fase inflamatória ocorre imediatamente após a lesão, onde ocorre liberação de plaquetas e de neutrófilos responsáveis pela liberação de fatores de crescimento com ação sobre os queratinócitos e os fibroblastos.

A segunda fase é a de proliferação celular, ou seja, ocorre a troca de neutrófilos por monócitos, ocorrendo a angiogênese, a epitelização e a proliferação de fibroblastos, conseqüentemente à produção de colágeno o tipo III, elastina, glicosaminoglicanos e proteoglicanos. (BORGES; SCORZA, 2016)

Na terceira fase, de maturação, ocorre a substituição do colágeno tipo III pelo colágeno tipo I, melhorando assim reorganização das fibras colágenas. (BORGES; SCORZA, 2016)

2.5.3 Forma de aplicação

Para realizar o procedimento a região a ser tratada deve estar limpa e seca. Iniciamos com uma higienização que pode ser feita com álcool 70%, gluconato de clorexidina a 4%, ou um sabonete antisséptico na própria clínica. Após a higienização,

pode ser feita uma esfoliação física com intuito de minimizar a presença de células mortas e favorecer a absorção do anestésico. (BORGES;SCORZA, 2016).

Antes de iniciar o procedimento é aplicado um anestésico por 40 minutos na área a ser trabalhada, esse anestésico pode ser em pomada ou gel e ajuda a reduzir a sensibilidade da pele e os possíveis desconfortos. (BORGES;SCORZA, 2016)

Segundo Doddaballapur (2009),durante a técnica de microagulhamento, o rolo é passado de 15 a 20 vezes sobre a pele na horizontal, na vertical e na diagonal, levando um a quadro de hiperemia até a um leve sangramento, que pode ser espontaneamente controlado. A técnica dura de 15 a 20 minutos, de acordo com a dimensão da área a ser tratada.

As técnicas são realizadas de acordo com as necessidades do cliente, o tamanho das agulhas podem variar. Segundo Osuna, (2017),citado por Menezes (2020) dependendo do tamanho, diferentes camadas da pele podem ser alcançadas proporcionando melhores resultados, e apesar da variação no tamanho das agulhas,os equipamentos acima de 2,0 mm são somente autorizados a serem utilizados por médicos.

O aparelho deve ser manuseado com cautela, sem imprimir força. Lima, E.V.A.; Lima, M.A.; Takano, (2013) recomendam “posicionar o aparelho entre os dedos indicador e polegar como se estivesse segurando um háshi e controlar a força exercida com o polegar.” Independente do tamanho da agulha, estima-se que apenas 70% de seu comprimento penetre a epiderme. Imediatamente após o tratamento a pele fica vermelha, sensível e edemaciada, permanecendo assim até no máximo 3 dias.

2.4.4 Roller

Segundo Fabbrocini (2009),citado por Pereira (2020),para a realização dessa técnica é necessário o uso de um equipamento chamado Roller (Figura 4), o qual possui várias agulhas, essas por sua vez gera uma leve lesão na epiderme, atingindo em alguns pontos a derme.

Podemos encontrar no mercado uma grande variedade de aparelhos de rollers, o que diferencia um do outro é largura dos cilindros-rolos, o comprimento da agulha e algumas características estéticas. Portanto a escolha do tamanho ideal dependerá do objetivo do tratamento e tamanho da área a tratar. (BORGES;SCORZA, 2016)

De acordo com Lima;Lima e Takano (2013), em lesões mais profundas (rugos profundas, sequelas cicatriciais de acne e de queimadura), são utilizados as agulhas maiores (2 mm a 3 mm de comprimento) sendo necessário o uso de anestésico.Já para as lesões medianas ou mais superficiais, não é necessário anestésico é usado para permeação cosmética/medicamentosa ou para uso em domicílio (home care).

Figura 4 - Rollers-1º) Agulhas de 1,5 mm de comprimento com 9 linhas, 2º) Agulhas de 0,25mm, com 9 linhas;3º) Agulhas de 0,5 mm,com 3 linhas.



Fonte: BORGES E SCORZA, 2016.

