



ELCI MARISA GOLOMBIEWSKI

**EFEITOS DO MICROAGULHAMENTO NO TRATAMENTO DO
ENVELHECIMENTO ASSOCIADO COM FATOR DE CRESCIMENTO**

**Sinop/MT
2018**

ELCI MARISA GOLOMBIEWSKI

**EFEITOS DO MICROAGULHAMNETO NO TRATAMENTO DO
ENVELHECIMENTO ASSOCIADO COM FATOR DE CRESCIMENTO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Avaliadora do Departamento de Estética e Cosmética, da Faculdade de Sinop/FASIPE, como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Estética e Cosmética.

Orientador (a): Prof^a. Thaisa Talita Carvalho

**Sinop/MT
2018**

ELCI MARISA GOLOMBIEWSKI

**EFEITOS DO MICROAGULHAMENTO NO TRATAMENTO DO
ENVELHECIMENTO ASSOCIADO COM FATOR DE CRESCIMENTO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Avaliadora do Curso de Estética e Cosmética – FASIPE, Faculdade de Sinop, como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Estética e Cosmética.

Aprovado em ___/___/___

Thaís Talita Carvalho

Professor (a) Orientador (a)

Departamento de Estética e Cosmética - FASIPE

Professor (a) Avaliador (a)

Departamento de Estética e Cosmética - FASIPE

Professor (a) Avaliador (a)

Departamento de Estética e Cosmética - FASIPE

Thaís Talita Carvalho

Coordenador de Curso de Estética e Cosmética

FASIPE – Faculdade de Sinop

DEDICATÓRIA

Dedico essa pesquisa a meu marido, meu maior incentivador, responsável por minhas conquistas, com total dedicação e amor;

À minha mãe, por todo carinho e paciência;

Ao meu pai, exemplo de vida, e por ter sido essencial na construção de quem sou hoje;

A todas as pessoas que, em minha caminhada, demonstraram paciência e carinho, em especial, àquelas que me incentivaram a seguir em frente.

AGRADECIMENTOS

- Acima de tudo a Deus, porque se não fosse através dele, não teria chegado até aqui;
- Aos meus pais, que me ajudaram a dar os primeiros passos na vida;
- À professora orientadora Thaisa Talita Carvalho, que me orientou de forma objetiva para obter êxito neste trabalho;
- Aos demais professores do curso de graduação, que me transmitiram seus conhecimentos e muito contribuíram para minha formação;
- A meu marido Everson Ruffato, sem ele nada disso seria possível;
- A minha amiga Fernanda Rigo, que teve paciência, me ajudou e foi minha parceira durante toda minha graduação;
- A todos que, direta e indiretamente, contribuíram para realização desse trabalho e permitiram o enriquecimento de minha aprendizagem.

GOLOMBIESKI, Elci Marisa. **Efeitos do Microagulhamento no Tratamento do Envelhecimento Associado com Fator de Crescimento** 2018. 60 páginas. Monografia de Conclusão de Curso – FASIPE – Faculdade de Sinop.

RESUMO

O envelhecimento é um processo que atinge a todos, levando à diminuição da produção dos fibroblastos, que são responsáveis pela proteína de colágeno e elastina. A procura por tratamentos com rápida recuperação vem crescendo para que assim os indivíduos possam voltar a suas atividades normais, o microagulhamento é uma proposta de tratamento minimamente invasivo, tendo como principal função a estimulação de colágeno, consequentemente a minimização dos sinais de envelhecimento. A associação dos fatores de crescimento garantem resultados mais eficazes pois atuam na proliferação, crescimento, sobrevivência e migração das células. Esse tratamento pode ser realizado por profissionais da área da estética, quando o objetivo for a estimulação da produção de colágeno. Este trabalho teve como objetivo verificar a eficácia do microagulhamento associado com o fator de crescimento no tratamento do envelhecimento cutâneo. Para a realização desta pesquisa, foi utilizado pesquisa de campo, exploratória com abordagem qualitativa, visando aprofundar conhecimentos sobre a técnica e produzir novas informações relevante sobre o tema. Dos quatros voluntários submetidos ao tratamento obteve-se resultados satisfatórios, observando melhoras significativas nas linhas de expressão, rugas, textura e brilho da pele, sendo assim uma ótima opção de tratamento para o rejuvenescimento da pele.

Palavras-chave: Envelhecimento. Microagulhamento. Tratamento.

GOLOMBIESKI, Elci Marisa. **Efeitos do Microagulhamento no Tratamento do Envelhecimento Associado com Fator de Crescimento** 2018. 60 páginas. Monografia de Conclusão de Curso – FASIPE – Faculdade de Sinop.

ABSTRACT

Aging is a process that strikes everyone, leading to decreased production of fibroblasts, which are responsible for collagen and elastin protein. The search for treatments with rapid recovery has been growing so that individuals can return to their normal activities, microagulation is a proposal of minimally invasive treatment, having as main function the stimulation of collagen, consequently minimizing the signs of aging. The association of growth factors ensures more effective results because they act in the proliferation, growth, survival and migration of cells. This treatment can be performed by professionals in the area of aesthetics, when the goal is to stimulate the production of collagen. The aim of this study was to verify the efficacy of microaggregation associated with growth factor in the treatment of cutaneous aging. For the accomplishment of this research, field research was used, exploratory with qualitative approach, aiming to deepen knowledge about the technique and produce new relevant information on the subject. Satisfactory results were obtained from the volunteer quarters undergoing treatment, observing significant improvements in expression lines, wrinkles, texture and skin brightness, thus being a great treatment option for skin rejuvenation.

Keywords: Aging. Microagulamiento. Treatment.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Sistema Tegumentar.....	15
Figura 2 – Constituição da epiderme.....	17
Figura 3 – Derme papilar e reticular.....	21
Figura 4 – (A)Pele oleosa, (B) Pele seca.....	23
Figura 5 – Absorção dos raios UV na pele.....	24
Figura 6 – Representação do método do microagulhamento.....	34
Figura 7 – Exemplo de <i>roller</i> usado na técnica de microagulhamento.....	38
Figura 8 – Antes da primeira sessão e depois da terceira sessão, face total em repouso.....	41
Figura 9 – Antes da primeira sessão e depois da terceira sessão, face total em movimento....	42
Figura 10- Antes da primeira sessão e depois da terceira sessão, parte frontal em contração..	42
Figura 11 - Antes da primeira sessão e depois da terceira sessão, face total em repouso.....	43
Figura 12- Antes da primeira sessão e depois da terceira sessão, face total em movimento...	44
Figura 13- Antes da primeira sessão e depois da terceira sessão, parte frontal em contração..	44
Figura 14- Antes da primeira sessão e depois da terceira sessão, face total em repouso.....	45
Figura 15- Antes da primeira sessão e depois da terceira sessão, face total em movimento...	46
Figura 16- Antes da primeira sessão e depois da terceira sessão, parte frontal em contração..	46
Figura 17- Antes da primeira sessão e depois da terceira sessão, face total em repouso.....	47
Figura 18- Antes da primeira sessão e depois da terceira sessão, face total em movimento...	48
Figura 19- Antes da primeira sessão e depois da terceira sessão, parte frontal em contração..	48

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Classificação de *Fitzpatrick*.....22

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	12
1.1 Justificativa.....	13
1.2 Problematização.....	13
1.3 Ojetivos	14
1.3.1 Objetivos Geral.....	14
1.3.2 Objetivos Específicos.....	14
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	15
2.1 Fisiologia da Pele.....	15
2.1.1 Epiderme.....	17
2.1.2 Estrato Córneo.....	18
2.1.2Camada Lúcida.....	18
2.1.4 Estrato Granuloso.....	18
2.1.5 Estrato Espinhoso.....	19
2.1.6 Estrato Basal.....	19
2.2 Derme.....	20
2.3 Tecido Celular Subcutâneo.....	21
2.4 Classificação de Pele.....	22
2.5 Fotoenvelhecimento.....	24
2.5.1 Envelhecimento Cutâneo.....	25
2.5.2 Envelhecimento Facial - a Formação de Rugas e Sulcos.....	27
2.5.3 Desidratação Cutânea.....	28
2.6 Fotoproteção.....	29
2.6.1Higienização Cutânea.....	30
2.6.2 Hidratação Cutânea.....	30
2.7 Microagulhamento.....	31
2.8 Fatores de Crescimento.....	34
2.9 Restrições e Contraindicações.....	35
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	37
3.1 Tipo de Pesquisa.....	37
3.2 População e Amostra.....	37
3.3 Coleta de Dados.....	37

3.4 Critério de Inclusão e Exclusão.....	38
4. ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS.....	40
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	50
REFERÊNCIAS.....	52
ANEXOS.....	58

1. INTRODUÇÃO

Nos dias atuais, a preocupação com a aparência vem atingindo a população cada vez mais cedo, havendo, em razão disso, tratamentos diversos disponíveis que visam melhorar a aparência e qualidade de vida dos indivíduos durante o processo de envelhecer. Esse processo, que atinge a todos, leva à diminuição da produção dos fibroblastos, que são responsáveis pela produção da proteína de colágeno e elastina, essas proteínas são muito importantes para garantir a elasticidade e a resistência da pele; e, a partir dessa diminuição, a pele sofre as consequências do envelhecimento, como o aparecimento de rugas, flacidez, diminuição da capacidade de regeneração tecidual, perda de tônus, brilho e aparecimento de manchas (KEDE E SABOTOVICH, 2003; VANZIN E CAMARGO, 2008).

O microagulhamento é uma proposta de tratamento minimamente invasivo, tendo como principal função a estimulação da produção de colágeno sem remover a epiderme, essa produção é aumentada através do processo inflamatório seguido de cicatrização. Algumas vantagens desta técnica consistem no menor tempo de cicatrização, riscos colaterais diminuídos em comparação a outros procedimentos mais agressivos, favorece a resistência e deixa a pele mais espessa e comparada aos procedimentos que exigem altas tecnologias, esta tem um baixo custo, tendo sua aplicação indicada para todos os tipos de pele (TAKEMOTO, 2013).

A associação de ativos neste procedimento garante resultados mais efetivos. Os fatores de crescimento, por exemplo, associados a tratamentos atuam no controle da proliferação celular, nos processos de crescimento celular, sobrevivência saudável e migração das células, além de também auxiliarem na manutenção de seus tamanhos apropriados enquanto se proliferam (ALBERTS, 2008).

A reconstituição tissular deve-se ao processo de cicatrização, que pode ser definida como processo biológico, pois, após a lesão, o organismo se encarrega de direcionar as células

específicas de reparação até o local, ocorrendo, conseqüentemente, uma remodelação da pele, estimulando a produção de colágeno e elastina (MANDELBAUM; SANTIS; MANDELBAUM, 2003). Assim, este trabalho terá como objetivo verificar a eficácia do microagulhamento no tratamento do envelhecimento cutâneo associado ao fator de crescimento.

1.1. Justificativa

A tendência estética nos dias de hoje é fornecer tratamentos com vantagem de tempo relativo à recuperação, para que, assim, os indivíduos possam voltar às suas atividades normais em pouco tempo, exibindo ótimos resultados. Esses tratamentos podem ser isolados ou com associações. O microagulhamento é um procedimento que causa microperfurações através de um rolo com microagulhas sem causar processo ablativo, ou seja, sem provocar a desepitelização total da epiderme, de recuperação rápida, pode ser realizado por profissionais da área da Estética, quando o objetivo for a estimulação da produção de colágeno (LIMA, 2015; LIMA; SOUZA; GRIGNOLI, 2015).

A associação de fatores de crescimento no tratamento com microagulhamento potencializa os resultados, pois está comprovado que tal sequência de aminoácidos confere funções específicas e, para cada patologia, é necessária a utilização do seu determinado receptor (CACHAFEIRO; MALDONDO; ESCOBAR, 2015).

A relevância deste trabalho consiste no fornecimento de informações sobre esse tipo de tratamento, além de esclarecer que existem métodos não tão invasivos quanto aqueles de quem se submete a uma cirurgia, destacando-se que há profissionais habilitados para realizar esse tipo de técnica com segurança e obter excelentes resultados para o tratamento dos fatores provocadores do envelhecimento.

1.2 Problematização

Os tecidos continuamente passam por modificações de acordo com a idade e é na pele que essas alterações são facilmente identificadas. Os sinais de pele envelhecida vêm acompanhados de ressecamento, rugosidade, perda de firmeza, presença de pigmentos desiguais, atrofia e até mesmo lesões proliferativas (MAIO, 2011).

O aumento do interesse das pessoas por uma pele jovem e livre de rugas, sinais de expressão e manchas é crescente; com isso, a busca por tratamentos que minimizam ou retardam os sinais do envelhecimento cutâneo e a busca por tratamentos não cirúrgicos vem

crescendo, tornando-se tendência expressiva no ramo da Estética. Diante disso, o microagulhamento surge como uma alternativa potencialmente eficaz na reestruturação tecidual, estimulando o aumento da produção de colágeno e, conseqüentemente, minimizando os sinais do envelhecimento (HATZIS, 2004; TAKEMOTO, 2013). Assim, a problemática deste estudo estabelece o seguinte questionamento: O microagulhamento associado a fator de crescimento é eficaz no tratamento do envelhecimento?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivos Geral

Verificar a eficácia do microagulhamento no tratamento do envelhecimento cutâneo associado a fator de crescimento em indivíduos de 35 a 40 anos.