Também existem aparelhos de microagulhamento em forma de canetas, estes podem ser manuais ou elétricas (figura 5) e suas agulhas são descartáveis. Com esse aparelho conseguimos regular do tamanho das agulhas entre 0,25 mm a 2 mm, o tamanho varia de acordo com a profundidade da afecção estética. (BORGES;SCORZA,2016)

Figura 5 - 1º) Modelo forma de caneta manual; 2º)m Modelo forma de caneta elétrica.



Fonte: BORGES E SCORZA,2016.

Segundo Negrão (2015), conforme orientações da ANVISA, os profissionais de saúde do Brasil devem utilizar uma única vez o dispositivo roller, sendo este devidamente lacrado e esterilizado em cada paciente, e após o termino do procedimento deve ser descartado em recipiente apropriado.

2.5.5 Benefícios do microagulhamento

Segundo Lima;Lima e Takano (2013),citado por Lima (2015) ,entre as vantagens do microagulhamento estão à produção de colágeno, o tempo de cicatrização que é reduzido, o risco de efeitos colaterais é bem pequeno comparadoà outras técnicas ablativas, a pele se torna mais resistente e espessa e apresenta baixo custo comparado a procedimentos que exigem tecnologias com altoinvestimento.

O microagulhamento é considerado uma boa alternativa para o

rejuvenescimento facial, por trazer bons resultados em pouco tempo e com um custo benefício mais viável. Além do rejuvenescimento facial, segundo Osuna (2017), citado por Menezes (2020) o microagulhamento também é indicado para as marcas deixadas por acnes, estrias e as alopecias não cicatriciais.

Segundo Torres (2015), citado por Menezes (2020), o benefício dessa técnica é que ela não estraga, pois não há a retirada do tecido, apenas a abertura do mesmo, tornando a recuperação do cliente rápida e com menos resultados indesejados que um “peeling” químico, por exemplo.

2.5.6 Contraindicações microagulhamento

Segundo Negrão (2015), apesar do microagulhamento ser considerado uma técnica bastante segura e os riscos e complicações serem mínimos, é importante se atentar as contraindicações. O procedimento deve ser realizado por profissionais capacitados que tenham conhecimentos teóricos e práticos para evitar intercorrências e riscos.

Suas principais contraindicações segundo Dias (2016), citado por Menezes (2020) são: casos de cicatrizes com quelóide, doença vascular, distúrbio hemorrágico, diabetes, uso de anticoagulantes, câncer de pele, alergia ao metal, lesões de pele causada pelo sol, verrugas, infecção cutânea, pele sensível, gravidez, acne, herpes ativo, rosácea ativa e o Roacutan.

Conforme Abrafidef (2016), citado por Pereira (2020), para estar apto a trabalhar com o microagulhamento é necessário que o profissional tenha um curso de capacitação. Ao realizar a técnica, utilizar princípios de biossegurança para evitar riscos de infecção no paciente, executar técnicas em local higienizado, que esteja de acordo com as normas da ANVISA. Realizar uma anamnese específica, a fim de verificar se há contraindicação, se houver respeitar a mesma. Antes de iniciar o atendimento avisar os pacientes dos possíveis riscos que o microagulhamento pode oferecer, e solicitar que este paciente assine um termo mostrando que está ciente de todas as situações.

2.6 Vitamina C

Segundo Caye e Rodrigues (2010), citada por Menezes (2020) a vitamina C também chamada de ácido ascórbico é conhecida como uma substância antioxidante é um elemento cristalino, com sabor ácido e que pode ser encontrada em várias frutas cítricas como, por exemplo, o limão, abacaxi, laranja e tangerina, que estão entre os

mais ricos em vitamina C.

Segundo Garcia (2017),citado por Mangela (2021) a vitamina C não é sintetizada por seres humanos, portanto deve ser obtida de fontes alimentares, mas o transporte até a pele e a concentração da vitamina neste local é limitado. Para suprir a necessidade da pele é comum a utilização de produtos de aplicação tópica que contenham esse ativo.

De acordo com Draelos (2005), citado por Bulbol (2014),a vitamina C é um antioxidante classificada como cosmeceúticos com o propósito de prevenir e tratar a pele danificada pelo sol. Isto, porém, será possível se a capacidade de penetração possa atingir camadas mais profundas da epiderme.

A vitamina C,segundo Azulay (2013),citado por Mangela (2021),é um composto hidrossolúvel, ou seja, é solúvel em meio aquoso, sendo absorvida pelos tecidos e levada pela corrente sanguínea até chegar ao tecido necessário, não necessitando assim do lipídio para ser absorvida.

2.6.1 Efeitos fisiológicos

Segundo Dalcin (2003),citado por Mangela (2021) a vitamina C apresenta importantes efeitos fisiológicos na pele, entre os principais estão: a inibição da melanogênese que resulta no clareamento de manchas na pele, proteção da síntese do colágeno atuando como um cofator nas reações de hidroxilação de proteína e lisina, importantes aminoácidos que promovem a formação de tripla-hélice das fibrasde colágeno do tecido conjuntivo,estimula a síntese de colágeno ,e em uso tópico prolongado,resulta na ativação dos fibroblastos.

Estudos demonstraram que apesar da síntese do colágeno decair com a idade, a vitamina C tem capacidade de promover a síntese desta proteína independentemente da idade do paciente e sem afetar a síntese de outras proteínas não colágenas. A vitamina C foi capaz de melhorar a proliferação dos fibroblastos de indivíduos com idade entre 78 e 93 anos, bem como aumentar a síntese do colágeno em níveis similares aos de células de recém-nascidos.(ZAMPIER; LUBI, 2017)

2.6.2 Benefícios e indicações

Segundo Macedo (1998),citado por Caye (2008) a vitamina C é um importante estimulante da síntese de colágeno, proteína responsável pela firmeza e elasticidade da pele, mas sem afetar a síntese de outras vitaminas.A vitamina C participa como cofator na hidroxiprolina,aminoácido muito importante do tecido conjuntivo e de fibrasde

colágeno,por isso melhora a elasticidade e firmeza cutânea.

De acordo com Azulay (2003) citado por Mangela (2021) a vitamina C tem sido utilizada como forma de reduzir os danos provocados pelos processos de envelhecimento, por apresentar efeito redutor de radicais livres, inibindo e neutralizando a ação desses radicais nas células.

A vitamina C,segundo Barros e Bock (2012),citado por Santos (2012) pode exercer efeitos importantes no tratamento do envelhecimento, corrigindo perdas estruturais e funcionais da pele. Relacionada à regeneração da epiderme possui efeito fotoprotetor na mesma.

Para combater os efeitos dos RUV, a indústria cosmética vem investindo em formulações contendo vitamina C, por ser eficaz no combate aos radicais livres, além de possuir ação despigmentante, em manchas senis e também por atuar na proteção e estimulação da síntese das proteínas estruturais da pele como o colágeno e elastina, responsáveis pela firmeza e elasticidade cutânea. Assim, essa vitamina, além de auxiliar na fotoproteção preventiva, também é considerada agente antiaging, por se tratar de um importante antioxidante. Dessa forma, o uso tópico tem se tornado importante forma de proteção à epiderme dos efeitos nocivos dos RUV a longo prazo.(PUHL et al., 2018)

Draelos et al. (2009),citado por Silva (2013) afirmam que o ácido ascórbico tem efeito fotoprotetor na pele. A vitamina C não age como um filtro solar por si só, uma vez que ela não absorve luz solar no espectro UV, ajuda a conservar a vitamina E.