1.3.2 Objetivos Específicos

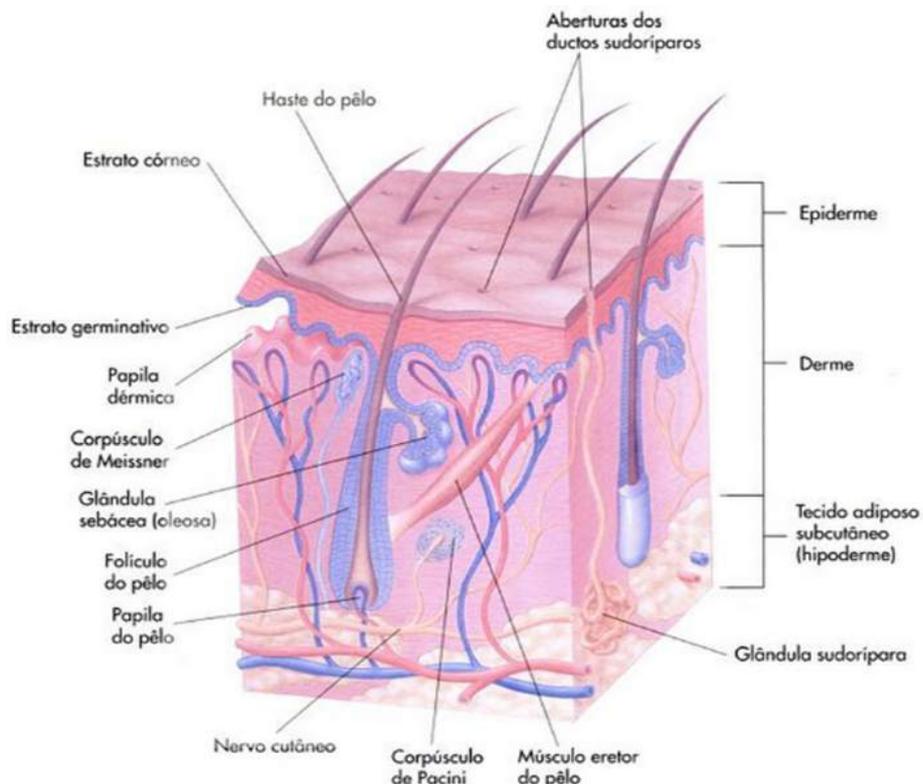
- Descrever bibliograficamente a fisiologia da pele;
- Demonstrar as alterações da pele durante o processo do envelhecimento e as suas causas;
- Relatar a forma de aplicação da técnica do microagulhamento.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Fisiologia da Pele

A pele é o revestimento do corpo, composta por diversos tecidos, é classificada como o maior órgão do corpo humano, representando 15% do peso corpóreo. Realiza diversas funções específicas e, juntamente com suas estruturas anexas, forma o sistema tegumentar (Figura 1) (SAMPAIO; RIVITTI, 2007).

Figura 1: Sistema Tegumentar



Fonte: Thibodeau; Patton (2002).

Suas funções são fundamentais para a vida e sobrevivência humana, tendo como função principal separar o meio externo do meio interno, agindo como a primeira barreira

protetora, possui a capacidade de manter o equilíbrio da temperatura corpórea, que é realizada através de seus abundantes vasos e glândulas sebáceas e sudoríparas presentes em sua extensão, promove a sensibilidade como tato, dor, pressão e temperatura, apresenta a função imunológica, metabólica e estética, protege a formação de queratina e melanina. As alterações na barreira epidérmica provocadas por fatores ambientais, idade ou outras condições, podem alterar as funções da pele (ELDER, 2011; DRAELOS, 2012).

A pele se renova constantemente através da atividade das células de suas camadas mais profundas, o ciclo celular é mais rápido em uma pele jovem, assim como o pigmento de melanina é distribuído de forma mais uniforme, juntamente com a elastina, fibrilina e fibras de colágeno, deixando a pele mais lisa, firme e macia, caracterizando, assim, uma pele uniforme. A partir dos 40 anos de idade, o ciclo de renovação celular começa a desacelerar, conseqüentemente, há uma redução de colágenos e diminuição dos níveis de estrogênios e a pele fica com menos capacidade de apoiar-se e defender-se por si mesma (MARIEB; HOEHN, 2009; GIACOMINI; REIN, 2004).

A diminuição dos níveis de hormônios acompanhados da menopausa, deixa a pele mais desprotegida, havendo uma perda significativa na renovação celular, perda de colágeno que tem como consequência flacidez, perda da capacidade de proteção contra os raios ultravioletas, aparecimento de manchas escuras (MARIEB; HOEHN, 2009).

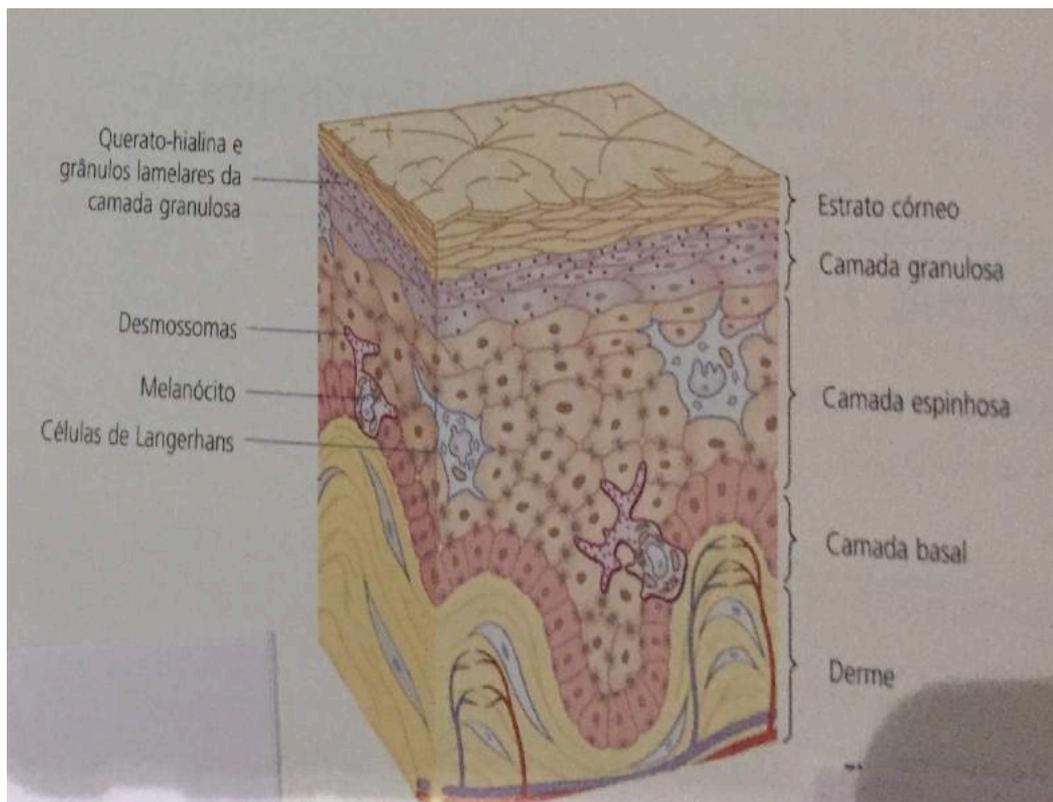
As fibras de colágeno encontradas na pele são o principal fator responsável pela resistência da pele, contendo diversos tipos de colágenos diferentes, podendo ser encontrados até 28 tipos, os mais encontrados são o tipo I e III. O tipo I corresponde a 80%, é a principal molécula constituinte da pele, a diminuição deste leva à diminuição da espessura da derme, tornando-a mais transparente e vulnerável a agressores. O colágeno tipo III corresponde a 15 %, predomina na pele durante o período fetal (BATISTELA, 2007; MARIEB; HOEHN, 2009).

A pele não é uma entidade estrutural única, ela se divide em camadas chamadas de epiderme, uma camada mais externa; derme, uma camada mais profunda; e o tecido celular subcutâneo, segundo alguns autor ela é a continuação mais profunda da derme, não fazendo parte desta, mas servindo de apoio. Nessas camadas, são encontradas diversas células especializadas como células de *Langerhans*, *Merkerl*, melanócitos e queratinócitos. Contém ainda folículos pilosos, glândulas sudoríparas e sebáceas, vasos sanguíneos e linfáticos (GUIRRO e GUIRRO, 2004; MAIO, 2011).

2.1.1 Epiderme

É a camada da pele (Figura 2) encontrada mais superficialmente, composta por um tecido epitelial estratificado, pavimentoso e queratinizado, que oferece textura e auxilia na coloração, constituída pelas células de queratinócitos que correspondem a 95%, células de *Merker*, *Langerhans* e melanócitos. Apresenta-se em um formato ondulado com cortes bidimensionais (GUIRRO; GUIRRO, 2004).

Figura 2: Constituição da epiderme



Fonte: Draelos (2012).

Aos queratinócitos cumpre o papel de sintetizar a queratina, que é a principal proteína que constitui a epiderme e forma estruturas proteicas que preenchem as células superficiais da epiderme. Também produzem citosinas, que atuam como mediadores químicos ativadores de processos celulares, como ativadores de plaquetas e fatores de crescimento. Os melanócitos são encontrados em toda a extensão da epiderme e têm a função de produzir a melanina, que garante a coloração da pele (MAIO, 2011; KORTES; ROOP, 2014).

A formação dos queratinócitos é estruturada em quatro camadas, de cima para baixo, conforme a multiplicação celular, as células antigas vão sendo empurradas para a superfície. O extrato córneo, camada mais superficial da pele, é formado por camadas de células

queratinizadas, o estrato granuloso (camada granulosa), o estrato espinhoso (camada de células espinhosas) e o estrato basal (camada de células basais). O estrato lúcido é uma camada suplementar, forma a porção inferior da derme e ele é especialmente encontrado em áreas que apresentam estratos granulosos e córneos, espessos como nas palmas das mãos e nas plantas dos pés (ELDER, 2011; MAIO, 2011).

2.1.2 Estrato Córneo

É encontrado mais superficialmente na camada da epiderme, nele são encontradas as células mortas também conhecidas como células cornificadas, formando uma cobertura em toda a superfície do corpo e não apenas protegem o organismo contra agressões químicas, físicas e biológicas, como também previnem a perda de água do organismo, são completamente formadas por queratina, cujas células vão sendo eliminadas naturalmente pelo processo de descamação. A camada cornificada consiste em até 25 camadas sem núcleo, sendo células altamente achatadas (HADLER & SILVEIRA, 2002; GUIRRO e GUIRRO, 2004).

Os queratinócitos presentes nessa camada têm o tempo de vida variável entre 40 a 50 dias na pele fina; e 25 a 30 na pele grossa, que recebe um atrito maior que a pele fina e sua espessura acaba sendo maior que a da pele fina também. Nesta camada, as células também não apresentam desmossomos e descamam-se de forma abrasiva (HADLER & SILVEIRA, 2002; GUIRRO e GUIRRO, 2004).

2.1.3 Camada Lúcida

Essa camada é visível apenas em algumas partes da pele, encontrada principalmente na epiderme espessa na palma das mãos e nas planas dos pés. Localiza-se logo abaixo do estrato córneo, sendo uma camada altamente fina, constituída de umas poucas camadas de queratinócitos translúcidos, achatados e mortos, com limites indistintos. A substância adesiva dos grânulos de queratohialina gruda-se aos filamentos de queratina das células, fazendo com que elas se agreguem em arranjos paralelos (GUIRRO e GUIRRO, 2004).

2.1.4 Estrato Granuloso

Facilmente distinguido, encontrado logo acima do estrato espinhoso, suas células são achatadas e de tamanho e formato irregulares, são células preenchidas por grânulos chamados de querato-hialiana. O núcleo se desagrega quando os grânulos aumentam de

tamanho, resultando na morte celular mais externa da camada granulosa. Assim, a camada granulosa é formada por células que estão em fase de degeneração (JUNQUEIRA E CARNEIROS, 2010; ELDER, 2011).

As células deste estrato contêm maior quantidade de grânulos recobertos por membranas que formam uma cobertura que age como uma barreira à prova de água e impedem que as células localizadas acima dessa região recebam nutrientes, acelerando, dessa forma, a sua morte. A espessura do estrato granuloso na pele é normal e geralmente proporcional à espessura do estrato córneo, com apenas 1 a 3 camadas de células, ele representa a zona de transição da queratinização madura da epiderme, na qual a dissolução de núcleo e de outras organelas é preparada (ELDER, 2011; MAIO, 2011).

2.1.5 Estrato Espinhoso

As células do estrato espinhoso são unidas por desmossomos, que são modificações complexas da membrana que dão uma aparência espinhosa a elas, a espessura varia entre 5 a 10 camadas, sendo essa a camada mais espessa da epiderme, as células tornam-se progressivas e achatadas, indo em direção à superfície da pele. As células estão separadas por espaços que são atravessados pelos curtos prolongamentos citoplasmáticos, esses espaços intercelulares contêm mucopolissacarídeos neutros e ácidos (ELDER, 2011; JUNQUEIRA E CARNEIRO, 2013).