Segundo pesquisas, o tratamento realizado com a vitamina C tópica pode atuar como protetor biológico, diminuindo os danos causados pela exposição solar. Com isso, a vitamina C é amplamente utilizado em ativos em formulações cosméticas, em cremes, sérums,gel,sabonetes,ácidos e outros,além disso também podem ser associados a tratamentos como o microagulhamento , apresentando inúmeras funções e excelentes resultados.(GUIRRO e GUIRRO,2004)

A concentração usual da vitamina C em cosméticos varia de 5% a 15% sendo que a maior eficácia é obtida com no mínimo 10%. (BATATIN,2009)

Segundo Ribeiro (2010),citado por Mangela (2021) a vitamina C tópica tem sido muito usada para reduzir os danos causados pelo processo de envelhecimento, sendo assim, além de seus efeitos antioxidantes, estimula os fibroblastos a produzirem novas fibras de colágeno mantendo firmeza e sustentação, além disso, dependendo da concentração possui efeito clareador e despigmentante,sendo indicado para tratar as manchas senis.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente estudo é uma revisão de literatura, de caráter exploratório, que segundo Gil (1987) o estudo exploratório aprimora as ideias e descobre intuições. A elaboração deste trabalho foi realizada a partir de análise em livros e artigos científicos.

Essa pesquisa tem abordagem qualitativa, pois permite conhecimento de resultados apresentados na literatura atual sobre os principais tratamentos encontrados para o envelhecimento cutâneo.

Foi realizada uma revisão bibliográfica sobre o tema, a partir de pesquisas em artigos científicos coletados nas plataformas: Scielo, Google, Google Acadêmico e livros. Foram selecionados artigos que mais se adequavam ao tema em questão. Para o estudo bibliográfico foram utilizadas palavras chaves como: Tratamento para envelhecimento cutâneo, radiofrequência, microagulhamento e vitamina C.

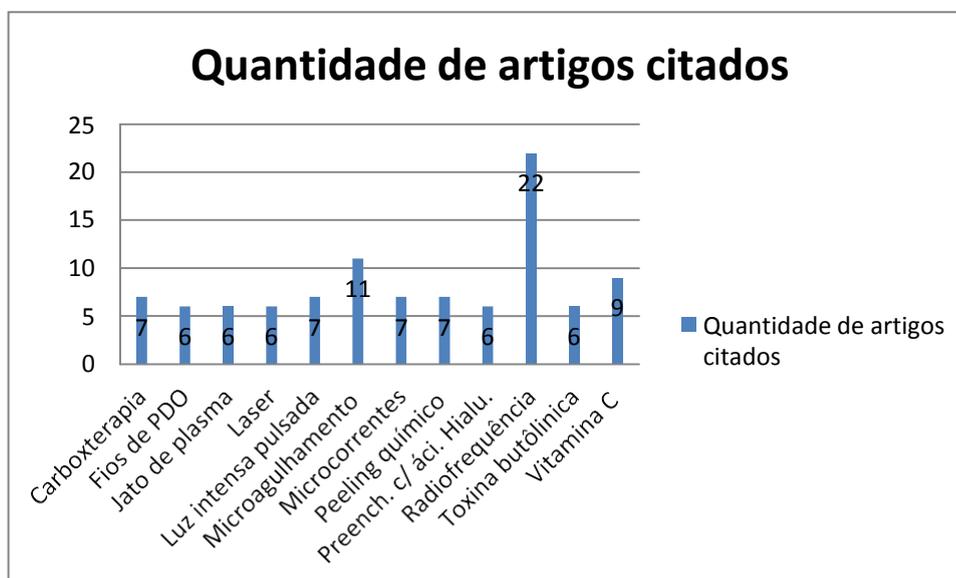
Através da revisão bibliográfica, buscamos analisar e explorar os conteúdos sobre o tema proposto, onde foram colhidos evidências de vários autores sobre temas relacionados à utilização de recursos estéticos e princípios ativos para o combate aos sinais de envelhecimento.

Foi analisado que segundo a literatura atual, os tratamentos para envelhecimento facial que mais de destacam são a radiofrequência, o microagulhamento e o princípio ativo vitamina C, ambos podem ser usados pelo profissional de estética.

Para pesquisa foram coletados 100 materiais entre artigos, livros e trabalhos acadêmicos que discorriam sobre o tema, porém, destes foram selecionados 27 artigos e 6 livros.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Gráfico 1 - Representação dos resultados das pesquisas sobre os tratamentos para o envelhecimento facial.



Para a elaboração do presente estudo, foram realizadas pesquisas na plataforma Google Acadêmico envolvendo 100 artigos científicos, do ano de 2017 à 2021, com o propósito de encontrar as melhores alternativas de tratamento para o envelhecimento facial.

Para a realização da pesquisa foi utilizada como palavra chave: tratamentos para envelhecimento facial, onde encontramos diversos tratamentos, dos quais selecionamos três mais citados segundo a literatura.

Conforme os resultados apresentados como mostram no gráfico, os três principais tratamentos citados foram: a radiofrequência, o microagulhamento e a vitamina C.

Em primeiro lugar está a radiofrequência sendo citada 22 vezes, em segundo o microagulhamento sendo citado 11 vezes e em terceiro a vitamina C sendo citada 9 vezes. Também encontramos outras alternativas como Carboxiterapia, Fios de PDO, Jato de plasma, Laser, Luz intensa pulsada, Microcorrentes, Peeling químico, Preenchimento com ácido hialurônico e Toxina botulínica.

De acordo com os resultados das pesquisas, foram selecionados 32 artigos que se adequavam ao tema em questão, buscando e comparando as evidências de diversos autores.

O tratamento mais citado foi a radiofrequência, segundo a literatura é considerada um dos melhores tratamentos para o envelhecimento facial, é um

tratamento considerado não invasivo, seguro e indolor. Segundo Silva (2014) através do seu efeito térmico, provoca a desnaturação do colágeno, promovendo a contração das fibras já existentes e também estimula formação de novas fibras (neocolagênese e neoelastogênese), devido a esses importantes efeitos fisiológicos proporciona diversos benefícios para tratar os sinais de envelhecimento, resultado na melhora da firmeza e melhora na aparência da pele, melhora a hidratação e oxigenação dos tecidos. (PIMENTEL, 2014)

O outro tratamento mais citado foi o microagulhamento, sendo considerado uma excelente alternativa para o tratamento do envelhecimento facial. É uma técnica que gera microlesões cutâneas induzindo conseqüentemente uma intensa produção de colágeno e elastina. Com a intensa produção de colágeno melhora a qualidade da epiderme e derme. (BORGES E SCORZE, 2016) Além disso, com a formação de micro canais na pele, potencializa a permeação de medicamentos e/ou cosméticos de uso tópico como a vitamina C, potencializando o resultado do tratamento. (CASARTTO, 2019)

E por último a vitamina C, considerado muito eficaz no tratamento do envelhecimento facial, pois além de seu efeito antioxidante, seu uso diário estimula os fibroblastos a produzirem novas fibras de colágeno, mantendo firmeza e sustentação da pele. (RIBEIRO, 2010) Devido a sua eficácia, a vitamina C vem sendo amplamente utilizada em formulações cosméticas, em gels, sabonetes, cremes, sérums, ácidos e também pode ser associado a outros tratamentos como o microagulhamento. (GUIRRO e GUIRRO, 2004)

Com base nos resultados apresentados nas pesquisas, foi possível analisar que a radiofrequência, o microagulhamento e a vitamina C, são tratamentos com mecanismos de ações diferentes, porém trazem resultados muito satisfatórios e eficazes no tratamento do envelhecimento facial, por ambos apresentarem como efeitos fisiológicos a estimulação dos fibroblastos, que produzem novas fibras de colágeno e elastina, sendo os efeitos mais importantes buscados nos tratamentos para envelhecimento.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sabendo que a pele é o sinalizador primário dos sinais de envelhecimento, se faz necessário a compreensão da fisiologia da pele, das mudanças estruturais decorrentes do envelhecimento, para entender como cada tratamento pode auxiliar.

A elaboração deste trabalho foi de extrema importância para agregar mais conhecimentos sobre os tratamentos para sinais de envelhecimento, pois foi possível compreender sobre os principais benefícios, os efeitos fisiológicos, indicações e contraindicações de cada tratamento.

A radiofrequência, o microagulhamento e a vitamina C são consideradas tratamentos muito eficazes, que atuam com mecanismos de ações diferentes, a radiofrequência atua com aquecimento controlado, o microagulhamento atua através das microlesões e a vitamina C, através do uso tópico ou associado ao microagulhamento, ambos tem como efeitos fisiológicos a estimulação dos fibroblastos, para produzir novas fibras de colágeno e elastina, as proteínicas mais prejudicadas com o processo de envelhecimento.