As células desta camada têm uma importante função, elas garantem a união das células que constituem a epiderme e atuam na sua resistência ao atrito celular. O ácido hialurônico, um importante glicosaminoglicano, é bastante abundante na matriz extracelular entre os queratinócitos, ocorrendo predominantemente no estrato espinhoso, mas também no estrato basal, possui um grande peso molecular e na derme sua concentração é maior (GUIRRO e GUIRRO, 2004; MAIO, 2011).

2.1.6 Estrato Basal

O estrato basal, também conhecido como estrato germinativo, é formado por uma única camada de células cúbicas ou cilíndricas; é nessa camada que as células têm a capacidade de se dividirem e moverem-se para a superfície da pele. Neste processo de locomoção, elas sofrem uma série de alterações bioquímicas e morfológicas, que resulta em células mortas e achatadas sem núcleo, que são eliminadas e substituídas por outras células, que estão passando pelo mesmo processo (GUIRRO e GUIRRO, 2002; MAIO, 2011).

Essa camada realiza a comunicação entre a derme e epiderme e apresenta-se como uma muralha de defesa, caracterizada pela presença de melanócitos, células tronco da epiderme e as de *Merkel*. O período de mitose até a locomoção das células para a superfície leva de 21 a 28 dias sua camada rígida, que se conecta à zona da camada basal por meio dos emidesmossomas, que são estruturas altamente organizadas de adesão ligada à rede de queratina basal (GUIRRO e GUIRRO, 2002; LOWE; ANDERSON, 2015).

2.2 Derme

Está localizada logo abaixo da epiderme, cuja junção dermoepidérmica revela-se uma estrutura constituída de membranas complexas e lamelas entrelaçadas por diferentes tipos de filamentos conectando em sua camada papila e reticular, sua junção apresenta limite irregular quando observada ao microscópio ótico, é formada por tecidos de sustentação, que contém anexos cutâneos com sua bainha de tecidos conjuntivos, músculos eretores de pelos, vasos sanguíneos, órgãos terminais e nervos (GUIRRO e GUIRRO, 2004).

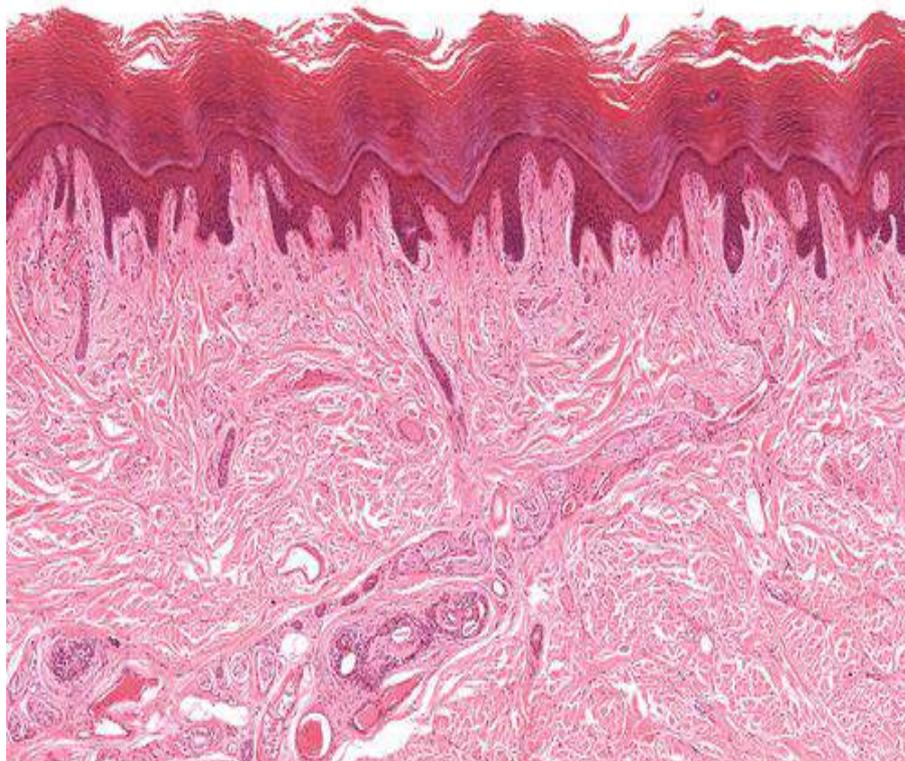
Uma de suas principais características está relacionada aos variados tipos de células especializadas e por ser altamente vascularizada. A derme é uma camada espessa formada por tecido conjuntivo, apresenta estruturas como glândulas sebáceas, sudoríparas e os folículos pilosos, todos advindos da derme, formada também por uma matriz extracelular que inclui variados tipos de colágeno, fibras do sistema elástico e substância fundamental, intimamente associados a componentes celulares, representados principalmente por fibroblastos, miofibroblastos, macrófagos, células dendríticas, dérmicas e mastócitos (JUNQUEIRA e CARNEIRO, 2010; OLIVEIRA, 2011).

Os componentes da matriz extracelular incluem os seguintes: colágeno, elastina e substância fundamental. Os colágenos formam fibras insolúveis, que são encontradas na forma de estruturas extracelulares por toda a matriz dos tecidos conectivos, havendo, pelo menos, 28 tipos, sendo que cada tipo tem uma combinação particular de diferentes tipos de cadeia. A elastina também é uma proteína altamente hidrofóbica, com 750 aminoácidos e é o principal componente das fibras elásticas (Figura 3) (FREITAS, 2010; ELDER, 2011; MAIO, 2011).

A derme é constituída de duas camadas a papilar e reticular (Figura 3). A camada papilar contém fibrilas especiais de colágeno do tipo I e III, formada por um tecido conjuntivo frouxo, onde se encontram colágenos e as fibras elásticas, que estão dispostas em rede frouxa; na camada mais fina da derme, tem-se a presença de fibroblastos, macrófagos, plasmócitos,

mastócitos e outras células comuns no tecido conjuntivo, é a camada mais próxima da epiderme. Já a camada reticular é mais profunda e espessa que a papilar, ela possui estruturas derivadas da epiderme, incluindo os folículos pilosos, glândulas sudoríparas, e as glândulas sebáceas, contém feixes conjuntivos fibrosos que seguem em muitas e diferentes direções para conceder a resistência e elasticidade necessárias para o estiramento em vários níveis (HIATT, 2007; APPLGATE, 2012; JUNQUEIRA e CARNEIRO, 2013).

Figura 3: Derme papilar e reticular



Fonte: Guirro e Guirro (2004).

2.3 Tecido Celular Subcutâneo

O tecido celular subcutâneo e também conhecido como hipoderme, segundo alguns autor não faz parte da pele, mas serve de auxílio, concedendo a mobilidade da pele em relação aos órgãos subjacentes, localizado logo abaixo da derme, tem uma espessura que varia de acordo com vários fatores, tais como espessura da pele, região, segmento corporal e sexo. Formado por tecido conectivo gorduroso, denominado tecido adiposo, ricamente servido por nervos e vasos sanguíneos, é principalmente composta de gordura, sendo considerado um

depósito de energia do corpo, tendo espessura maior no sexo feminino e sua distribuição também tem diferenciações em relação ao sexo (GUIRRO e GUIRRO, 2004; MAIO, 2011).

Esta camada está presente em quase toda a extensão corporal e sua espessura aumenta quando o indivíduo ganha peso, age como isolante térmico protetor contra o frio, modela a superfície corporal, amortece impactos, é reservatório de energia e seu metabolismo produz hormônios de crescimento, glicocorticoides, insulina e hormônio tireoidiano, nessa camada também se encontram os colágenos tipos I, III e V (GUIRRO e GUIRRO, 2004; CUNHA; CUNHA; MACHADO, 2014).

O tecido celular subcutâneo tem duas porções - a areolar e lamelar - o que separa as duas é uma fásca muscular. A mais superficial do tecido adiposo é areolar, composta por adipócitos volumosos em disposição vertical, onde os vasos sanguíneos são inúmeros e delicados; a porção mais profunda é chamada de lamelar, que é composta por uma lâmina fibrosa de desenvolvimento variável que permite a maior mobilidade de gordura (BAUMANN, 2004; GUIRRO e GUIRRO, 2004; MAIO, 2011).

2.4 Classificação da Pele

A pele pode ser classificada quanto aos fototipos e biotipos diferenciando-se seus tipos. O fototipo é classificado através da resposta da pele em relação às radiações solares, para o que a classificação mais utilizada, é de *Fitzpatrick* (Quadro 1) (MAIO, 2011).

Quadro 1: Classificação de *Fitzpatrick*

Fototipo	Cor da pele	Resposta da pele à ultravioleta	DME
I	Branca	Sempre queima Nunca bronzeia	1,5J/cm ²
II	Branca	Sempre queima Difícilmente bronzeia	2,5J/cm ²
III	Branca	Às vezes queima Bronzeia moderadamente	3,5J/cm ²
IV	Marrom	Raramente queima Bronzeia com facilidade	4,5J/cm ²
V	Marrom- escura	Queima muito raramente Bronzeia muito facilmente Indivíduo natural e moderadamente pigmentado	5,5J/cm ²
VI	Negra	Não queima Bronzeia muito Indivíduo naturalmente pigmentado	6,5J/cm ²

Fonte: Maio (2011).

Além da classificação do fototipo, há também a classificação do biotipo cutâneo, que é determinado por fatores genéticos, que variam de acordo com raça, sexo, idade e meio ambiental, sendo classificado em pele eudérmica (normal), pele alípica (seca), pele lipídica (oleosa) e pele mista (MAIO, 2011).

A pele eudérmica é considerada aquela pele normal, que tem um perfeito equilíbrio da secreção sebácea, não contendo poros dilatados e nem relevos, apresenta luminosidade natural. Pele dificilmente encontrada, lisa e uniforme, é conhecida como pele de pêssego. A pele alipídica é aquela pele totalmente seca, com aparência acinzentada e sem brilho, tem deficiência na produção sebácea e seus poros não são visíveis, muitas vezes apresenta alergias com mais frequência pelo fato de ser mais sensível e tem uma maior disposição para os sinais do envelhecimento, ou seja, rugas precoces. A pele lipídica ou oleosa é totalmente ao contrário da pele seca, apresenta aspecto brilhante devido ao excesso de produção sebácea, tendo poros dilatados e presença de acne, comedões e até mesmo cistos em alguns casos (Figura 4) (MOTA; BARJA, 2006; SOCOOL, 2014).

Figura 4: (A) pele oleosa, (B) pele seca



Fonte: Maio (2011).

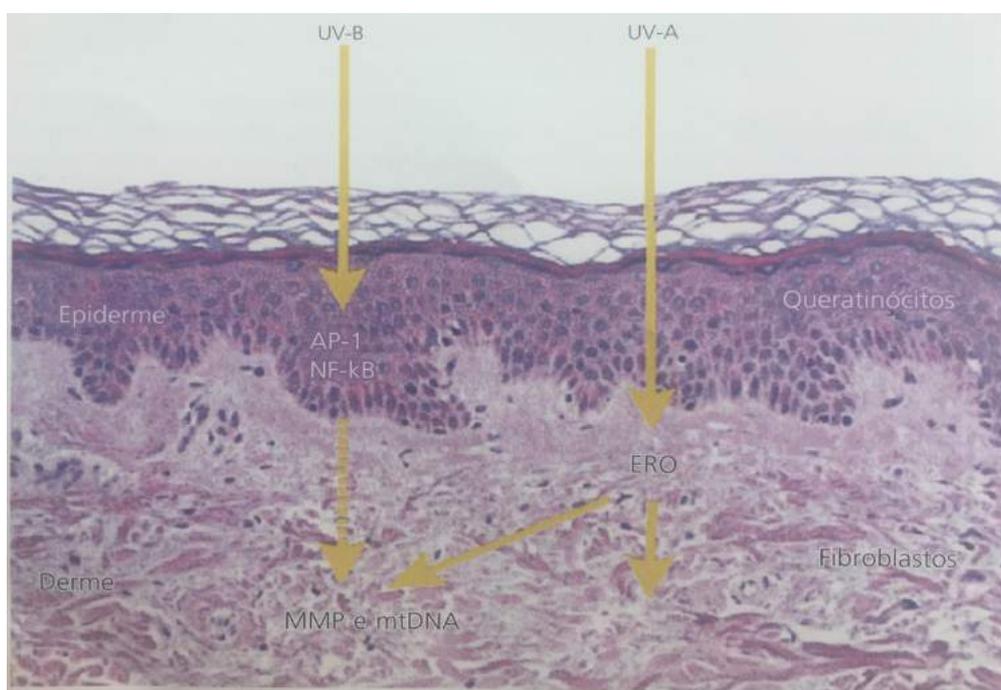
Além dos biótipos descritos acima, há ainda a pele mista, que é oleosa na zona T (nariz, testa e queixo), apresentando, nesta região, poros dilatados, a pele com aspecto luminoso e com espessura mais grossa. Já nas outras regiões, tem a pele sem luminosidade, é mais seca e com espessura mais fina, sem poros dilatados e sem presença de comedões ou acne (MOTA; BARJA, 2006; SOCOOL, 2014).

Há outra classificação para os tipos de pele criada por Leslie Baumann. Ela elaborou a classificação a partir de fatores importantes como hidratação, sensibilidade, pigmentação, pele firme e enrugada, cujos fatores associados resultou em 16 tipos de pele (BAUMANN, 2007).

2.5 Fotoenvelhecimento

O fotoenvelhecimento é causado pelos raios UV, que penetram na pele e se acumulam, provocando ali várias alterações, cujo grau vai depender do grau de exposição do indivíduo ao sol, tendo como consequência o aparecimento de rugas, flacidez na pele, perda de luminosidade e hiperpigmentações. A pele envelhecida pelo sol mostra alterações na matriz de colágeno extracelular do tecido conectivo, apresenta acúmulo de material anormal, inclusive elastina. Os raios ultra UVB atingem e se acumulam, principalmente, na epiderme e os raios UVA afetam a epiderme até a derme (Figura 5) (BATISTELA; CHORRILI; LEORNARDI, 2007; RUIVO, 2014).

Figura 5: Absorção dos raios UV na pele



Fonte: Draelos (2012).

Uma das mais conhecidas classificações do fotoenvelhecimento é o de *Glogau*, criada por Richard Glogau que varia do tipo I ao IV. O tipo I é o início do fotoenvelhecimento, acomete pessoas de 20 a 30 anos, apresentando mínimas rugas, mesmo

durante mímicas faciais, tendo uma alteração suave na pigmentação e ausência de manchas senis e queratoses. Geralmente neste estágio de fototipo, não há necessidade de maquiagem por não precisar de camuflagem (FERROLA, 2007).

No fototipo II, as rugas aparecem quando há movimentos, estando ausentes durante o repouso, percebe-se a presença de manchas senis e telangectasias iniciais, mas não há queratoses visíveis. Acometem a faixa etária dos 30 a 40 anos, esses pacientes usam frequentemente maquiagem para corrigir irregularidades de cor e tons, são classificadas como “rugas em movimento”. Em seguida, vem o tipo III, em que, mesmo com a ausência de movimentos, as rugas são visíveis “rugas em repouso” acometem a faixa etária acima dos 50 anos, linhas paralelas visíveis na região periorbital e no ângulo da boca, lábios superior e inferior e rugas descendentes da pálpebra inferior para a região malar. Há evidência de manchas senis e queratoses solares; sendo assim, nesta fase, as pacientes necessitam de maquiagem constante, pois auxilia no problema da cor, mas tende a acentuar a aparência das rugas (FERROLA, 2007; MAIO, 2011).

No tipo IV, as rugas espalham-se gradualmente “rugas generalizadas” sendo que a pele fica espessa e áspera e tem coloração amarelo-acinzentado, esse tipo acomete pessoas acima dos sessenta anos, podendo ocorrer mais precocemente em casos mais graves, tendo mais tendência em desenvolver o câncer de pele. Nesta classificação de pele, a maquiagem deve ser dispensada, pois causa aparência de lama quebrada, além de ressecar e fragmentar a pele (FERROLA, 2007; DRAELOS, 2012).

2.5.1 Envelhecimento Cutâneo

O envelhecer é decorrente de uma série de multifatores que ocorrem no organismo devido ao tempo vivido, genética, fatores ambientais e comportamentais, evidenciando indesejáveis alterações estéticas. A pele fica mais vulnerável ao meio ambiente e diminui sua homeostasia, também há perda das funções de órgãos (REBELLO, 2016; RIBEIRO, 2010).

Os efeitos do envelhecimento começam a se manifestar a partir dos 30 anos de idade e são definidos como físicos, fisiológicos e mentais. Pele seca e mais fina, diminuição de retenção de água, flacidez, rugas, modificação da pigmentação entre outras correspondem aos efeitos físicos; já problemas hormonais, perda de memória e perda da capacidade defensiva com diminuição dos linfócitos referem-se aos efeitos fisiológicos e mentais (COUTO; NICOLAU, 2017).

A diminuição da produção dos fibroblastos leva à falta de colágeno no tecido conjuntivo, ficando cada vez mais visível quando entra na fase da maturidade, quando o indivíduo, na sua rotina do dia-a-dia, fica mais cansado, com níveis mais elevados de estresse e, muitas vezes, a alimentação costumeira não supre mais todas as necessidades do organismo. É nessa fase também que a pele começa a apresentar flacidez, rugas e linhas de expressão (RIBEIRO, 2010).

A perda de água na epiderme é gradativa no processo do envelhecimento, pois há uma diminuição da capacidade de biossíntese de lipídeos que deixa a pele mais permeável, dando aparência de pele seca e áspera. Ainda na epiderme ocorre uma diminuição de melanócitos, que, se forem expostos ao sol, tornam-se mais ativos correspondendo a manchas. A perda da produção de colágeno e elastina é devida à diminuição dos números de fibroblastos encontrados na derme, causando as principais modificações estéticas na pele no processo do envelhecimento, tendo consequência na perda de flexibilidade, firmeza e resistência, dando lugar a uma pele menos espessa com presença de flacidez e rugas. As rugas, quando classificadas clinicamente, são superficiais e profundas; as superficiais são aquelas que desaparecem com o estiramento da pele; ao contrário das profundas, que não sofrem alteração quando a pele é estirada (RIBEIRO, 2010; MAIO, 2011).

O tecido celular subcutâneo também sofre modificações e há redistribuição, ocorre perda de tecido adiposo e suas células de gordura começam a atrofiar, favorecendo a formação de rugas, a massa muscular começa a sofrer uma redução ao passar dos anos, assim contribuindo para a flacidez na face e no resto do corpo (RIBEIRO 2010; KEDE; SABATOVICH, 2015).

Devido a mudanças celulares, a pele inicia o envelhecimento. A qualidade do envelhecimento é resultado da qualidade de vida a que o organismo é submetido pelo indivíduo durante o passar dos anos (PINTO; MEIJA, 2012).

O envelhecimento acomete o organismo de forma geral e normal, tendo início a partir do nascimento, a diferença de uma pessoa para outra é que há fatores que aceleram esse processo, classificados em fatores intrínsecos e extrínsecos. O chamado fotoenvelhecimento que se dá devido à radiação solar e fatores externos; e o envelhecimento intrínseco, conhecido também como envelhecimento cronológico, é subsequente de modificações que se dão com o passar dos anos, a hereditariedade, entre outros, que institui que as glândulas sudoríparas e sebáceas não mais procedam à produção de suor e sebo em quantidade suficiente,

consequentemente, auxiliando na origem da desidratação cutânea (BATISTELA; CHORILLI; LEONARDI, 2007; RIBEIRO, 2010).

O fator intrínseco, também conhecido por envelhecimento cronológico, é um processo natural que atinge a todos os seres humanos, ocorre lentamente, sendo impossível de ser evitado, está intimamente ligado a fatores genéticos e hormonais e suas alterações são mais bem observadas em áreas cobertas e trazem menores alterações sutis na pele comparado com fatores extrínsecos (BATISTELA; CHORILLI; LEONARDI, 2007; KEDE; SABATOVICH, 2015).

Os fatores extrínsecos causam reações no organismo através da influência de fatores externos, como o comportamento, atividades físicas, fumo, álcool, poluição ambiental, alimentação e a principal de todas - o fotoenvelhecimento - que causa 85% das rugas na pele através da exposição aos raios ultravioletas, apresentando os sinais principalmente em áreas fotoexpostas. Esses fatores possuem características únicas e distintas do envelhecimento normal, apresentando rugas mais profundas e manchas escuras ou hipopigmentação (SANTOS; SÁ, 2013; RUIVO, 2014).

2.5.2 Envelhecimento Facial a Formação de Rugas e Sulcos

A preocupação em ter uma face lisinha é natural, pois é a parte do corpo mais exposta e representativa, na qual se expressam as emoções, preocupações e sentimentos. O desejo de manter a beleza é manifestado diariamente por grande parte das pessoas com o objetivo de manterem-se belos jovens e desejados, contribuindo, desta forma, para o autoestima, qualidade de vida e satisfação pessoal (RUIVO, 2014).

A face é uma das regiões do corpo que vivem expostas bem como pescoço e as mãos, assim os sinais do envelhecimento acometem primeiro essas áreas. Na face, essa exposição provoca o agravamento ou exagero dos sulcos e pregas naturais das regiões comprometidas (GUIRRO; GUIRRO, 2002).

Os sulcos ou pregas na pele são as famosas rugas, e são elas que dão a aparência de pele envelhecida, estimulando a procura por procedimentos que visam melhorá-las. Elas são provocadas pela diminuição do tamanho das células que compõem a derme, pela diminuição da camada de gordura mais profunda, pela diminuição da produção dos fibroblastos e alterações do colágeno e das fibras elásticas e pela diminuição do tônus muscular (RUIVO, 2014; TASCA, 2002).

Dentre os fatores que fazem as rugas aparecerem, há que se considerar os fatores

genéticos bem como a hereditariedade, a poluição e toxinas ambientais, falta de cuidados como uso de filtros e hidratação facial, alimentação com falta de vitaminas essenciais e ricas em gorduras e sódios, consumo exagerado de álcool, poucas horas de sono, estresse elevado (PERRICONE, 2001; VELASCO, 2004).

Os movimentos repetitivos efetuados pelas pessoas no decorrer do dia também influenciam na formação desses sulcos e rugas, a repetição desses movimentos faciais pode ser inofensiva, por algum tempo, formando apenas rugas em movimento, mas, com o passar do tempo e uso excessivo da musculatura, pode haver a formação de rugas estáticas (MADEIRA, 2003; ULSON, 2003).

Os músculos zigomáticos menor e maior e os bucinadores tendem a diminuir seu tônus, com isso forma-se a famosa “face caída”, denominada de flacidez facial, conferindo baixa resistência à tração, produzindo efeitos de envelhecimento precoce. O bucinador está intimamente ligado aos sinais do envelhecimento por ser um músculo mímico e por influenciar na imagem facial do indivíduo, ele se localiza no centro de cada hemiface, proporcionando simetria e equilíbrio, ele não possui bainhas fasciais e está logo abaixo da pele, sendo formado por camadas quase únicas. Desta maneira, após contrações formadas por movimentos, causa linhas e, com o tempo, formam-se as famosas rugas (PIEROTTI, 2004; TASCA, 2002).

Deve-se ressaltar, porém, que a flacidez da face não é causada apenas pela perda e diminuição do tônus, pois existem outros fatores que são capazes de desencadear alterações no processo de envelhecimento, presentes em todos os indivíduos desde crianças até idosos (TASCA, 2002).

As rugas formadas na região frontal são ocasionadas a partir dos movimentos dos músculos frontais associados com a glabella aponeurótica. Essa região é uma das primeiras a serem afetadas pelas rugas dinâmicas e, após a os 40 anos de idade, há uma expressiva tendência de que ela venha a aumentar tamanho, número e profundidade, caracterizada em linhas na horizontal (OLIVEIRA, 2011).

2.5.3 Desidratação Cutânea

A camada córnea, que é a camada mais superficial da pele, tem a capacidade de formar uma barreira e é essa barreira que tem o poder de evitar a perda de água encontrada dentro na pele. Para o funcionamento normal da pele, é importante e necessário que haja água nas células, fundamental para a sobrevivência das células vivas, sua concentração na camada

córnea é um fator decisivo na aparência e textura da pele, nas suas propriedades mecânicas, do seu metabolismo e da eficácia da função de barreira. A quantidade de água na epiderme depende de inúmeros fatores, como por exemplo, do abastecimento de água do corpo, da qualidade de barreira, da sua estrutura composta por proteínas e lipídeos, da afinidade e captação de água na epiderme, da umidade externa, ou seja, umidade do ar, e de fatores naturais, tais como aminoácidos e derivados, ureia e minerais, íons, açúcares e diversos pequenos solutos (MAIO, 2011; RIBEIRO, 2010; SANTOS; SÁ, 2013).

Com o passar dos anos, a camada córnea sofre uma dissolução e a pele perde a capacidade funcional de retenção de água e de reserva, conseqüentemente, há uma diminuição na hidratação da mesma. Além disso, a desidratação pode acontecer em consequência de outros fatores como umidade e temperatura externas, observando-se que regiões com umidade do ar muito baixa, tendem a ter pele com aparência e textura da pele mais ressecada, mudanças abruptas nas condições ambientais, como por exemplo, em regiões muito quente em que os ambientes fechados são controlados pelo ar condicionado (MAIO, 2011; RUIVO, 2014; STRAPASSON; LUBI, 2017).

Quando a pele se depara com uma ou mais dessas situações, a pele reage provocando alguns modificações como diminuição na hidratação, perda de flexibilidade, aumento da evaporação de água; e isto reduz a propriedade do manto hidrolipídico e, conseqüentemente, da função de barreira da pele (STRAPASSON; LUBI, 2017).

2.6 Fotoproteção

Os raios solares são altamente prejudiciais à nossa pele e à saúde humana, quando a exposição de um indivíduo é inadequada durante um grande período de sua vida, ocorrem danos que, muitas vezes, são irreversíveis e graves, como hiperpigmentação, queimaduras, ressecamento da pele, rugas, sinais de expressão e até mesmo o câncer, que vem atingindo grande parte da população. Com todos esses malefícios, entende-se que o uso de fotoprotetores é indispensável, pois, através deles, há uma prevenção de futuros danos na pele e na saúde (SANTOS; SÁ, 2013).