Ao final do estudo podemos concluir que os três tratamentos são excelentes alternativas para tratar os sinais de envelhecimento por trazerem resultados satisfatórios, um bom custo benefício e menores riscos de complicações comparada à outras técnicas invasivas.

6 REFERÊNCIAS

- ABREU, Marilda A.M.M. de. **Dermatologia na pele negra**. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/abd/a/N7XSYHgsYNptLnxw5XLtb3m/?lang=pt>> Acessado :28/09/2021
- ALBANO, R.P. **Microagulhamento-a terapia que induz a produção de colágeno-revisão de literatura**. 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>. Acessado :28/09/2021
- ARAUJO, Giovana Barbosa. **Envelhecimento cutâneo precoce e seus fatores desencadeantes em mulheres de 20 a 30 anos**. Disponível em: <<http://conic-semesp.org.br/anais/files/2016/trabalho-1000023551.pdf>, > . Acessado em:25/10/2021.
- BASTOS, Larissa Coura. **Aplicabilidade do microagulhamento associado a vitamina c para o rejuvenescimento facial**. Disponível em: <<https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2019/11/.pdf>> Acessado :28/09/2021.
- BERNARDO, Ana Flávia Cunha. **Pele: alterações anatômicas e fisiológicas do nascimento a maturidade**. Disponível em: <<http://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2019/11/PELE-ALTERA%C3%87%C3%95ES-ANAT%C3%94MICAS-E-FISIOLOGICAS-DO-NASCIMENTO-%C3%80-MATURIDADE.pdf>> acessado em 12/10/2021.
- BORGES, Fabio dos Santos. **Modalidades Terapêuticas nas Disfunções Estéticas**. São Paulo: Editora Phorte, 2010.
- BORGES, Fabio dos Santos. **Terapêutica em Estética Conceitos e Técnicas**. São Paulo: Editora Phorte, 2016.
- BULBOL, Marinês Rodrigues. **Vitamina C Tópica: Ativo Antioxidante na Proteção do Fotoenvelhecimento**. Disponível em :<https://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/103/18-Vitamina_C_TYpica_Ativo_Antioxidante_na_ProteYYo_do_Fotoenvelhecimento.pdf> .Acessado em:12/10/2021.
- CAYE, Mariluce Terezinha. **Utilização da vitamina C nas alterações estéticas do envelhecimento cutâneo**. Disponível em: <<http://siaibib01.univali.br/pdf/Mariluci%20Caye%20e%20Sonia%20Rodrigues.pdf>>. Acessado em:12/10/2021.
- COSTA, Evanice Geralda Da. **Fatores de crescimento e vitamina C no tratamento do envelhecimento cutâneo facial**. Disponível em: <

<http://periodicos.unincor.br/index.php/iniciacaocientifica/article/viewFile/4852/3647> 2016>. Acessado em : 21/10/2021.

FACCHINETTI, Juliana Braga. **Radiofrequência no rejuvenescimento facial**. Disponível em: < <https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/896>> Acessado em: 22/10/2021.

GONZALEZ, Rosane Vianna. **O uso da radiofrequência no envelhecimento cutâneo em face e pescoço: uma revisão de literatura**. Disponível em : < <https://www.unaerp.br/revista-cientifica-integrada/edicoes-antiores/volume-2-edicao-4/2062-o-uso-da-radiofrequencia-no-envelhecimento-cutaneo-em-face-e-pescoco-uma-revisao-bibliografica/file#:~:text=Se%20na%20medi%C3%A7%C3%A3o%20o%20valor,o%20local%20com%20remodelagem%20tecidual>>. Acessado em: 25/10/2021.

GUIRRO, E; GUIRRO, R. **Fisioterapia dermatofuncional: Fundamentos, recursos, patologias**. Editora Manole, 2004.