A nossa pele apresenta um fator de proteção natural, mas não é suficiente em razão da nocividade desses raios. Para uma maior proteção, adotam-se medidas de prevenção como uso de chapéus, roupas adequadas, óculos de sol e filtros solares durante a exposição. O uso da fotoproteção é considerado o método mais eficaz, prevenindo o fotoenvelhecimento cutâneo, sua eficácia é comprovada por diversos estudos, observando que o poder de refletir,

dispersar e absorver os raios ultravioletas se dá através das moléculas que compõem o produto (BALOGH; 2011, NORONHA, 2014).

Com a evolução da fabricação de cosméticos, os tipos de fotoprotetores vão ficando mais eficazes, justamente para suprimir as necessidades dos consumidores, oferecendo maior proteção quando houver exposição aos raios ultravioletas. As fórmulas são fabricadas para que se adaptem a cada tipo de pele para os consumidores usarem diariamente sem alteração que possam prejudicar sua eficácia. Apesar de ter proteção comprovada, a exposição solar deve ser evitada por longos períodos ou em horários em que a intensidade dos raios esteja maior, é necessário haver conhecimento sobre os efeitos negativos que o sol oferece (NORONHA, 2014; TEIXEIRA, 2012).

2.6.1 Higienização Cutânea

A higienização da pele é de extrema importância, deve ser feita sempre antes de qualquer procedimento, principalmente antes de processos invasivos; com essa ação, possibilita-se remover todas sujidades encontradas na pele como restos de resíduos cosméticos, secreções naturais, resíduos de poluição e células mortas, favorecendo, assim, ao melhor resultado (RIBEIRO, 2010).

Os produtos de higienização são encontrados de várias formas e vários tipos, em barras, podendo ser líquido ou até mesmo em pó. Na higienização, são usados produtos como os solventes orgânicos, limpeza com produtos lipofílicos, tensoativos e o mais utilizado de todos, o sabão ou sabonete em barra feito de sabão, que é o mais antigo de todos e é utilizado até hoje (RIBEIRO, 2010; REBELLO, 2016).

2.6.2 Hidratação Cutânea

Uma pele hidratada apresenta um toque agradável, com brilho e maciez, devido à presença de água nos tecidos superficiais. Quando ocorre a diminuição da barreira cutânea, ocorre também a perda de água transdérmica, conseqüentemente, havendo uma desidratação que confere aparência seca, áspera, opaca e até mesmo descamativa e desvitalizada; por isso, o processo de hidratação é de muita importância, vários estudos foram feitos para provar a importância de tal, a pele hidratada tem maior resultado após tratamentos complementares (PERRICONE, 2001).

Além disso, a hidratação da pele colabora na prevenção dos sinais do envelhecimento

cutâneo e existem vários fatores que contribuem para melhorar essa hidratação, como a ingestão de água, cuidados com a alimentação, evitar banhos quentes e uso em excesso de buchas e sabonetes, pois eles retiram toda a oleosidade da pele, evitar demoradas exposições ao sol e, por fim, o uso de produtos hidratantes tópicos na pele (PERRICONE, 2001; RIBEIRO, 2010).

Tais produtos tópicos devem conter algumas características que garantem sua eficácia, como a oclusão, que forma uma película fina na pele, isolando, desse modo, possíveis fatores nocivos encontrados externamente e evitando a perda de água internamente, com composição de alguns princípios que não penetram na pele, como silicones e óleos minerais. A segunda característica é ter emoliência, ela reduz o endurecimento da pele melhorando, por consequência, a suavidade ao tato conferindo aspecto aveludado, suavizando os tecidos epiteliais e aumentando a elasticidade através de ativos como vitaminas lipossolúveis, lipídeos sintéticos entre outros (SILVA, 2009; CAMPOS, 2011).

E a última característica importante são os ativos hidratantes como a glicerina, ureia, lactatos que são os ingredientes hidrocópicos que têm como função replicar o fator hidratante natural através da promoção da atração de água para a pele (CAMPOS, 2011; REBELLO, 2016).

Hidratação inteligente é um novo conceito de hidratação que vem sendo utilizado para hidratar a pele, esse processo se dá pelas acquaporinas, que são canais de água, localizadas na membrana plasmática de diversos tipos de células, ela transportam água e glicerol na pele; sendo assim, o mecanismo de ação da hidratação está ligada com o controle de água nestes canais conservando a hidratação das camadas mais internas e a integridade da barreira epidérmica (STRAPASSON; LUBI, 2017).

A desidratação da pele é maior em uma pele envelhecida porque, com o passar dos anos e com a diminuição na película hidrolipídica, há uma maior perda de água transdérmica, gerando uma pele mais seca. Quando o cimento intracelular é prejudicado, acontece uma perda de água captada pelo estrato córneo, que deixa a pele áspera (SANTOS; SÁ, 2013).

2.7 Microagulhamento

É uma técnica de perfuração cutânea, também conhecida como terapia de indução cutânea, que teve, em 2006, seu reconhecimento mundial. É realizado através de microagulhas inoxidáveis acopladas em um *roller*, que não causa lesões significativas e por isso apresenta um tempo de recuperação menor comparado a outras técnicas de

rejuvenescimento como os famosos *peeling* químicos (TORRES et al., 2015; LIMA; SOUZA; GRIGNOLLI, 2015).

Ele também pode ser classificado como uma proposta de tratamento que faz micro-puncturas sobre a pele, fazendo com que haja perda da integridade desta, com objetivo de promover uma troca, colocando fibras de colágeno novas no lugar das danificadas (LIMA et al, 2013).

O microagulhamento tem destaque por conta da procura de procedimentos menos invasivos e de rápida recuperação por clientes e profissionais da área da saúde e bem estar, tendo como finalidade ativar as atividades metabólicas do tecido e a permeação de ativos na pele. É uma técnica segura desde que seja realizada corretamente e é indicada para todos os fototipos, favorecendo resultados concretos (TAKEMOTO, 2013; CONNORS; NAGEL, 2016).

Várias finalidades são contempladas através do microagulhamento, como: processo de rejuvenescimento, minimização de linhas de expressão, rugas, flacidez, tratamento de cicatrizes, hiperpigmentação, melasma, estrias e alopecias. As regiões que podem ser tratadas com essa técnica são a face, regiões capilares e corporais (NEGRÃO, 2015).

Após as microperfurações causarem as lesões na pele, inicia-se o processo de cicatrização que, por sua vez, não tem a sequência das cicatrizações das feridas clássicas, não passa por todas as etapas biológicas como hemostasia, inflamação, proliferação e remodelamento. Nesta técnica, esse processo é mais rápido, com fases encurtadas e o resultado final não tem formação de tecido cicatricial fibroso, já que, nas primeiras 24 horas, ocorre um eritema de moderado a intenso na pele, que vai se reduzindo significativamente no segundo dia. Para garantia de que o processo de cicatrização está correto, no terceiro dia, deve apresentar um eritema muito leve, praticamente mínimo (BERGMANN; BERGMANN; SILVA, 2015; KEDE; SABATOVICH, 2015).

O processo inflamatório é dividido em três fases, sendo; injúria, cicatrização e maturação. Na fase de injúria, ocorre liberação de plaquetas e neutrófilos que são responsáveis por liberar os fatores de crescimento, ocorrendo uma ação sobre os queratinócitos e os fibroblastos. Na fase de cicatrização, os neutrófilos são substituídos por monócitos, e acontece a angiogênese, epitelização e proliferação de fibroblastos, seguidas da produção de colágeno tipo III, elastina, glicosaminoglicanos e proteoglicanos juntamente o fator de crescimento dos fibroblastos são secretados pelos monócitos. Cerca de cinco dias depois da injúria a matriz de fibronectina está formada, possibilitando o depósito de colágeno, abaixo da camada basal da epiderme. Na fase maturação, o colágeno tipo III que é predominante no processo de cicatrização é lentamente substituído pelo colágeno tipo I, durando de cinco a sete anos (LIMA; LIMA; TAKANO 2013, p. 123).

As lesões criadas pelas microagulhas estimulam o organismo a reparar a região, com isso liberando vários fatores de crescimento próprios do organismo, fazendo com que os fibroblastos se proliferem e migrem até o local lesionado, aumentando, assim, a quantidade de colágeno nos tecidos. Após o primeiro estímulo, o processo continua agindo por volta de alguns meses (BERGMANN; BERGMANN; SILVA, 2015).

O tratamento da técnica de microagulhamento é indicado para o estímulo isolado no rejuvenescimento da face, melhorando a textura, coloração e brilho da pele em mulheres e homens com a idade entre 12 anos a 50 anos, em média. Essa técnica de microagulhamento pode ser utilizada também em diversas áreas do corpo e suas indicações são bem variadas como para peles desvitalizadas, pele em processos de envelhecimento, desnutridas, linhas, sinais de expressão e rugas, estrias, cicatrizes de acne, melasma, flacidez tissular, cicatrizes diversas, e alopecias não cicatriciais (NEGRÃO, 2015).

O microagulhamento é considerado um tratamento de baixo custo, comparado a procedimentos mais invasivos, tem rápida cicatrização, e associado com ativos tem um maior resultado porque a pele, logo após a lesão, sofre rompimento na barreira cutânea e, conseqüentemente, apresenta uma maior absorção destes ativos. Alguns dos ativos mais utilizados nesta técnica são os despingmentantes como os ácidos, vitaminas como C e E, fatores de crescimento e ativos com menor potencial irritativo (CONNORS; NAGEL, 2016).

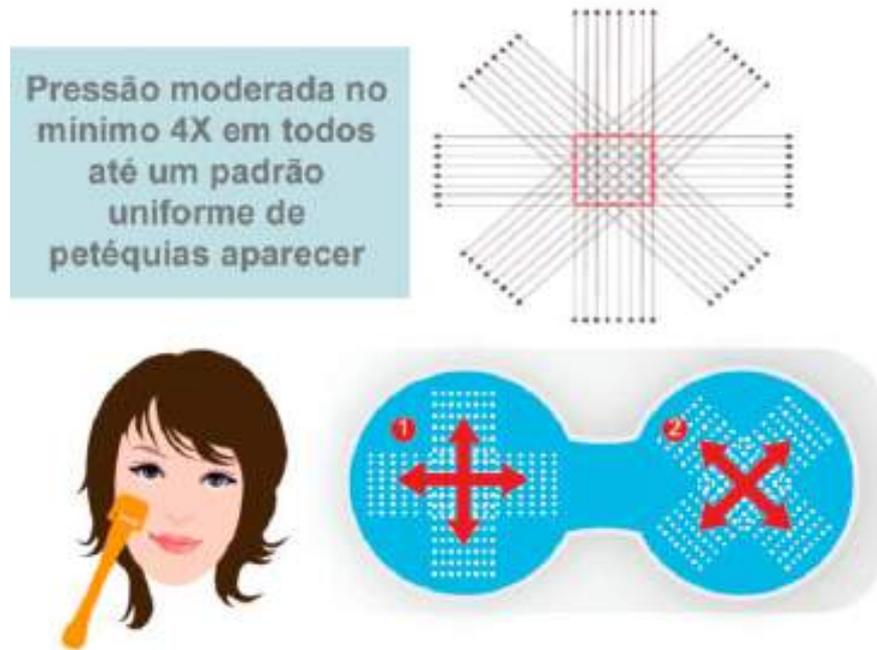
Antes de iniciar a técnica de aplicação, deve-se realizar a *anamnese* e após definir a finalidade do tratamento, procede-se à escolha do tamanho da agulha que varia de 0,25 a 2,5 mm, sendo que agulhas maiores a partir de 1,5 mm para atingir áreas mais profundas como a derme, utilizadas para tratamentos de acne, estrias e cicatrizes de queimadura; já agulhas de milímetros menores são indicadas para tratamentos de rugas, sinais de expressão, permeação de ativos na pele entre outros. Agulhas de 0,25 a 0,50 atingem apenas o nível epidérmico (TORRES et al., 2015; KEDE; SABATOVICH, 2015).

A pressão exercida sobre essa técnica deve ser controlada, indica-se posicionar o *roller* entre os dedos indicadores e polegar. Ao exercer muita força, podem-se causar danos às estruturas anatômicas mais profundas e causar altos níveis de dor. Os movimentos são em vai e vem, abrangendo toda a área com, pelo menos, quatro cruzamentos (NEGRÃO, 2015).

Antes da região ser lesionada, deve-se ter as mãos e a região a ser tratada bem higienizada com assepsia, utilizando álcool 70%. Após, inicia-se a anestesia tópica com cremes à base de lidocaína ou outros anestésicos tópicos, que ficam sobre a pele em torno de 20 minutos, a retirada do anestésico é feita com gaze estéril e a perfuração cutânea é feita com

roller descartável, podendo ser utilizado em apenas uma paciente, esse *roller* é deslizado sobre a pele para frente e para trás repetindo de três a cinco passadas na direção horizontal, diagonal e vertical, garantindo a perfuração de toda a área (Figura 6) (BERGMANN; BERGMANN; SILVA, 2015; NEGRÃO, 2015).

Figura 6: Representação do método do microagulhamento



Fonte: LIMA et., (2013).

Ocorre um sangramento significativo superficial principalmente na região da face, sendo assim, logo após o término desta técnica, realiza-se a higienização novamente para retirar pequenas crostas, sangue e restos de ativos utilizados, usando soluções salinas estéreis ou álcool 70, aplicados com gazes esterilizados (NEGRÃO, 2015; KEDE; SABATOVICH, 2015).

2.8 Fatores de Crescimento

Os fatores de crescimento são moléculas biologicamente ativas, produzidas pelo próprio organismo, elas têm o papel de regular direta e externamente o ciclo celular. São proteínas que atuam em nível de membrana celular, resultando em uma cascata bioquímica que induz a sua ação direta no núcleo da célula, promovendo a transcrição genética. É produzida por diversas células epidérmicas e epiteliais, tais como os fibroblastos, macrófagos e queratinócitos (METHA & FITZPATRICK, 2007).

Os fatores de crescimento que têm finalidade para uso tópico são produzidos por células da pele através da biotecnologia, quando colocados em contato com a pele, ocorre a penetração desses fatores e peptídeos, conseqüentemente há produção de vários fatores de crescimento e citocinas, que exercem uma função sobre a proliferação e estimulação de colágeno e elastina (SILVA, 2009).

Existem inúmeros tipos de fatores de crescimento, como o fibroblástico, fator de crescimento de hepatócitos, fatores de crescimento derivados de plaquetas, fatores de crescimento tipo insulínico, fatores de crescimento de transformação, fator de crescimento vascular endotelial, fator de crescimento placentário. Esses fatores de crescimento vêm sendo utilizados no tratamento de feridas, atuando no processo de cicatrização e regeneração celular dessas injúrias, sendo aplicado também a procedimentos que buscam o rejuvenescimento da pele, como uma nova alternativa para atenuar sinais da idade (BERGMANN; BERGMANN; SILVA, 2015; METHA; SMITH; GROVE, 2008).

Os fatores de crescimento fibroblásticos têm a finalidade de aumentar a proliferação e a ativação dos fibroblastos, aumentar a formação do tecido de granulação e incentivar a acumulação de colágeno, já os fatores de crescimento derivados de plaquetas são poderosos vaso constritores e aumentam a formação do tecido de granulação e a produção de colágeno nos fibroblastos (FITZPATRICK; ROSTAN, 2003). Assim, os fatores de crescimento, como mecanismo de ação, promovem a proliferação celular, especialmente de fibroblastos e queratinócitos, instigam a síntese de componentes da matriz extracelular, como colágeno, através de suas ações sinalizadoras (ROSTAHS; FITZPATRICK, 2005; BERGMANN; BERGMANN; SILVA, 2015).

Durante o processo de cicatrização, associa-se o uso dos fatores de crescimento para que a recuperação da pele resulte em sua forma íntegra. Com uso em fórmula tópica, o fator de crescimento proporciona o equilíbrio da interação das células responsáveis pela produção da matriz extracelular, como elastina e colágeno, podendo, desse modo, contribuir de forma significativa para o processo de rejuvenescimento da pele danificado (VIEIRA, 2011).

A penetração dos fatores de crescimento na pele é pequena, mas associados com o microagulhamento, a sua absorção é aumentada e apresenta resposta positiva no tratamento e prevenção do envelhecimento, resultando na diminuição e prevenção de linhas e rugas de expressão, uniformizando o tom da pele, reparando manchas e cicatrizes, melhorando a elasticidade, induzindo a produção de colágeno e elastina (METHA; FITZPATRICK, 2007; ALBERTS, 2008; NEGRÃO, 2015).

2.9 Restrições e Contraindicações

Algumas restrições devem ser seguidas para obter melhor resultado, como não usar protetor nas primeiras 4 horas, não ir à praia, piscina, saunas e nem se expor ao sol durante o processo de cicatrização, evitar passar a mão na região e, se tiver contato, as mãos devem estar higienizadas e evitar maquiagem ao menos no primeiro dia (MATOS, 2014; NEGRÃO, 2015).

Há também algumas contra-indicações, como nos casos de indivíduos que apresentam certas patologias, estes não devem se submeter ao procedimento. A predisposição à quelóide é uma das principais porque, após a perfuração, pode desenvolvê-la, também pessoas diabéticas, com presença de distúrbios hemorrágicos, gravidez, câncer, doença de colágeno, verruga vulgar. Ao estar atento a essas orientações, são raras as complicações (NEGRÃO, 2015).

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 Tipo de Pesquisa

O tipo de pesquisa realizada foi pesquisa de campo, exploratória com abordagem qualitativa. A pesquisa de campo deve-se ao aprofundamento de uma realidade específica, sendo basicamente realizada por meio da observação direta das atividades estudadas em grupo e com entrevistas para captar as explicações e interpretações que ocorrem naquela realidade (GIL, 2010).

A pesquisa exploratória proporciona maior familiaridade com o problema, pode envolver levantamento bibliográfico e entrevistas com pessoas experientes no assunto pesquisado. Para uma aplicação prática, já que é destinada para a investigação de um fenômeno físico, busca sanar os problemas referentes ao caso, visando promover um maior conhecimento sobre o tema em questão. A abordagem qualitativa emprega instrumentos estatísticos e preocupa-se em verificar e interpretar aspectos aprofundados, fornecendo uma análise ampla sobre as investigações (GIL, 2010; LAKATOS, 2010).

3.2 População e Amostra

O presente estudo foi realizado na Clínica escola de Estética da Faculdade Fasipe de Sinop-MT com quatro participantes do gênero masculino de faixa etária de 35 a 40 anos, selecionadas conforme critério de inclusão.

3.3 Coleta de Dados

A coleta de dados deu-se no período de fevereiro a maio de 2018, através de registro fotográfico com uma câmera de 12 megapixels com distância de 15 cm da face em diferentes ângulos: face total em repouso e em movimento, região frontal em movimento e repouso, também foram registradas as rugas dinâmicas e estáticas da testa, glabella, orbicular dos olhos

e sulcos nasogenianos, essas imagens foram captadas anteriormente, ao início da primeira sessão e após a terceira sessão realizada. Os quatro voluntários foram submetidos a três sessões com intervalo de 25 dias, havendo o uso do fator de crescimento associado em cada sessão e com uso diário. As três sessões foram realizadas na Clínica Escola de Estética em horários de funcionamento da Faculdade Fasipe de Sinop-MT, com supervisão da orientadora desse trabalho.

A técnica de perfuração cutânea foi realizada através de um derma *roller* descartável da marca System®, que é recoberto de agulhas inoxidáveis cirúrgicas, sendo de espessura de 1 mm, com movimentos repetidos cerca de 5 vezes em todas as direções, vertical, horizontal, diagonal direita e diagonal esquerda sendo que a face é dividida em quadrantes e esses movimentos são realizados em todas as partes (Figura 7) (VASCONCELO, 2013).

Figura 7: Exemplo de *roller* usado na técnica de microagulhamento



Fonte: Derma roller system.

O fator de crescimento foi aplicado em cada quadrante logo após a perfuração, sendo misturado com o sangue e o plasma e, após a finalização do microagulhamento em todas as partes, foi reaplicado o fator de crescimento e deixado agir por mais 15 minutos, para finalizar o procedimento foi retirado com gaze estéril embebido com soro fisiológico (METHA e FITZPATRICK, 2007).

3.4 Critério de Inclusão e Exclusão

Os critérios de inclusão determinavam que participantes não apresentassem os tipos de contraindicação, conforme evidenciados na revisão de literatura, que tivessem o hábito do uso do protetor solar, que apresentassem sinais do envelhecimento como linhas de expressão e rugas visíveis, com idade entre 35 a 40 anos. Os critérios de exclusão foram, voluntários fumantes, com idade menor que 35 anos e maior que 40 anos, e que não tivessem presença de sinais de envelhecimento. Os voluntários assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido Anexo A, para a participação da pesquisa, comprometendo-se a realizar todas as sessões e os cuidados necessários.

4. ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DE DADOS

O envelhecimento é um processo que atinge a todos, levando à diminuição da produção dos fibroblastos, que são responsáveis pela produção da proteína de colágeno e elastina; e a partir dessa diminuição, a pele exibe as consequências do envelhecimento, como o aparecimento de rugas, flacidez, diminuição da capacidade de regeneração tecidual, perda de tônus, brilho e aparecimento de manchas (KEDE E SABOTOVICH, 2003; VANZIN E CAMARGO, 2008).

Para amenizar esses sinais de envelhecimento, existem tratamentos com vantagem de tempo sobre a recuperação, para que assim os indivíduos possam voltar às suas atividades normais em pouco tempo, evidenciando ótimos resultados. Esses tratamentos podem ser isolados ou com associações. O microagulhamento surgiu como uma opção de procedimento que causa microperfurações através de um rolo com microagulhas sem causar processo ablativo, ou seja, sem provocar a desepitelização total da epiderme com recuperação rápida (LIMA, 2015).

A associação de fatores de crescimento no tratamento com microagulhamento potencializa os resultados, pois está comprovado que tal sequência de aminoácidos confere funções específicas e, para cada patologia, é necessária a utilização do seu determinado receptor (CACHAFEIRO; MALDONDO; ESCOBAR, 2015).

Algumas regiões da face passam primeiro pelo processo do envelhecimento, sendo a região frontal que, através da contração mímica repetitiva durante o dia, tende a formar linhas que, com o passar dos anos, vão se tornando mais profundas e longas. As rugas podem ser estáticas, que são aquelas definidas como rugas aparentes com ausência de movimento; e as rugas dinâmicas que, por sua vez, apresentam-se com os movimentos da face (SANTOS; SIQUEIRA; CUNHA, 2013).

O presente estudo avaliou quatro voluntários com idades de 35 a 40 anos, que possuem rugas estáticas e/ou dinâmicas significativas em algumas regiões do rosto, sem

nenhuma contra indicação ao tratamento de rejuvenescimento facial com a técnica de microagulhamento associado com fator de crescimento. As três sessões foram realizadas corretamente conforme planejamento com o intervalo de 25 dias.

Voluntário 1- Segundo a classificação dos tipos de pele de *Fitzpatrick* (MOTA, 2006), o voluntário está no grupo II, pele branca, sempre se queima, às vezes se bronzeia e é sensível. Durante a avaliação, constatou-se que o paciente tem a pele lipídica com presença de comedões e leves manchas pigmentares, com 35 anos, já realizou anteriormente tratamentos estéticos faciais, como limpeza de pele e *peeling* mecânicos, tem exposição considerada média, faz uso de protetor solar diário, faz uso de bebida alcoólica socialmente, pratica atividade física cerca de 3 vezes na semana, tem uma alimentação hipocalórica, a ingestão de água é em torno de 2 litros ao dia, não faz tratamento médico e nem uso de medicamentos. O seu nível de estresse é considerado médio e o voluntário não sofre nenhum tipo de distúrbio renal, hormonal, gastrointestinal, alérgico ou diabético.

O voluntário 1 apresentava na região frontal, antes das sessões de microagulhamento associado com fator de crescimento, rugas estáticas e dinâmicas horizontais leves e profundas; na região glabellar, rugas estáticas e dinâmicas diagonais e horizontais superficiais; na região orbicular do olho, rugas estáticas superficiais e dinâmicas profundas e na região nasogeniano, os sulcos estáticos visíveis moderados e dinâmicos acentuados.

Figura 8: Antes da primeira sessão e depois da terceira sessão, face total em repouso



Fonte: Arquivo Pessoal da Autora (2018).

Figura 9: Antes da primeira sessão e depois da terceira sessão, face total em movimento



Fonte: Arquivo Pessoal da Autora (2018).

Figura 10: Antes da primeira sessão e depois da terceira sessão, parte frontal em contração



Fonte: Arquivo Pessoal da Autora (2018).

Com idade de 35 anos e com o auxílio da tabela de *Gogla*, pode-se identificar que o paciente é definido como fotoenvelhecimento II, pelo fato de conter rugas em repouso, as quais, mesmo com ausência de movimento, são visíveis.

No voluntário I, observou-se melhora significativa sobre as rugas e linhas de expressão. Antes das sessões, a região frontal apresentava rugas estáticas e dinâmicas leves e profundas e, após o tratamento, observou-se uma diminuição da espessura e comprimento de algumas rugas e em alguns pontos o desaparecimento; já os sulcos nasogenianos, glabellares e

orbicular dos olhos também apresentaram resposta positiva, tendo uma diminuição de sua espessura, porém os resultados não foram tão aparentes. O resultado maior foi na aparência, textura e coloração, a pele do voluntário ficou vitalizada com aparência de saudável e hidratada.

Voluntário 2- Segundo a classificação dos tipos de pele de *Fitzpatrick* (MOTA, 2006), o voluntário está no grupo II, branca, sempre se queima, às vezes se bronzeia e é sensível. Durante a avaliação, constatou-se que o paciente tem a pele mista e desidratada, com leves manchas hiperpigmentadas, presença de teleangectasia na aba do nariz; com 39 anos, nunca realizou tratamentos estéticos faciais, tem exposição considerada média, faz uso de protetor solar diário, consome bebida alcóolica socialmente, pratica atividade física cerca de 2 vezes na semana, tem uma alimentação regular, não faz dietas, a ingestão de água é em torno de 2 litros ao dia, não faz tratamento médico e nem uso de medicamentos. O seu nível de estresse é considerado médio e o voluntário não sofre nenhum tipo de distúrbio renal, hormonal, gastrointestinal ou diabético. Relatou ter alergia a certos medicamentos como a penicilina.