LEÃO, Cintia Rios Lacerda. **Aplicabilidade da Radiofrequência no combate ao envelhecimento cutâneo**. Disponível em: < https://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/14/28_-_Aplicabilidade_da_Radiofrequencia_no_combate_ao_envelhecimento_cutaneo.pdf> Acessado em : 17/10/2021.

LIMA, Angélica Aparecida de. **Os benefícios do microagulhamento no tratamento das disfunções estéticas**. Disponível em: < http://www.uniararas.br/revistacientifica/_documentos/art.10-031-2015.pdf>. Acessado em : 17/10/2021.

MANGELA, Talicia Pereira de Araújo Mangela. **Benefícios da vitamina C na pele**. Disponível em: < <http://www.conhecer.org.br/enciclop/2021A/beneficios.pdf>> Acessado em : 11/10/2021.

MENEZES, Aléia Santos de. **Tratamento do envelhecimento cutâneo através da aplicação da vitamina C a 20% utilizando a técnica de microagulhamento**. Disponível em: < <https://unifasc.edu.br/wp-content/uploads/2021/05/35-TRATAMENTO-DO-ENVELHECIMENTO-CUTANEO.pdf>>: Acessado em : 11/10/2021.

MEDINA, Gracieli. **Fotoenvelhecimento: cuidados com o colo e as mãos**. Disponível em: < <http://siaibib01.univali.br/pdf/Gracieli%20Medina%20e%20Maiara%20Bez.pdf>> Acessado em : 11/10/2021.

NEGRÃO, Mariana Merida Carrillo. **Microagulhamento: Bases Fisiológicas e Práticas**. 1. ed, São Paulo: CR8 Editora, 2015.

PEREZ, Erika. **Técnicas Estéticas Corporais**-São Paulo: Editora Saraiva, 2014.

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.** Disponível em: <<https://www.unirv.edu.br/conteudos/fckfiles/files/Marta%20Isadora.pdf>>. Acessado em : 11/10/2021

PEREIRA, Jaqueline da Costa. **Envelhecimento cutâneo e os cuidados estéticos na pele masculina.** Disponível em: <<https://revistas.brazcubas.br/index.php/pesquisa/article/view/564>>. Acessado em : 12/10/2021.

PESSOA, Adriana. **Envelhecimento Cutâneo: fatores influentes, ingredientes ativos e estratégias de veiculação.** Disponível em: <https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/4413/1/PPG_21481.pdf>. Acessado em: 11/10/2021.

PUHL, Graciela Maria Dierings. **A importância do ácido ascórbico no combate ao envelhecimento.** Disponível em: <<https://core.ac.uk/download/pdf/229765819.pdf>>. Acessado em 12/10/2021.

RIBEIRO, Rejane Brunelli. **Impacto do uso de cosmético facial na redução de rugas, na autoestima e qualidade de vida em mulheres.** Disponível em: <https://www.usjt.br/biblioteca/mono_disser/mono_diss/2019/517.pdf> Acessado em 20/10/2021.

SANTOS, Mirelli Papalia . **O papel das vitaminas antioxidantes na prevenção do envelhecimento cutâneo.** Disponível em: <<http://bibliodigital.unijui.edu.br:8080/xmlui/handle/123456789/1571>>. Acessado em 12/10/2021.

SILVA, Ana Clara Alves da. **Resposta da radiofrequência frente ao tratamento da flacidez.** <<http://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/768>>. Acessado em : 18/10/2021.

SINIGAGLIA, Giovana. **Microagulhamento: uma alternativa no tratamento para**

SPOHR, Camila. **Eficácia do microagulhamento associado ao uso da vitamina C: uma revisão sistemática de literatura.** Disponível em: <<https://univates.br/bdu/bitstream/10737/2632/1/2019CamilaSpohr.pdf>>. Acessado em 12/10/2021.

VIEIRA, Giovanna de Simone Kaadi. **Importância da radiofrequência em tratamentos estéticos.** Disponível em: <<https://ceafi.edu.br/site/wp-content/uploads/2019/05/importancia-da-radiofrequencia-em-tratamentos-estticos-reviso-da-literatura.pdf>>. Acessado em: 22/10/2021.