Antes das sessões de microagulhamento associado com fator de crescimento, o voluntário II apresentava, na região frontal, rugas estáticas e dinâmicas leves na horizontal; na região glabellar, rugas estáticas não visíveis e as dinâmicas diagonais leves e superficiais; na região orbicular do olho, rugas estáticas superficiais e dinâmicas profundas, os sulcos nasogenianos estáticos moderado e dinâmico acentuados.

Figura 11: Antes da primeira sessão e depois da terceira sessão, face total em repouso



Fonte: Arquivo Pessoal da Autora (2018).

Figura 12: Antes da primeira sessão e depois da terceira sessão, face total em movimento



Fonte: Arquivo Pessoal da Autora (2018).

Figura 13: Antes da primeira sessão e depois da terceira sessão, região frontal com contração



Fonte: Arquivo Pessoal da Autora (2018).

Com idade de 39 anos, e com o auxílio da tabela de *Goglu*, pode-se identificar que o paciente é definido como fotoenvelhecimento II, pelo fato de conter rugas em repouso muito leves e superficiais e serem mais visíveis no movimento.

No voluntário II, observou-se melhora significativa no que se refere às rugas dinâmicas. Antes das sessões, a região frontal apresentava rugas estáticas e dinâmicas leves e

superficiais e, após o tratamento, observou-se uma diminuição e em alguns pontos o desaparecimento; já os sulcos nasogenianos, glabellares e orbicular dos olhos também evidenciaram resposta positiva, tendo uma diminuição de sua espessura, no entanto os resultados não foram tão aparentes. O resultado maior foi na aparência, textura e coloração, a pele do voluntário ficou vitalizada com aparência de saudável e hidratada.

Voluntário 3- Segundo a classificação dos tipos de pele de *Fitzpatrick* (MOTA, 2006), o voluntário está no grupo IV, marrom, raramente se queima, bronzeia com facilidade e é pouco sensível. Durante a avaliação, constatou-se que o paciente tem a pele normal e tem uma leve desidratação com leves manchas; com 40 anos, nunca realizou tratamentos estéticos faciais, tem exposição considerada baixa, faz uso de protetor solar diário, faz uso de bebida alcoólica socialmente, pratica atividade física cerca de 5 vezes na semana, tem uma alimentação regular, não faz dietas e sua ingestão de água é em torno de 1 litro ao dia, não faz tratamento médico e nem uso de medicamentos. O seu nível de estresse é considerado médio e não sofre nenhum tipo de distúrbio renal, hormonal, gastrointestinal, alérgico ou diabético.

Antes das sessões de microagulhamento associado com o fator de crescimento, o voluntário III apresentava, na região frontal, rugas estáticas e dinâmicas na horizontal moderadas; na região glabellar, rugas estáticas e dinâmicas diagonais leves e superficiais; na região orbicular do olho, rugas estáticas superficiais e dinâmicas profundas, os sulcos nasogenianos estáticos visíveis leves e dinâmicos acentuados.

Figura 14: Antes da primeira sessão e depois da terceira sessão, face total em repouso



Fonte: Arquivo Pessoal da Autora (2018).

Figura 15: Antes da primeira sessão e depois da terceira sessão, face total em movimento



Fonte: Arquivo Pessoal da Autora (2018).

Figura 16: Antes da primeira sessão e depois da terceira sessão, região frontal com contração



Fonte: Arquivo Pessoal da Autora (2018).

Com idade de 40 anos e com o auxílio da tabela de *Gogla*, pode-se identificar que o paciente é definido como fotoenvelhecimento III, pelo fato de conter rugas em repouso, as quais, mesmo com ausência de movimento, são visíveis.

No voluntário III, observou-se melhora significativa sobre as rugas e linhas de expressão dinâmicas, ou seja, as rugas em movimento. Antes das sessões, a região frontal

apresentava rugas estáticas e dinâmicas leves e moderadas e, após o tratamento, observou-se uma diminuição da espessura e comprimento de algumas rugas; e já os sulcos nasogenianos, glabellares e orbicular dos olhos, também revelaram resposta positiva, apresentando uma diminuição de sua espessura. O resultado maior foi na aparência, textura e coloração, a pele do voluntário ficou vitalizada com aparência de saudável e hidratada.

Voluntário 4- Segundo a classificação dos tipos de pele de *Fitzpatrick* (MOTA, 2006), o voluntário está no grupo IV, marrom, raramente se queima, bronzeia com facilidade e é pouco sensível. Durante a avaliação, constatou-se que o paciente tem a pele mista e tem uma leve desidratação, a pele é muito espessa, com leves manchas; com 40 anos, nunca realizou tratamentos estéticos faciais, tem exposição considerada baixa, faz uso de protetor solar diário, faz uso de bebida alcoólica socialmente, pratica atividade física cerca de 5 vezes na semana, tem uma alimentação regular, não é vegetariano e não faz dietas; a ingestão de água é em torno de 1/2 litro ao dia, não faz tratamento médico e nem uso de medicamentos. O seu nível de estresse é considerado médio e não sofre nenhum tipo de distúrbio renal, hormonal, gastrointestinal, alérgico ou diabético.

Antes de realizar as sessões de microagulhamento associado com fator de crescimento, o voluntário IV apresentava, na região frontal, rugas estáticas e dinâmicas na horizontal profundas, na região glabellar rugas estáticas e dinâmicas na diagonal profundas; na região orbicular do olho, rugas estáticas superficiais e dinâmicas profundas e os sulcos nasogeniano estáticos visíveis e dinâmicos acentuados.

Figura 17: Antes da primeira sessão e depois da terceira sessão, face total em repouso



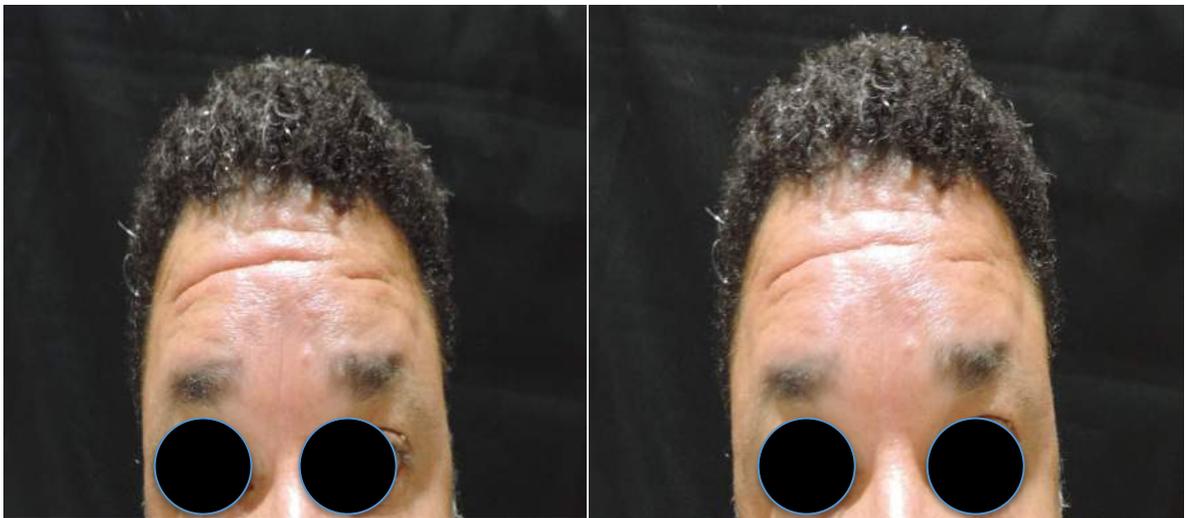
Fonte: Arquivo Pessoal da Autora (2018).

Figura 18: Antes da primeira sessão e depois da terceira sessão, face total em movimento



Fonte: Arquivo Pessoal da Autora (2018).

Figura 19: Antes da primeira sessão e depois da terceira sessão, região frontal com contração



Fonte: Arquivo Pessoal da Autora (2018)

Com idade de 40 anos e com o auxílio da tabela de *Gogla*, pode-se identificar que o paciente é definido como fotoenvelhecimento IV, pelo fato de conter rugas em repouso, as quais, mesmo com ausência de movimento, são visíveis.

O voluntário IV teve diferenciação em especial pelo fato de sua pele ser muito espessa; ao realizar as sessões, notou-se uma maior dificuldade na penetração dos ativos e das

agulhas, mas, mesmo assim, observou-se melhora significativa sobre as rugas dinâmicas. Antes das sessões, a região frontal apresentava rugas estáticas e dinâmicas espessas e profundas e após o tratamento, observou-se uma diminuição da espessura e comprimento de algumas rugas; igualmente os sulcos nasogenianos, glabellares e orbicular dos olhos também tiveram resposta positiva, tendo uma diminuição de sua espessura, porém os resultados não foram tão aparentes. O resultado maior foi na aparência, textura e coloração, a pele do voluntário ficou vitalizada com aparência de saudável e hidratada.

Todos os casos, mesmo com a aplicação de anestésico tópico minutos antes de cada sessão, relataram dor, principalmente na região frontal, e ardência no final do procedimento após aplicação tópica do fator de crescimento; e no dia seguinte, sensação de pele quente e sensível e com aspecto de “repuchada”. Houve relatos acerca da satisfação por parte de todos os voluntários, estes continuaram o tratamento realizando mais sessões, objetivando potencializar o resultado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O envelhecimento vem acompanhado de alterações inestéticas que acontecem no organismo devido ao tempo vivido, genética, fatores ambientais e comportamentais, que ficam evidentes com a formação de rugas, linhas de expressão e sulcos. Com o aumento pelo interesse por procedimentos eficazes na prevenção e tratamento do envelhecimento cutâneo, o microagulhamento pode ser considerado uma boa opção. O presente estudo, que teve como objetivo verificar a eficácia do microagulhamento no tratamento do envelhecimento cutâneo associado com o fator de crescimento em indivíduos de 35 a 40 anos, alcançou resposta positiva, pois os procedimentos efetuados com os voluntários geraram resultados satisfatórios em todos os casos.

Através da estimulação provocada pelo procedimento, a pele apresentou respostas fisiológicas. As linhas de expressão e rugas sofreram modificações benéficas, pois, em algumas regiões, houve a diminuição de sua espessura, a textura da pele teve alterações em todos os voluntários, bem como o brilho que em todos os casos também exibiu resposta positiva, conferindo aparência de pele vitalizada, confirmando, assim, a eficácia constatada no referencial teórico presente neste estudo.

A associação do fator de crescimento no microagulhamento garante maior penetração dos componentes e, desse modo, tem resposta positiva no tratamento e prevenção do envelhecimento, resultando na diminuição e prevenção de linhas e rugas de expressão, uniformizando o tom da pele, melhorando a elasticidade e textura, induzindo a produção de colágeno e elastina.

Com este estudo de caso, o microagulhamento associado com o fator de crescimento pode-se confirmar o procedimento como um método seguro, eficaz e promissor para o alcance do rejuvenescimento facial, desde que os pacientes não apresentem as contraindicações e comprometam-se com o tratamento, não apresentará nenhum tipo de efeito colateral. É válido ressaltar a importância dos cuidados após a realização da técnica, como o uso do protetor

solar, devendo o paciente ter comprometimento e responsabilidade quanto ao seu uso indispensável, não apenas no período do tratamento, mas como hábito diário.

Mesmo com resultados evidentes, principalmente na textura e brilho da pele, sugerem-se novas pesquisas sobre o tema microagulhamento, uma vez que, por ser um assunto ainda relativamente novo, há um grande campo a ser explorado. Também estudos com maior número de sessões e com um tempo maior entre os intervalos, favorecendo, assim, maiores e mais satisfatórios resultados para os pacientes, ainda podendo ser associado com outros tratamentos que priorizam o rejuvenescimento, assim tendo uma resposta mais evidente que a alcançada neste estudo de caso.

REFÊRENCIAS

ALBERTS B, Johnson A, LEWIS J, RAFF M, ROBERTS K, WALTER P. **Molecular biology of the cell**. 5th ed. New York: Garland Publishing, 2008. 1392 p.

APPLEGATE, Edith. **Anatomia e fisiologia**. Elsevier Brasil, 2012.

BALOGH, Tatiana Santana. **Proteção à radiação ultravioleta: recursos disponíveis na atualidade em fotoproteção**. An Bras Dermatol. São Paulo- SP, 2011.

BATISTELA, Mônica Antunes, Marlus CHORILLI, and Gislaine Ricci LEONARDI. **"Abordagens no estudo do envelhecimento cutâneo em diferentes etnias."** *Rev. Bras. Farm* 88.2 (2007): 59-62.

BAUMANN, Leslie. **Dermatologia cosmética: princípios e práticas**. Rio de Janeiro: Revinter, 2004.

BAUMANN, L. **Pele Saudável: a fórmula perfeita para o seu tipo de pele**. Rio de Janeiro: Elsevier 2007.

BERGMANN, Clsrisa Linhares M. Da Silv, BERGMANN, Julio; SILVA, Christiane Linhares M da. **Melasma e rejuvenecimentofacial com uso de peeling de ácido retinóico a 5% e microagulhamento caso clínico**. 2015.

CACHAFEIRO, Thaís Hofmann; MALDONADO, Gabriela; ESCOBAR, Gabriela Fortes. **Comparação entre laser Erbium Fracionado não Ablativo 1340 nm e microagulhamento para tratamento de cicatrizes atróficas de acne: ensaio clínico randomizado**. 2015.

CAMPOS, Dra. Shirley de. **Dermatologia/Pele: O que são os hidratantes**. 2011.

CONNORS, Thomas J.; NAGEL, Viviane. **Manual científico Microagulhamento**. Mroller-Sistema de microagulhamento. Santa Cruz- RS, 2016.

COUTO, João Paulo Alves do; NICOLAU, Renata Amadei. **Estudo do envelhecimento da derme e epiderme- revisão bibliográfica- Universidade do Vale do Paraíba**, 2017.

CUNHA, Marisa Gonzaga da; CUNHA, Ana Lúcia Gonzaga da; MACHADO, Carlos A. **Hipoderme e tecido adiposo subcutâneo: duas estruturas diferentes**. Santo André- SP, 2014.

DRAELOS, Zoe Diana. **Dermatologia cosmética: produtos e procedimentos**. São Paulo: Santos, 2012.

ELDER, David E.; ELENITSAS, Rosalie; JOHNSON JR, Bennett L. Lever: **Histopatologia Da Pele** . Grupo Gen-Guanabara Koogan, 2011.

FERROLA, Ana Carolina Junqueira. **Estudo da pele humana fotoenvelhecida após tratamento com fototerapia dinâmica associada ao ácido 5-delta-aminolevulínico tópico: avaliação imunoistoquímica, do colágeno e do tecido elástico**. São Paulo- SP, 2007.

FITZPATRICK RE, ROSTAN EF. **Reversal of photodamage with topical growth factors: a pilot study**. *J. Cosmet. Laser Ther*, 2003.

FREITAS, Leticia Delfino Oliveira de. **O Processo de Envelhecimento Natural da Pele de Idosos: Diagnóstico e intervenções de Enfermagem**. Universidade Federal do Rio Grande Do Sul. Porto Alegre, 2010.

GIACOMINI, P ; REIN, R. **A mechanistic model for the aging of human skin**. *Micron* (35): 179.184, 2004.

GIL, Antônio Carlos (2010). **Como Elaborar Projetos de Pesquisa** (5ª Ed.). São Paulo, Atlas.

GUIRRO, E.; GUIRRO, R. **Fisioterapia Dermato-Funcional: Fundamentos, recursos e patologias**. 3.ed. São Paulo: Manole, 2004.

GUIRRO, Elaine Caldeira de O. ; GUIRRO, Rinaldo RobertoJ.. **Fisioterapia dermatofuncional: fundamentos, recursos e patologias**. 3. ed. , rev. ampl. São Paulo: Manole, 2002.

HADLER, W. A.; SILVEIRA, S. R. **Histofisiologia dos epitélios: correlação entre a morfologia e a função dos epitélios**. Campinas: Ed. da UNICAMP, 2002. pp. 13, 15.

HATZIS, J. **The wrinkle and its measurement - a skin surface profilometric method**. *Micron*. 2004 (35): 201.219.

HIATT, J.L. **Atlas Colorido de Histologia**. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. **Histologia básica**. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. **Histologia básica**. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

KEDE, M. P. V.; SABATOVICH, O. **Dermatologia estética**. Atheneu. 1 ed, São Paulo, 2003.

KEDE, M. P. V.; SABATOVICH, O. **Dermatologia estética**. Atheneu. 1 ed, São Paulo, 2015.

KOSTER, M. I; ROOP, D.F. **Genetic pathways required for epidermal morphogenesis** . Eur J Cell BiolEur, 2014 .

LAKATOS, Eva Maria; DE ANDRADE MARCONI, Marina. **Metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2010.

LIMA, Angélica Aparecida; SOUZA, Thaís Helena de; GRIGNOLI, Laura Cristina Esquisatto. **Os benefícios do microagulhamento no tratamento das disfunções estéticas**. Revista Científica da FHOUNIARARAS v.3,n 1/2015.

LIMA, Emerson de Andrade. **Tunelização dérmica (TD®): uma opção terapêutica para rugas glabellares estáticas** . Recife- PE, 2015.

LIMA, Emerson Vasconcelo de Andrade; LIMA, Mariana de Andrade; TAKANO, Daniela. **MICROAGULHAMENTO: Estudo Experimental e classificação de injúrias provocadas**. SurgcosmetDermatol- PE, 2013.

LOWE, J. S.; ANDERSON, P. G. **Stevens & Lowe's Human Histology**. 4.ed. Philadelphia: Elsevier, Mosby, 2015. pp. 49, 363.

MADEIRA, M. C. **Anatomia da face: bases anatomofuncionais para a prática odontológica**. 4. ed. São Paulo: Sarvier, 2003. 236 p.

MAIO, Mauricio de (Org.). **Tratado de medicina e estética**. 2.ed. v.3. São Paulo:Roca, 2011. p. 1199-1205.

MARIEB, Elaine N.; HOEHN, Katja. **Anatomia e fisiologia**. Artmed Editora, 2009.

MANDELBAUM, Samuel Henrique; SANTIS, Érico Pampado; MANDELBAUM, Maria Helena Sant's Ana. **Cicatrização: Conceitos atuais e recursos auxiliares- Parte I**. An bras Dermatol, Rio de Janeiro, 78(4): 393410, jul/ago. 2003.

MATOS, Mariana Cruz de Oliveira. **O uso do microagulhamento no tratamento estético de cicatriz de acne**./ Mariana Cruz de Oliveira Mato, orientada por Elaine Oliveira dos Santos Melo e Flávia Oliveira Toledo- Rio Grande do Sul-2014.

MEHTA, R. C.; FITZPATRICK, R. E. **Endogenous growth factors as cosmeceuticals**. Dermatologic Therapy, v. 20, n. 5, p.350-359, 2007.

METHA, R.; SMITH, S.; GROVE, G., et al. **Reduction in facial photodamage by a topical growth factor product**. Journal of Drugs in Dermatology, v. 7, n. 9, p. 864-871, 2008.

MOTA, J. P.; BARJA, P. R. Classificação de fototipos de pele: análise fotoacústica x análise clínica. **VI Encontro Latino Americano de Pós-Graduação da Universidade do Vale do Paraíba,(EPG/2006), São José dos Campos**, p. 2561-2564, 2006.

NEGRÃO, Mariana Merida Carriilio. **Microagulhamento: bases fisiológicas e práticas**. 1. Ed. P.23. São Paulo, 2015.

NORONHA, Mariana David Miranda de. **Tendências mais recentes na fotoproteção**. Escola de Ciências e Tecnologias da Saúde. Lisboa- Portugal, 2014.

OLIVEIRA, Livia Ferreira. **Análise morfológica da pele, de acordo com as características epidemiológicas de idosos autopsiados**. Universidade Federal de Triângulo Mineiro-MG, 2011.

PERRICONE, Nicholas. **O Fim das Rugas**. Rio de Janeiro: Campus Elsevier, 2001.

PIEROTTI, S. **Atuação fonoaudiológica na estética facial**. In: **COMITÊ DE MOTRICIDADE OROFACIAL DA SOC. BRAS. FONOAUDIOL. Motricidade orofacial: como atuam os especialistas**. São Paulo: Pulso, 2004. cap. 35

PINTO, L. L. O.; MEIJA, D. P. M.; **Envelhecimento Cutâneo Facial: Radiofrequência, carboxiterapia, correntes de média frequência, como recursos eletroterapêuticos em**

fisioterapia dermato ± funcional de reabilitação da pele ± resumo de literatura, Pós-Graduação em Fisioterapia Derma Funcional ± Faculdades Ávila, 2012.

REBELLO, Tereza. **Guia de produtos cosméticos**. Senac, 2016.

RIBEIRO, Cláudio. **Cosmetologia Aplicada à Dermoestética 2a edição**. Pharmabooks, 2010.

ROKHSAR, C. K.; LEE, S.; FITZPATRICK, R.E. **Review of photorejuvenation: Devices, Cosmeceuticals or both**. Dermatologic Surgery, v. 31, n. 9p2, p. 1166-1178, 2005.

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

SAMPAIO, S. A.P.; RIVITTI, E. A. **Dermatologia**. 3. ed. São Paulo: Artes Médicas, 2007.

SANTOS, Ana Cláudia Pereira dos; SÁ, Abideia carvalho de. **Fotoenvelhecimento: Uma questão de proteção**. Belém- PA, 2013.

SANTOS, Lilian Cláudia do Espírito; SIQUEIRA, Márcia Andréa Serpa; CUNHA, Nazaré Rosângela Moreira da. **Microcorrente no rejuvenescimento facial**. Belém-PA, 2013.

SILVA, Cintia Souza da. **Fotoproteção: Um cuidado para todos os tipos de pele**. Criciúma-SC, 2009.

SOCCOL, Andrea Thomaz. **Desenvolvimento de dermocosméticos à base de composto bioativos de macromiceto, cianobactéria e melatonina na redução de poros, rugas, manchas em pele humana**. 2014.

STRAPASSOM, Analu Diega; LUBI, Neiva Cristina. **A Importância das Aquaparinas 3 no Processo de Envelhecimento Cutâneo**. 2017

TASCA, S. M. T. **Programa de aprimoramento muscular em fonoaudiologia estética facial (PAMFEF)**. Barueri: Pró- Fono, 2002.

TAKEMOTO, Isabel Pereira Soares. **Microneedling therapy: Uma alternativa em delivery system e estimulação metabólica cutânea**. Revista BIOTEC, ano 05,p. 07-09. N 16/2013.

TEXEIRA, Sofia Maria Morais Grancho. **Veiculação de filtros solares utilizados na fotoproteção**. Universidade Fernando Pessoa-Porto, 2012.

THIBODEAU, Gary A.; PATTON, Kevin T. **Estrutura e funções do corpo humano**. 11. ed. São Paulo: Manole, 2002.

TORRES, Carla Alves; CARDOSO, Daniely Tarsitano; BERTIN, Giseli Finoti; NASCIMENTO, Patricia Maris Vendroni Belmar. **Os benefícios do microagulhamento no rejuvenescimento facial**. Lins- SP, 2015.

ULSON, S. M. A. **Estética facial: possibilidades da intervenção fonoaudiológica no diagnóstico e tratamento das rugas de expressão**. In: MARCHESAN, I. Q; ZORZI, J. Tópicos em fonoaudiologia 2002/2003. Rio de Janeiro: Revinter, 2003.

VANZIN SB & CAMARGO CP. **Entendendo cosmecêuticos: diagnósticos e tratamentos**. 1a ed. São Paulo: Livraria Santos Editora, 2008. p. 151-241.

VASCONCELOS DE ANDRADE LIMA, Emerson; DE ANDRADE LIMA, Mariana; TAKANO, Daniela. **Microagulhamento: estudo experimental e classificação da injúria provocada**. Surgical & cosmetic dermatology, v. 5, n. 2, 2013.

VELASCO, M. R. V.; OKUBO, F. R.; RIBEIRO, M. E.; STEINER, D.; BEDIN, V. **Rejuvenescimento da pele por peeling químico: enfoque no peeling de fenol**. Anais Bras. Dermatol., Rio de Janeiro, v. 79, n. 1. p. 80-96, jan.-fev. 2004.

VIEIRA, Amanda Carla Quintas de Medeiros. **Fatores de crescimento: uma nova abordagem cosmecêutica para o cuidado antienvhecimento**. Artigo. 2011.

ANEXO

TERMO DE CONSENTIMENTO ANEXO A

Você está sendo convidado (a) a participar, como voluntário (a), do estudo/pesquisa intitulado (a) _____, conduzida por Elci M. Golombiewski. Este estudo tem por objetivo verificar a eficácia do microagulhamento no tratamento do envelhecimento cutâneo associado com o fator de crescimento em indivíduos de 35 a 40 anos.

Você será selecionado (a) para realizar o procedimento do microagulhamento no tratamento do envelhecimento. Você não tem a obrigatoriedade de participar. A qualquer instante você poderá desistir e retirar seu consentimento. Se recusar, desistir ou retirar evitará qualquer prejuízo.

Esta pesquisa não trará nenhum risco e nenhuma despesa, mas se ocorrer algum problema eventual, a responsabilidade será da entrevistadora. Sua participação consistirá em receber microagulhamento no tratamento do envelhecimento que será realizado na Clínica de Estética e Cosmética da Faculdade Fasipe onde estará presente somente a pesquisadora, o tempo de duração da pesquisa será de aproximadamente 1 hora.

Os dados obtidos por meio desta pesquisa serão confidenciais e não serão divulgados em nível individual, visando assegurar o sigilo de sua participação. O pesquisador responsável se comprometeu a tornar público, nos meios acadêmicos e científicos, os resultados obtidos de forma consolidada sem qualquer identificação de indivíduos ou instituições participantes.

Caso você concorde em participar desta pesquisa, assine ao final deste documento, que possui duas vias, sendo uma delas sua, e a outra do pesquisador responsável (coordenador da pesquisa). Seguem os telefones e o endereço institucional do pesquisador responsável e do Comitê de Ética em Pesquisa – CEP, onde você poderá tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação nele, agora ou a qualquer momento.

Contatos do pesquisador responsável: Elci M. Golombieski acadêmicas do sétimo semestre de Estética e Cosmética. Telefone: (66) 99582703.

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e que concordo em participar.

Sinop, ____ de _____ de ____.

Assinatura do (a) participante:
