



LIDIANE SCARDUA BALASTRELLI RIPOL

**RECURSOS ESTÉTICOS UTILIZADOS NO TRATAMENTO DO
ENVELHECIMENTO FACIAL**

Sinop/MT

2018

LIDIANE SCARDUA BALASTRELLI RIPOL

**RECURSOS ESTÉTICOS UTILIZADOS NO TRATAMENTO DO
ENVELHECIMENTO FACIAL**

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

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

LIDIANE SCARDUA BALASTRELLI RIPOL

**RECURSOS ESTÉTICOS UTILIZADOS NO TRATAMENTO DO
ENVELHECIMENTO FACIAL**

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

Aprovado em: ____/____/____.

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

Coordenador (a) do Curso de Estética e Cosmética
FASIPE – Faculdade de Sinop

**Sinop/MT
2018**

DEDICATÓRIA

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

AGRADECIMENTOS

- Acima de tudo a Deus, porque se não fosse por meio dele, não teríamos chegado até aqui.
- A minha família, que me ajudou a dar os primeiros passos na vida e as minhas amigas que durante todos os anos estiveram comigo me ajudando e me dando força todos os dias.
- A professora orientadora, Thaisa Talita Carvalho que me orientou de forma objetiva para obter êxito neste trabalho
- Aos demais professores, do curso de graduação, que nos transmitiram seus conhecimentos e muito contribuíram para nossa formação.
- A todos que direta e indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho e permitiram o enriquecimento de nossa aprendizagem.

BALASTRELLI, Lidiane , **Recursos Estéticos utilizados no tratamento do envelhecimento facial**. 2018. 62 páginas. Trabalho de Conclusão de Curso – FASIPE – Faculdade de Sinop

RESUMO

O envelhecimento é um processo lento, progressivo e irreversível que é influenciado por diversos fatores. Não existe uma causa definida que explique a natureza dessas alterações anatômicas, por outro lado, muitas teorias tentam justificá-lo. Independente de alguma justificativa para o envelhecimento, seus principais sinais são: manchas, rugas, pele seca, flacidez, perda de luminosidade etc. Sabe-se que na atualidade há um aumento significativo da população idosa, esta população tem se preocupado cada vez mais com a manutenção de uma boa aparência. Neste estudo foi realizado um levantamento bibliográfico com o objetivo de disponibilizar aos profissionais Esteticistas, terapêuticas utilizadas para a atenuação desses sinais como: massagem facial; drenagem linfática manual; peeling químico e mecânico; microagulhamento; radiofrequência; eletrolifting,; iontoforese, micro corrente, corrente russa, laser e LED. Para este estudo foram utilizados livros texto, artigos científicos e sites relacionados. Espera-se que por meio deste trabalho venha à tona os mais importantes recursos técnicos utilizados no tratamento do envelhecimento facial e os benefícios por eles oferecidos.

Palavras chave: Envelhecimento facial; pele; recursos estéticos.

BALASTRELLI, Lidiane. **The Aesthetic resources used in facial aging treatment.** 2018. 62 pages. Final Course Assignment – FASIP – University of Sinop.

ABSTRACT

Aging is a slow, progressive and irreversible process that is influenced by several factors. There is no defined cause that explains the nature of these anatomical changes, on the other hand, many theories try to justify it. Regardless of any justification for aging, its main signs are: wrinkles, blemishes, dry skin, loss of luminosity, sagging, etc. Nowadays It is known that there is a significant increase in the elderly population and this population has been increasingly concerned about maintaining a good appearance. There was a bibliographical survey in this study with the objective of making it available to the esthetic professionals therapies used for the attenuation of these signs as: facial massage; manual lymphatic drainage; chemical and mechanical peeling; microneedleing; radio frequency; eletrolifting; iontophoresis, micro current, Russian chain, laser and LED. Textbooks, scientific articles and related websites were used for this study. Hopefully this work will bring to light the most important technical resources used in facial aging treatment and the benefits that they offer.

Key words: Facial aging; skin; aesthetic resources.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Anatomia da pele	17
Figura 2- Mostra o corte da pele espessa, (B) estrato basal, espinhoso (E), granuloso (G) e córneo (C).....	19
Figura 3- Tipos de pele.....	20
Figura 4- Fototipo de acordo com Fitzpatrick.....	22
Figura 5- Classificação de glogau	25
Figura 6- Diminuição de Silício no organismo	30
Figura 7- Sistema Linfático	36
Figura 8- Desenho de tratamento com microagulhas	39
Figura 9- Aplicação da galvanopuntura (Eletrofiting)	43
Figura 10- Tipos de canetas usadas no Eletrofiting.....	44
Figura 11- Localização dos pontos motores na face.....	48
Figura 12 –Aplicação de Laser para rejuvenescimento facial.....	49

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Tabela Glogau	25
--------------------------------	----

LISTA DE ABREVIATURAS

UV – (Ultravioleta).....	13
RF – (Radiofrequência).....	40

LISTA DE SIGLAS

DLM- (Drenagem Linfática Manual).....	33
--	----

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO	13
1.1 Justificativa	15
1.2 Problematização.....	15
1.3 Objetivos.....	15
1.3.1 Geral	15
1.3.2 Específicos.....	16
1.4 Procedimentos Metodológicos	16
1.4.1 Tipo de Pesquisa.....	16
1.4.2 Metodologia.....	16
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	17
2.1 Anatomia e Fisiologia da Pele.....	17
2.1.1 Epiderme.....	18
2.1.2 Derme	19
2.1.3 Hipoderme	20
2.2 Classificação dos tipos de pele	20
2.3 Envelhecimento: definição e causas	22
2.4 Envelhecimento facial: Classificação	24
2.4.1 Rugas	24
2.4.2 Flacidez.....	25
2.5 Ananese.....	26
2.6 Higienização da Pele.....	27
2.7 Hidratação.....	28
2.7.1 Formas de Hidratação.....	28
2.8 Produtos cosmeticos antienvhecimento	29
2.8.1 Dimetilaminoetanol (DMAE).....	29
2.8.2 Silicio.....	29
2.8.3 Uréia	30
2.8.4 Acido hialurônico	31
2.8.5 Vitamina C e Vitamina E.....	31
2.8.6 Fatores de crescimento	31

2.9 História da Eletroterapia.....	32
2.10 Terapias Prevenção e Tratamento	33
2.10.1 Massagem facial	33
2.10.2 Drenagem Linfática Manual	35
2.10.3 Peeling Químico e Mecânico.....	36
2.10.4 Microagulhamento.....	38
2.10.5 Radiorequência	39
2.10.6 Eletroliting (Galvanopuntura).....	42
2.10.7 Iontoforese	44
2.10.8 Microcorrentes.....	46
2.10.9 Corrente Russa.....	47
2.10.10 Laser	49
2.10.11LEDs.....	50
2.10.12 Proteção Solar.....	51
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	53
REFERÊNCIAS	55

INTRODUÇÃO

Historicamente o envelhecimento trata de um processo natural desde o nascimento. Após a terceira idade o envelhecimento torna-se mais evidente, isto relacionado com a qualidade de vida de cada indivíduo (BORGES, 2006).

Há três formas de envelhecimento cutâneo, classificados em intrínseco; extrínseco e fotoenvelhecimento. O intrínseco define-se por alterações clínicas, fisiológica e histológicas, tem incidência em pele de pessoas idosas não expostas ao sol, já o segundo ocorre por danos causados pela radiação UV (ultravioleta) e o fotoenvelhecimento que é considerado o mais danoso e o mais agressivo à superfície da pele, sendo responsável por rugas, manchas, engrossamento, e o próprio câncer de pele (MAIO, 2004).

O envelhecimento é uma das causas de morte, sendo um fator inevitável. Historicamente a humanidade sempre buscou descobrir a fonte da eterna juventude. Já nos dias atuais essa busca não parou, pelo contrário, está mais intensa, o que impulsiona laboratórios de alta tecnologia trabalharem para abrandar, reverter e até parar o processo de envelhecimento (MAGALHÃES, 2002).

Este assunto engloba técnicas para a prevenção e tratamentos no retardo do envelhecimento que muito incomoda a população. Essas mudanças do aspecto do envelhecimento facial proporcionam à população uma melhora tanto na autoestima, quanto na qualidade de vida, podendo assim, todos se prevenirem e ou se tratarem contra o envelhecimento, principalmente o facial. Tendo em vista que a pele é uma membrana que envolve o corpo e a face e está sempre exposta à radiação UV podendo apresentar alterações musculares e genéticas, ocasionando maior vulnerabilidade e maior incidência de processos patológicos (PIROLA, 2010).

A pele é o maior órgão do corpo humano, sua principal função é a de proteger os sistemas internos, sendo ela constituída pela epiderme, derme e a hipoderme. A camada mais externa é a epiderme, onde se fabrica e acumula a queratina. A derme tem mais elasticidade e

resistência, nela estão as células responsável pela produção do colágeno, a elastina e a hipoderme têm como função de isolamento térmico e a proteção contra choques mecânicos (LIRA E LIMA, 2008).

A diminuição do funcionamento do tecido conjuntivo faz com que o colágeno fique mais rígido, diminuindo a elasticidade, conseqüentemente ocorrendo a diminuição das glicosaminoglicanas, desta forma, impossibilitando a manutenção da camada de gordura sob a pele, a degeneração das fibras elásticas causa a diminuição de troca de oxigenação nos tecidos, ocasionando à desidratação, resultando em rugas e flacidez (GUIRRO e GUIRRO, 2002).

Sem dúvida a hidratação cutânea é uma das modalidades mais empregadas na prática diária dos dermatologistas. Para o perfeito funcionamento da pele são necessários dois processos básicos, a limpeza e a hidratação cutânea. O processo de limpeza de pele se inicia com a higienização feita através de sabonete específico, tendo como principal objetivo, remover sujidades como, resíduos cosméticos, impurezas provenientes de poluição, secreções naturais e células córneas em descamação. A hidratação é fundamental para todos os tipos de pele, sendo sua principal finalidade promover e restaurar a função de barreira epidérmica, desta forma sendo possível manter a integridade e a aparência da pele, retendo água ou impedindo sua perda transepidérmica (PINTO, 2015).

O processo de envelhecimento deve-se a agressões cumulativos pelo meio externo que conduzirão a sucessivos erros à nível do DNA e assim gerando danos a vários níveis, pois com a idade ocorre uma diminuição lenta na capacidade de reparação do DNA. Esta teoria pela primeira vez foi apresentada por Hart e Setlow defendendo que: “a velocidade de reparação do DNA determina o tempo de vida entre as espécies e entre indivíduos da mesma espécie”. Depois de vários estudos concluíram que as diferentes células de um organismo possuem capacidades diferentes de reparação do DNA, e que é provável que a diminuição desta capacidade com a idade seja consequência do envelhecimento e não causa do mesmo (KUNLIN, 2010; MOTA, 2004).

Atualmente o desenvolvimento tecnológico no ramo da estética tem proporcionado possibilidades de rejuvenescimento da pele. Este assunto engloba técnicas para a prevenção e tratamentos no retardo do envelhecimento que muito incomoda a população. Essas mudanças do aspecto do envelhecimento facial proporcionam à população uma melhora tanto na autoestima, quanto na qualidade de vida, podendo, assim, todos se prevenirem e ou se tratarem contra o envelhecimento, principalmente o facial. Várias técnicas e terapias como: massagem facial; drenagem linfática manual; peeling químico e mecânico; microagulhamento;

eletrolifting; iontoforese, radiorequencia; micro corrente, corrente russa, laser e LED (light emitting diodo) são utilizadas para este fim.

1.1 Justificativa

A relevância deste trabalho é de demonstrar estudos e várias técnicas aplicadas com o intuito de minimizar o envelhecimento facial, bem como, massagem facial; drenagem linfática manual; peeling químico e mecânico; microagulhamento; radiofrequência; eletrolifting;; iontoforese, micro corrente, corrente russa, laser e LED, visando que o profissional Esteticista tenha o conhecimento da anatomia, da fisiologia da pele e da atuação dos ativos hidratantes; bem como o domínio na utilização de equipamentos, das técnicas utilizadas e do tempo de duração de cada sessão. Estão sempre atentos aos cuidados necessários relacionados aos efeitos colaterais ou riscos, permitindo assim a realização de um trabalho eficaz e seguro aos seus clientes.

1.2 Problematização

Na atualidade vários estudos conceituam sobre formas e técnicas de tratamentos inovadores relacionados à saúde estética. O Esteticista que se insere nessa área deve acompanhar o crescimento das inovações para as soluções estéticas e recursos terapêuticos corporais e faciais apropriados, colocando a saúde como benefício primordial, (SOUZA, 2012; BARROS; OLIVEIRA, 2017)

Qualquer profissional da área da Estética deve buscar a melhor terapia para cada situação gerando assim a necessidade do conhecimento técnico e científico para utilizá-los na sua prática diária e que visem tratar ou amenizar os problemas de disfunções estéticas com terapias adequadas. (CECCIM ,2004).

Assim, a problemática questiona: O profissional da área da estética deve buscar constante aperfeiçoamento para utilizar da melhor maneira os tratamentos estéticos, que visem tratar ou amenizar os problemas de disfunções estéticas com terapias adequadas?

1.3 Objetivos

1.3.1 Geral

Verificar a eficácia dos recursos estéticos utilizados no tratamento do envelhecimento facial e cutâneo.

1.3.2 Específicos

Revisar quais são os cuidados diários para proteção da pele.

Descrever bibliograficamente a eficácia dos recursos estéticos utilizados no tratamento do envelhecimento facial.

Pontuar ou elencar os recursos terapêuticos mais utilizados pelo profissional esteticista.

1.4 Procedimentos Metodológicos

1.4.1 Tipo de Pesquisa

O presente estudo caracteriza-se como revisão bibliográfica com características exploratória, elaborado a partir de leituras constantes de publicações de documentos científicos. Foram utilizadas 111 (cento e onze) de 1984-2017 referências para construção dos elementos textuais do presente trabalho. A princípio foram selecionados pelos títulos e, após a leitura, foram selecionadas as partes consideradas importantes para proceder este trabalho

1.4.2 Metodologia

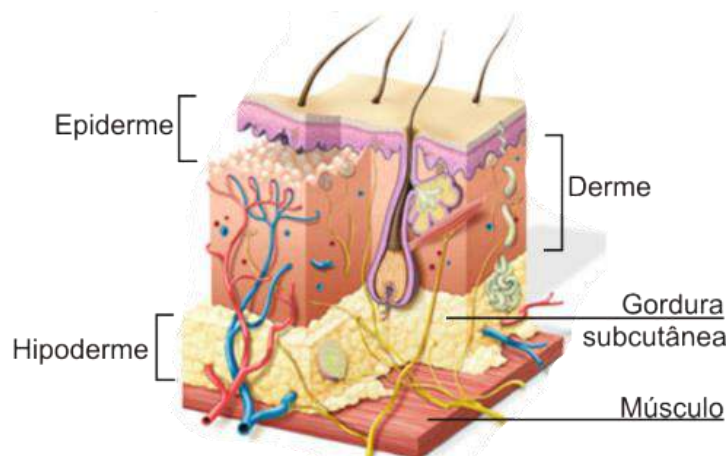
A presente pesquisa adota como metodologia de revisão bibliográfica, utilizando-se dos descritores: rejuvenescimento cutâneo facial, envelhecimento facial, recursos terapêuticos no envelhecimento. As pesquisas exploratórias visam propiciar uma aproximação com a problemática estudada, a fim de construir hipóteses, proporcionando assim que pesquisas anteriores sejam resumidas e conclusões sejam determinadas a partir de uma avaliação de diferentes abordagens metodológica, com objetivos de proporcionar maior intimidade com o problema, com vista de torna-lo mais explícito. (LAKATOS, 2010).

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Anatomia e Fisiologia da Pele

A pele é classificada como o maior órgão do corpo, representa até 16% do peso corpóreo, é um órgão de grande importância para o homem, pois é o que reveste o corpo e os órgãos, ou seja, sem ela a existência humana seria impossível. Pois desempenha a comunicação do corpo com o ambiente externo, além de exercer funções fundamentais de vida como: de proteção, sensorial, imunológica e metabólica, e ainda, mantém suas próprias capacidades de reparação e integridade funcional, porém, pode sofrer algumas alterações devido aos fatores do avanço da idade, que acaba perdendo a produção das fibras de colágenos e diminuição no nível de estrogênios, deixando a pele com a espessura mais fina e sensível, além da exposição solar que auxilia na produção de rugas, linhas de expressões e manchas, infecção bacteriana, hiperqueratinização e perda da umidade natural, deste modo o uso dos produtos cosméticos ajudam a restaurar seu equilíbrio e beleza. A pele é um conjunto de tecidos, dividido em três camadas: epiderme, derme e pela hipoderme (figura 1) (MICHALUN, MICHALUN, 2010).

Figura 1: Anatomia da pele.



Fonte: Draelos (2012).

2.1.1 Epiderme

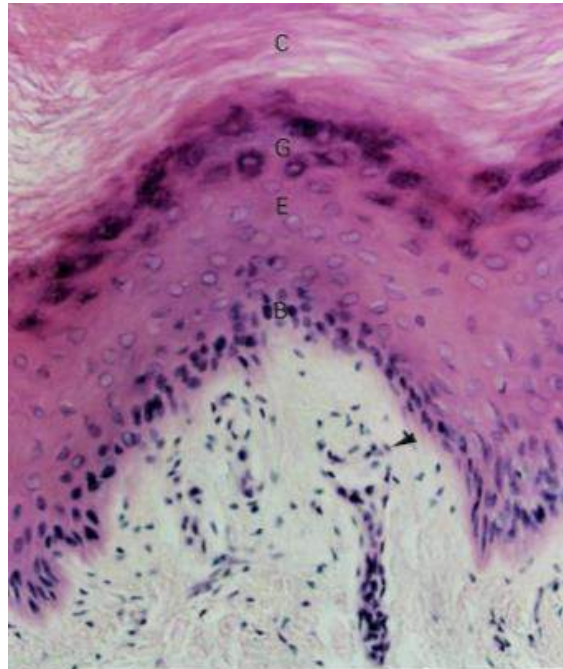
A epiderme é a primeira camada, responsável por dar textura, umidade e coloração a pele, a estrutura mais externa é o estrato córneo, formado por células mortas devido à ausência de núcleo e organelas, as células superficiais também não apresentam desmossomos e descamam-se de forma abrasiva, suas células formam a permeabilidade da barreira epidérmica evitando a perda de água e eletrólitos, atuam também na defesa imunológica, proteção de raios ultravioleta e proteção de danos oxidativos, ou seja, protegem o organismo contra agressões físicas, químicas e biológicas (GUIRRO; GUIRRO, 2004).

A camada mais externa da pele, a epiderme, é completamente celular, tipicamente composta de um epitélio escamoso estratificado que contém cinco tipos de células histologicamente distintas. Essas células são organizadas em camadas que da superfície para a profundidade são: estrato córneo, estrato lúcido (camada clara transicional), estrato granular, estrato espinhoso, e a camada basal. Camada córnea é a camada mais externa da epiderme, as organelas citoplasmáticas desaparecem, e o citoplasma da mesma se torna filamentos de células repletas de queratina, que já perderam seu núcleo, não realizam qualquer atividade vital, sendo por isso células mortas (OBAGI, 2004).

Em seguida, surge a camada lúcida que consiste em poucos queratinócitos que são achatados e mortos, essa camada só é visível na pele grossa como na palma das mãos e nas plantas dos pés, abaixo está o estrato granuloso que contém inúmeros grânulos de queratohialina essa camada é formada por células que estão em fase de degeneração, esse estrato representa a zona de transição da queratinização madura da epiderme. O estrato espinhoso é formado por vários estratos de células poliédricas, que vão se achatando à medida que se aproximam da superfície, contêm grânulos lamelares que se fundem e são liberadas para os espaços intercelulares, formando uma camada extra de proteção contra a perda de água e de outras moléculas (HADLER & SILVEIRA, 2002).

E por fim, a parte mais interna é denominada como estrato basal, é a camada mais profunda, devido ao grande número de células e por apresentar intensa atividade mitótica, é a camada onde limita a divisão da epiderme e derme, formada por células cúbicas, e núcleos grandes, pouco citoplasma, de intensa atividade mitótica, responsável pelo contínuo crescimento da epiderme sendo sua renovação a cada 20 a 30 dias, as alterações na barreira epidérmica provocadas por fatores ambientais, idade ou outras condições pode alterar a aparência como também as funções da pele (**figura 2**) (GUIRRO; GUIRRO, 2004; MAIO, 2011; DRAELOS; 2012).

Figura 2: Mostra o corte da pele espessa, (B) estrato basal, espinhoso (E), granuloso (G) e córneo (C)



Fonte: Macedo (2008).

2.1.2 Derme

A camada intermediária da pele é a derme, que é de 10 a 40 vezes mais espessa que a epiderme, composta por tecido conjuntivo. Sua constituição é de 80% de umidade, tecido de elastina com propriedades elásticas e fibras de colágeno, que representam cerca de 70% das proteínas dérmicas e conferem resistência à tração, dão elasticidade, tonicidade e equilíbrio à pele. É composta de grande quantidade de vasos sanguíneos e terminações nervosas que recebem os estímulos do meio ambiente e os transmitem ao cérebro através dos nervos, sendo os estímulos de dor, calor, frio, vibração, pressão, prazer e cócega. É formada também pelos tecidos de sustentação, que contém anexos cutâneos com sua bainha de tecidos conjuntivos, músculos eretores de pelo, órgãos terminais e nervos (MAIO, 2011).

A derme fornece energia e nutrição à epiderme, desempenha um papel crítico na cura e na termorregulação, responsável pela arquitetura de suporte e pela elasticidade da pele, a derme age como um reservatório de água que facilita a hidratação, protege o corpo de danos mecânicos e cumpre um importante papel na percepção sensorial e como regulador interno (MICHALUN; MICHALUN, 2010).

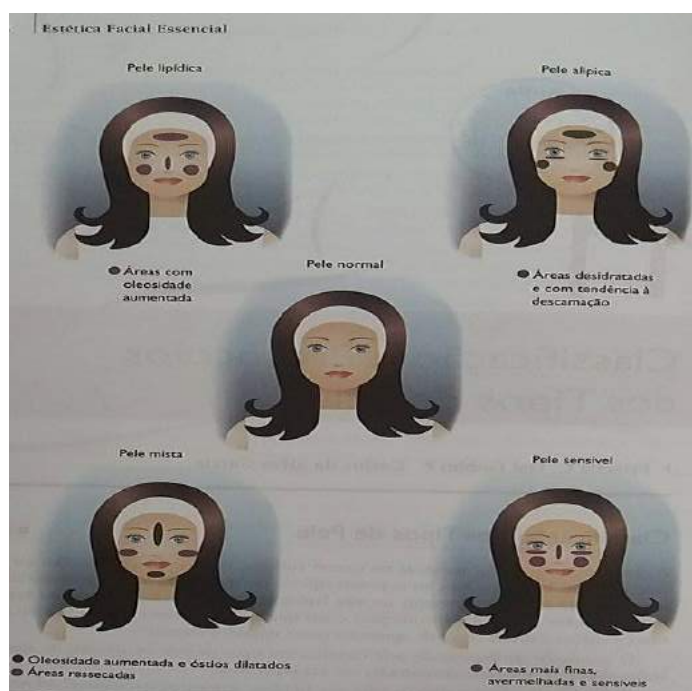
2.1.3 Hipoderme ou tecido celular subcutâneo

A hipoderme ou tecido celular subcutâneo é a terceira camada da pele, pontuado por tecido adiposo que conecta a pele com os tecidos musculares, é uma camada altamente elástica e possui células de gordura como “absorvedoras de choque” e isolante térmica, é um suporte para os vasos sanguíneos, terminações nervosas, e órgãos, é uma importante fonte de energia para o corpo (MICHALUN; MICHALUN, 2010).

2.2 Classificação dos tipos de pele

A classificação da pele é realizada no exame cutâneo, pode-se observar a olho nu se a pele apresenta brilho ou não, ou se possui aspecto normal. É classificada em: lipídica, alípica, mista, sensível ou normal (Figura 2) (GOBBO, 2010).

Figura 3: Tipos de pele



Fonte: Gobbo (2010).

A pele normal não apresenta sinais visíveis de lesões, tem aspecto liso e aveludado, textura fina e saudável, sua superfície geralmente é suave, macia e flexível, a produção de oleosidade e suor é equilibrada gerando harmonia entre si, normalmente apresenta aspecto rosado com poros pequenos e pouco visíveis é pouco propenso para o desenvolvimento de acne e manchas, esse tipo de pele lembra a de bebe, mas em um mesmo indivíduo pode ocorrer variações em suas características, pois a permeabilidade cutânea varia nas diversas regiões do organismo, como por exemplo, e a absorção cutânea na face é menor que nas axilas, assim a

definição da pele normalmente tem que levar em conta estas variações em um mesmo indivíduo (SHIMIZU, 2015).

A pele oleosa ou lipídica, há uma maior produção de sebo pelas glândulas sebáceas que se juntam ao suor formando uma película hidrolipídica, apresenta-se como uma pele brilhante, poros dilatados principalmente na região central da fronte, nasal, malar, biliares e mento, devido à grande produção de sebo acaba possuindo maior tendência para acne e comedões, e é comum em jovens no período da puberdade, tende a envelhecer mais tarde devido a oleosidade excessiva e geralmente é uma pele mais espessa e sensível (HORIBE, 2000).

Já a pele seca (alípica) é caracterizada como uma pele tensa, descamativa e rugosa, características esta de pele que requer muito mais cuidado devido a tendência de envelhecer rapidamente, possui menor elasticidade e é propensa ao desenvolvimento de rugas e linhas de expressões. De um modo geral é sinônimo de diminuição da barreira do extrato córneo, pele fina, opaca, vulnerável a mudanças de temperaturas. A pele seca existe dois tipos: adquiridas e constitucional. A adquirida está relacionada a fatores externos, radiação solar; exposição a calor, frio, a agentes químicos e pôr fim a medicações tópicas. E constitucional está relacionada aos vários tipos de pele: a pele frágil, que está entre a normal e a seca; a pele senil que apresenta secura e atrofia e a Ictose que ocorre geralmente em mulheres de pele pálida (HORIBE, 2000).

Pele mista ou combinada é um dos tipos de pele mais comum, determinada pela combinação de pele seca com oleosa, algumas regiões são oleosas, principalmente na testa, queixo e nariz, onde os poros se deparam mais dilatados, em outras regiões a pele se encontra seca ou normal (SHIMIZU, 2015).

A pele sensível é caracterizada por reagir de maneira excessiva aos estímulos internos e externos. Esse tipo de pele apresenta pela sua reação a fatores ambientais como vento, frio, tempo seco e ao uso de alguns cosméticos. É comum apresentar sensibilidade, vermelhidão, sensação de coceira, calor, prurido, ardor e ressecamento, característica também da pele seca, já que a sensibilidade não está relacionada às suas características hídricas ou sebáceas. Portanto, a pele sensível pode ser seca, oleosa, normal ou mista (KEDE, 2015).

A pele envelhecida é uma pele seca tendo associação a uma sensação tátil de ondulação, rugas, flacidez, alteração de pigmentação com lesões resultantes de danos crônicos. Há dois fatores que alteram a aparência e a textura da pele senil, são eles: o Envelhecimento Intrínseco, que pode ser desencadeado no momento do nascimento ou aos 20 anos, ou mesmo após décadas de vida, começa com alterações químicas das proteínas, levando a perda progressiva de espessura e aumentando a fragilidade cutânea. O segundo fator é o

fotoenvelhecimento, que é o resultado de acúmulo de exposição aos raios UV, a pele apresenta superfície irregular com sulcos e rugas (HORIBE, 2000).

A pele também é classificada em fototipos, em que estão relacionados com as características próprias de um grupo de indivíduos, as quais permitem estabelecer a sensibilidade ao sol, a pigmentação da pele, cor dos olhos e dos pelos, a quantidade de sardas e a capacidade para adquirir um bronzeamento definem o fototipo que se agrupam em seis. Esta classificação foi proposta por Fitzpatrick, e é atualmente considerada a mais adequada (Quadro 1) (SANCHEZ, 2008).

Figura 4: Fototipo de acordo com Fitzpatrick.

Fototipos	Características	Sensibilidade ao Sol
I - Branca	Queima com facilidade, nunca bronzeia	Muito sensível
II - Branca	Queima com facilidade, bronzeia muito pouco	Sensível
III - Morena Clara	Queima moderadamente, bronzeia moderadamente	Normal
IV - Morena Moderada	Queima pouco, bronzeia com facilidade	Normal
V - Morena Escura	Queima raramente, bronzeia bastante	Pouco sensível
VI - Negra	Nunca queima, totalmente pigmentada	Insensível

Fonte: Paula (2009).

A classificação de Fitzpatrick aponta seis fototipos. Os fototipos I e II são indivíduos mais claros, quanto mais claro for o fototipo do indivíduo maior será o grau de envelhecimento precoce. Tendo também maior índice de discromia, a hipopigmentação. Já os fototipos V e VI, são os indivíduos mais escuros, esse fototipo apresentam menor grau de envelhecimento, entretanto, em áreas expostas tende a ter alta possibilidade de apresentar manchas hiperpigmentadas (MAIO, 2004).

Há uma série de fatores que influenciam a aparência da pele como: sexo, idade, alimentação, clima e estado de saúde do indivíduo. A pele pode ser classificada em pele seca, gordurosa e mista, devido a quantidade de secreção encontrada na superfície da pele (GUIRRO, 2002).

2.3 Envelhecimento: definição e causas

O envelhecimento é um processo natural desde o nascimento, e com o passar dos anos após a terceira idade fica mais evidente. A qualidade de vida que o organismo foi submetido está diretamente ligada ao envelhecimento (BORGES, 2006).

Envelhecer é um processo natural da pele, esta mudança é provocada também pelos fatores externos, extrínsecos, ambientais e psicossociais, determinando alterações funcionais, moleculares e celulares, acarretando diminuição da capacidade de manutenção do equilíbrio homeostático, além de maior predisposição a doenças. O Fotoenvelhecimento tem características que o diferencia do envelhecimento cronológico da pele, pois é o envelhecimento por exposição solar excessiva, devido à falta de cuidado (MAYEAUX, 2012).

O fotoenvelhecimento é um processo sistemático degenerativo que recobre a pele e o seu sistema de suporte. Este processo depende principalmente da quantidade de exposição ao sol e pigmentação da pele. O principal fator ambiental que provoca o envelhecimento precoce da pele humana é a radiação (UV) emitido pelo sol, que invoca uma sequência complexa de respostas moleculares específicas, provocando danos no tecido conjuntivo. A pele que já ocorreu o fotoenvelhecimento apresenta características como: perda da elasticidade da pele, manchas escuras ou claras, rugas que podem ser finas e profundas e alteração da superfície da pele, que pode apresentar-se mais ressecada, áspera e descamativa. As neoplasias malignas e benignas da pele têm aumentado significativamente em consequência do fotoenvelhecimento. Por esta razão a prevenção deve ser iniciada desde muito cedo devendo ser tomadas grandes medidas, a principal delas é a proteção solar. A pele necessita de alguns cuidados diários como a hidratação e a limpeza, que são necessários na prevenção (PINTO, 2014).

Existem várias teorias publicadas que tentam explicar as causas do envelhecimento sendo: a teoria do relógio biológico, teoria dos radicais livres e teoria do desgaste. A teoria do relógio biológico, afirma que cada organismo possui um relógio que determina quando se inicia o envelhecimento, mais esta teoria necessita de algumas elucidações, como por exemplo a identificação e localização exata do relógio biológico. A teoria dos radicais livres, é considerada a mais viável pois é amparada por estudos recentes que demonstram a participação de radicais livres no envelhecimento devido as modificações químicas da membrana mitocondrial provocada pelos radicais livres. Por fim, a teoria do desgaste, está relacionada a soma de pequenos gastos de vários componentes do organismo (peças) ao longo do tempo, desgastando a “máquina” representada pelo organismo (GUIRRO e GUIRRO, 2010).

O envelhecimento cutâneo se divide em dois tipos, sendo o intrínseco ou cronológico e o envelhecimento extrínseco. O envelhecimento cronológico ou intrínseco depende do tempo, e resulta do processo de velhice natural, depende de caracteres hereditários e ocorre paralelamente com o envelhecimento de todos os órgãos. Quanto ao envelhecimento extrínseco, este é dependente de fatores externos, entre os principais temos as radiações solares (fotoenvelhecimento), o tabaco, e a poluição (GUIRRO e GUIRRO, 2004; KEDE, 2015).

No envelhecimento cutâneo ocorre mudanças significativas, que é o achatamento da junção dermoepidérmica com fim das papilas dérmicas. Essa mudança desenvolve superfície de contato bem menor entre os dois compartimentos, menor contato entre elas, com menor transferência de nutrientes e informações, conseqüentemente menor resistência a forças de tensão sobre a pele (ROSS e ROWRELL, 1993).

2.4 Envelhecimento facial: Classificação

2.4.1 Rugas

Histologicamente, pela radiação UV as fibrilas de colágeno se manifestam desorganizadas na pele, ocorrendo o acúmulo de materiais, como a elastina. As rugas podem ser classificadas em rugas profundas e superficiais. As rugas profundas quando a pele é esticada não sofre alterações, diferente das rugas superficiais que ocorrem alterações quando são esticadas (GUIRRO, 2002).

As rugas resultam de mudanças estruturais que ocorrem na derme e no subcutâneo em sobre áreas específicas, em conseqüência ao processo de envelhecimento cutâneo intrínseco e extrínseco (KEDE, 2015).

As rugas também são classificadas:

- 1) Grau I – rugas de expressão, formadas pela contração dos músculos faciais de expressão, sem alteração dermoepidérmica; pele com bom turgor e viço, iniciando o envelhecimento. Requer prevenção e manutenção.
- 2) Grau II – rugas finas ou ondulações, com alteração dermoepidérmica. Deve-se ao adelgaçamento da epiderme e derme superior, configurando um tipo de tecido parecido com papel de cigarro que se dobra com facilidade; as rugas finas e linhas de expressão e regiões com flacidez. Requer tratamento e prevenção.
- 3) Grau III – dobras, pregas ou rugas gravitacionais, com alteração dermoepidérmica e do subcutâneo. Deve-se à queda da pele e dos músculos adjacentes, causada pela força da gravidade. Pele em estágio avançado de envelhecimento. Grande quantidade de rugas e linhas de expressão e com flacidez acentuada. Requer tratamento intensivo e estímulo celular (LAPIÈRE e PIERARD, 2004 apud CORPVS, 2007, p 24).

Glogau é uma classificação sistemática simples dos tipos de fotoenvelhecimento do paciente (tipos I ao IV- figura 4) foi desenvolvida pelo Dr. Richard Glogau. Conforme o processo de fotoenvelhecimento progride, há um dano maior nas fibras colágenas e elásticas. Vale mencionar que a produção de colágeno é mantida pela tensão mecânica dinâmica exercida sobre os fibroblastos por fibras colágenos intactos. Com a idade e especialmente com o dano relacionado ao sol, o colágeno torna-se cada vez mais fragmentado (Figura 3) (KEDE, 2015).

Quadro 1– Tabela Glogau

LESÃO	DESCRIÇÃO	CARACTERÍSTICAS
Tipos I (discreta)	“Sem rugas”	Fotoenvelhecimento precoce Discretas alterações na pigmentação Sem ceratoses Rugas mínimas Idade – 20 a 30 Maquiagem mínima ou nenhuma Cicatrização mínima de acne
Tipo II (moderada)	“Rugas ao movimento”	Fotoenvelhecimento precoce a moderado lentigos senis precoces visíveis ceratoses palpáveis mas não visíveis linha paralela ao sorriso começando a aparecer Idade do paciente – 30 ou 40 Em geral, aspecto algo cansado Cicatrização discreta de acne
Tipo III (avançada)	“Rugas em repouso”	Fotoenvelhecimento avançado Discromia óbvia Ceratoses visíveis Rugas presentes mesmo sem movimentos Idade do paciente – 50 ou mais Aspecto abatido, sempre cansado Cicatriz de acne que a maquiagem não cobre
Tipo IV (grave)	“Apenas rugas”	Fotoenvelhecimento grave Pele amarelo acinzentada Lesões malignas cutâneas anteriores Rugas por toda parte, sem pele normal Idade – 60 a 70 A maquiagem não se deve usar – ela endurece e quebra Cicatriz de acne grave

Fonte: Kede, Sabatovich (2015).

Figura 5: Classificação de Glogau



Fonte: Callaghan (2008).

2.4.2 Flacidez

A pele é o órgão do corpo humano que mais revela o envelhecimento. A flacidez ligada com as linhas tensionadas fornece a base para o enrugamento da pele. Com a redução das fibras

elásticas a pele fica flácida, estirando-a, assim a pele não retornará a sua forma inicial, ocorrendo as rugas. Algumas rugas são congênitas, outras são exacerbadas ou adquiridas, isto deve-se às expressões faciais. De acordo com o tipo as características senis variam. A hipertrófica apresenta uma pele mais flácida, mais grossa e distendida com sua coloração amarelo-parda, tendenciado às rugas profundas. Já na atrófica a pele tem característica seca, e com manchas visíveis pigmentares (GUIRRO, 2002).

A flacidez faz com que a pele perca sua firmeza, e essa flacidez é provocada pelo relaxamento tecidual. Ocasionalmente as rugas superficiais e as rugas profundas onde as pálpebras e as bochechas são as primeiras a sentir essas alterações e as decair. Logo depois surgem as marcas de rugas, expressão, depressões e sulcos na face, especialmente na região dos olhos, pescoço, bochechas, pálpebras, em volta da boca e no queixo (MEYER, 2005).

A flacidez facial ocorre pela modificação e diminuição das estruturas profundas expondo um reflexo à superfície. As fibras de colágeno na derme se tornam mais grossas já as fibras elásticas perdem parte da sua elasticidade, (diminuindo o número de fibroblastos), no tecido celular subcutâneo, e à diminuição de gordura. Ocorrendo também a diminuição do trofismo (volume) e tônus muscular (força) e futuramente na fase mais tardia, a diminuição do arcabouço ósseo. Estas mudanças podem ser acompanhadas ou não por acúmulos localizados de gordura na região sub-mentoniana (pescoço) (GUIRRO, 2002).

2.5 Anamnese

Para selecionar o tratamento estético adequado, é necessário a anamnese inicial do paciente, interpretando suas informações, compreendendo suas potencialidades e limitações e, posteriormente verificar o processo evolutivo do tratamento executado. A palavra anamnese é de origem grega e tem como significado, o ato de recordar. Ocorre na forma de entrevista onde o avaliado verbaliza informações e dados pessoais ao avaliador e, após o levantamento das informações, as fichas serão manuseadas para serem aproveitadas na geração de informações (CUOCHINSKI E TOKARS, 2014).

Uma avaliação bem feita se torna essencial antes de iniciar qualquer procedimento estético e o primeiro contato com o paciente tem como objetivo o entendimento das necessidades primordiais, uma vez que o profissional deve identificar qual é o principal problema que levou este paciente a procurar por seus serviços, ouvindo atentamente as explicações e buscando definir a personalidade, a expectativa e o grau de exigência do paciente com relação ao tratamento a ser realizado (HIGASHI et al., 2006).

É necessário relatar problemas de saúde como: alergias, problemas cardíacos, neurológicos, ortopédicos, renais, respiratórios, alteração da pressão arterial, diabetes, alterações tireoidianas, entre outros. A avaliação facial identifica o tipo de pele, nível de hidratação, tônus e coloração, espessura do estrato córneo e algum tipo de alteração nos pelos (BRASIL, 2016).

São interpretados os dados tanto quantitativos como qualitativos, para que o profissional possa tomar decisões apropriadas, identificando quais os tratamentos, aparelhos, recursos terapêuticos e cosméticos trarão mais benefícios ao avaliado, permitindo a visualização na reavaliação, e também se necessário for, mudança de protocolo, caso os resultados não estejam sendo satisfatórios (CUOCHINSKI; TOKARS, 2014).

É necessário que na avaliação o profissional esteticista faça uma ficha do paciente, constando todos seus dados pessoais (idade, sexo, cor, profissão entre outros) e campo de observação para adicionar informações não encontradas ou não relatadas em um primeiro momento. Deve-se obter dados de acompanhamento da evolução do tratamento, atentando-se a colocar datas e a conduta adotada (HIGASHI et al., 2006).

2.6 Higienização da Pele

A limpeza da pele trata-se do início básico de quaisquer procedimentos estéticos faciais, o principal objetivo da higienização profunda da pele é a extração de comedões abertos e fechados, é fundamental para a retirada das impurezas e para a defesa contra os ataques exógenos do ambiente. A higienização proporciona melhor lubrificação facial, pois reequilibra o manto hidrolipídico, mantendo a qualidade original da *cútis* (GOBBO, 2010).

Higienizar é a aplicação de substância sob forma de emulsão, creme, sabonete, loção com a finalidade de penetrar profundamente e amolecer a camada superficial do tecido com células mortas, queratinadas e vestígios de maquiagens e impurezas devem ser removidos com esponja e água, ficando a pele preparada para receber outras substâncias. A higienização é o primeiro procedimento a ser empregado em qualquer tratamento estético (FAÇANHA, 2003).

A higienização da pele contribui em manter a pele com aparência saudável cuja finalidade é a eliminação do excesso de sebo e suor. Os sabonetes são formulações que contêm substâncias graxas e ativos específicos que agem emulsificando o sebo da pele, permitindo que sejam posteriormente eliminados pela água. A função é remover crostas, exsudato, detritos ou impurezas (GOBBO, 2010; REBELLO, 2011)

2.7 Hidratação

A hidratação natural da pele é de responsabilidade do manto hidrolipídico, conhecido como camada epicutânea. É uma estrutura constituída pela produção oleosa juntamente com a secreção aquosa das glândulas sebáceas e sudoríparas. As glândulas sebáceas são abundantemente vascularizadas e é por meio dos hormônios que se dá o comando de quantidade de secreção de sebo, o manto hidrolipídico reveste a pele superficialmente como uma película, causando a proteção de ressecamentos, envelhecimento precoce, irritações e até de infecções (LEDUC, 2000).

A pele é principalmente permeável à substâncias lipossolúveis, esta possibilidade permite administrar fármacos e nutrientes através da mesma, sendo esta via de administração muito atrativa, pois é um método não invasivo, diminuindo a barreira de biotransformação do organismo. A responsabilidade pela travessia de substância cabe, principalmente a permeabilidade da camada córnea e ocorre por difusão passando os ativos para a microcirculação através da derme (SCHENEIDE, 2009).

As máscaras hidratantes têm a função de hidratar através da oclusão ou da umectação. Combatendo a perda de água transepidérmica (evaporação) ou conseguem promover a retenção hídrica na superfície da pele. Hidratação tem a função de manter o manto hidrolipídico equilibrado, preservando as características normais da pele (OLIVEIRA, 2014).

2.7.1 Formas de Hidratação

A perda da película protetora externa resulta no ressecamento da pele envelhecida, e é formada pela gordura produzida nas glândulas sebáceas e água produzida em grande parte pelo suor do suor. Na pele sua hidratação pode ser obtida através de produtos de uso tópico que tenham as seguintes características. 1- Oclusão - que é a formação de uma fina película sobre a pele, isolando-a dos fatores nocivos externos e evitando assim a perda excessiva de água. 2- Compostos por princípios que não penetram na pele, como óleos minerais, silicone, vaselina líquida, entre outros. 3- Por emoliência que suaviza os tecidos epiteliais da membrana córnea, reduzindo o endurecimento da pele pela queratinização excessiva, melhorando a suavidade ao tato, aumentando ainda a elasticidade e o aspecto aveludado. Conseguído através dos óleos vegetais, lipídeos sintéticos, lanolina e vitaminas lipossolúveis (A, E e F) contribuem para hidratação, que é a administração de ingredientes higroscópicos que ocorre uma atração de água para pele, pois são réplica do fator hidratante natural. Sendo eles: o propilenoglicol, sorbitol, glicerina, lactatos e uréia (ESTEVE, 1994, 48).

Nutrição é o processo de suprir o tecido cutâneo de vitaminas, sais minerais, proteínas e outros. Com o envelhecimento natural a pele perde nutrientes, necessitando de reposição dos mesmo para manter aparência saudável e rejuvenescida (FAÇANHA, 2003).

2.8 Produtos Cosméticos Antienvhecimento

Com intenção de amenizar e prevenir os sinais do tempo a Indústria Cosmética vem apresentando grandes aliados cada vez mais eficazes para prevenir, amenizar ou retardar os efeitos que o envelhecimento cutâneo causa na pele. A face é a primeira região do corpo que percebe e demonstra os sinais do envelhecimento, por esta razão os produtos cosméticos antienvhecimento na sua maioria são direcionados à face (SILVA, 2008).

As indústrias cosméticas possuem diversos tipos de produtos cosméticos, sendo um deles os antienvelhimentos, que utiliza diversos princípios ativos diferentes de mecanismo de ação. Visando amenizar as linhas finas de expressão, devolver o viço da pele, uniformidade da cor e melhorar a textura, prevenir e retardando a flacidez estimulando assim a produção de elastina e colágeno, promovendo efeito tensor (*lifting*), tem ação antioxidante, promover efeito fotoprotetor, promover a renovação celular, melhorar a hidratação, e estimulação da contração muscular. Sendo estas ações conferidas pelos princípios ativo dentro das formulações (STEINER, 2004).

2.8.1 Dimetilaminoetanol (DMAE)

DMAE, substância precursora de acetilcolina, extraído de peixes, como sardinha, anchova e salmão. Essas substâncias são utilizadas em produtos cosméticos antienvhecimento tendo a finalidade de amenizar, diminuir linhas de expressão, e devolver os tônus musculares (REBELLO, 2005).

O envelhecimento provoca a diminuição da produção de acetilcolina no organismo que causa o afrouxamento dos músculos do corpo, resultando na flacidez na pele. O aumento níveis de acetilcolina nos músculos é fundamental para combater a flacidez da pele (GIANNOCCARO; FILHO; FERREIRA, 2007).

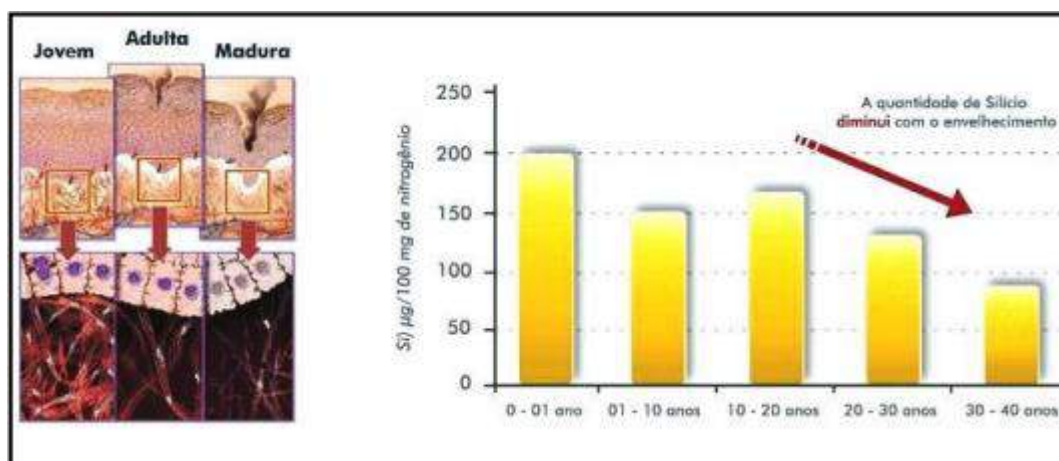
2.8.2 Silício

Têm-se comprovado que os níveis de silício variam na relação inversa à idade, entretanto na pele e nas paredes arteriais. As artérias velhas têm menos silício, já as artérias jovens têm mais silício. Com o envelhecimento, entre os 25 e 60 anos, nos tecidos mais ricos como a pele e as artérias ocorre um decréscimo de até 80% de silício, deixando essas estruturas

mais frágeis e finas. Por causa deste motivo, a reposição do silício se torna tão importante. A sua principal função é restabelecer e desintoxicar as funções vitais do organismo, reequilibrando a sua comunicação celular e suavizar o prejuízo com a perda natural desse oligoelemento. O silício orgânico é capaz de devolver até 40% da tonicidade e firmeza da pele, reduzindo a flacidez, fortalecendo unhas e cabelos, remineralizando os tecidos duros (ossos) e contribuindo bem como para reforçar as células do nosso sistema imunológico (LEONARDI, 2010).

A capacidade de assimilação do organismo em relação ao silício diminui progressivamente com a idade e este fenômeno está ligado ao aparecimento de sinais de senilidade. A diminuição de silício leva a uma desestruturação do tecido conjuntivo pois, o teor de silício nas moléculas que constituem o colágeno, elastina e outras fibras é abundante, em torno de 500 mg de Si por 1000 gramas de tecido seco. A sua reposição no tecido dérmico é efetuada através da aplicação de silícios orgânicos, pois testes comprovam que nesta forma ele é biologicamente ativo, como demonstra a figura 6 (CARLISLE, 1984).

Figura 6- Diminuição de Silício no organismo



Fonte: Carlisle (1972)

O silício faz parte das estruturas do colágeno, da elastina, das proteoglicanas e das glicoproteínas, que forma as estruturas de sustentação da derme e com o avançar da idade, a assimilação do silício diminui, restando o recurso da reposição pelas áreas: farmacêutica e cosmética. A atividade fundamental dos silanóis é a sua capacidade de regularizar o metabolismo celular (RABELLO, 2004).

2.8.3 Uréia

A uréia tem ação umectante queratolítica, pelo fato de possuir efeito osmótico, difunde-se nas camadas mais externas do estrato córneo, rompendo depósitos de hidrogênio,

expondo os locais das ligações de água nos corneócitos. A uréia além de ser usada como agente hidratante, também pode ser empregada como promotora de absorção cutânea, devido a sua propriedade queratolítica, aumenta a penetração de outras substâncias ativas incorporadas na mesma formulação (MONTAGNER, 2004).

2.8.4. Ácido Hialurônico

O ácido hialurônico atua na manutenção da estrutura normal do estrato córneo e na função de barreira epidérmica possui grande capacidade de retenção de água. Quando hidratado, pode conter cerca de 1000 vezes o seu tamanho em moléculas de água assim, este efeito é torna-se relevante ao nível da pele, pela sua capacidade hidratante, contribuindo para manter ou recuperar a sua elasticidade (OLIVEIRA, 2011).

2.8.5 Vitamina C e Vitamina E

A vitamina C possui bastante sinergia com a vitamina E que possui potencial efeito antioxidante, é importante na cicatrização e essencial na síntese de colágeno. Têm sido utilizadas também como clareador cutâneo, inibindo a tirosinase (REBELLO, 2004; SCOTTI, 2007).

Devido a sua atividade antioxidante a Vitamina C vem sendo muito utilizada na composição de cosméticos, atuando na prevenção e tratamento do fotoenvelhecimento, sua ação antioxidante estimula a redução dos danos causados pelos raios UV. Recentes estudos demonstram que a vitamina C quando aplicada sobre a pele em concentrações e períodos adequados, tende a resultar em ações benéficas, tratando e prevenindo alterações causadas pelo envelhecimento, sua ação antioxidante ameniza o desgaste do DNA causado pelos radicais livres. A vitamina E está presente na gordura dos vegetais, sendo que os óleos vegetais não processados são a sua maior fonte. Encontrada em muitos alimentos, como óleo de semente de açafraão, óleo de soja, azeite de oliva, banana, couve manteiga, nozes, carnes, amendoim, óleo de coco, gergelim e linhaça. Há estudos que demonstram melhora de dermatite atópica e a manchas decorrentes do depósito cutâneo de lipofucsina associado a idade, formação e redução de úlceras por pressão (BATISTA, 20077).

2.8.6 Fatores de crescimento

Os fatores de crescimento funcionam como proteínas regulatórias, sua principal função é a sinalização celular. Têm como responsabilidade promover alteração do crescimento, como a diferenciação e proliferação celular, e de suma importância para a agir na estrutura,

manutenção e funções de uma pele com aparência saudável. Sendo eles de fundamental valor para o início do processo de cicatrização ocorrido nos ferimentos cutâneos, mas em conjunto com citocinas entre outras moléculas (DRAELOS, 2017).

Vários estudos abrangendo a compreensão das funções biológicas tem-se realizado na atualidade, bem como sobre os principais fatores de crescimento e suas aplicações terapêuticas. Esses estudos estão focados exclusivamente em descobrir o papel de cada molécula na restauração das lesões epiteliais, como especialmente na pele (WERNER, 2003).

Aparecem na renovação celular e em vários tecidos em fase de cicatrização. Tem ação como receptores entre as células. Ativam e desativam diversas atividades celulares; em consequência passam a promover um aumento da taxa de crescimento celular no organismo; resultando em uma contribuição com a divisão celular, com o crescimento de novas células e vasos sanguíneos e, com a distribuição e produção de elastina e colágeno (HILLING, 2005).

2.9 História da eletroterapia

Nos séculos XVIII e XIX com os trabalhos de Pivati e Fabre-Palaprat e com a finalidade de administrar substâncias iniciou-se o uso da corrente elétrica, mas o reconhecimento mundial da técnica se baseia nos trabalhos de Leduc no período de 1900 e 1908 que foi o responsável em introduziu o termo iontoterapia e além de formular hipóteses sobre esse processo. Já Leduc em seus experimentos demonstrou que pela ação da corrente elétrica contínua eram transferidos íons para a pele e comprovou que essa transferência dependia da polaridade do íon e do eletrodo perante o qual era colocado (PÉREZ, FERNANDÉZ E GONZÁLES, 2004; OLIVEIRA, GUARATINI E CASTRO, 2004).

Em 1791 Luigi Galvani divulgou um trabalho de estimulação de músculos e nervos em rãs com cargas elétricas, começou aí um grande impulso à experimentação científica nesta área. Como consequência disso, Humboldt definiu a corrente constante como galvanismo para diferencia-las das cargas estáticas geradas por fricção. Assim como as correntes galvânicas passaram a ser amplamente usadas terapeuticamente. Há uma enorme diversidade de correntes que podem ser aplicadas na eletroterapia, com suas particularidades quanto às indicações e contraindicações, tendo todas um objetivo comum: produzir algum efeito no tecido a ser tratado, que é obtido através das reações biológicas, físicas e fisiológicas que o tecido desenvolve quando submetido à terapia (LOW e REED, 2001; AGNE, 2004).

A eletroterapia consiste no uso de diferentes tipos de corrente elétrica com efeito terapêutica. Seu desenvolvimento foi aperfeiçoado nas últimas décadas, já na antiguidade seu uso era empregado. Em 2750 a.C no Egito, utilizavam-se peixes elétricos que possibilitava a

descargas para fins terapêuticos. A tensão executada por estes choques era de 50-80 Volts com uma frequência aproximada de 200Hz (AGNE, 2004).

2.10 Terapias Prevenção e Tratamento

2.10.1 Massagem Facial

Dentre todas as terapias, a massagem é a mais elementar e a mais antiga. Sua história em evolução remonta às mais distantes épocas da vida humana na terra, sendo definida como um conjunto de utilização sistemáticas e científicas dos tecidos corporais, de melhor eficiência com as mãos, com o propósito de influenciar os sistemas e órgãos. A primeira massagem realizada pelo homem aconteceu quando este, automaticamente, esfregou sua pele para aliviar a dor de um traumatismo que seja. Desde as mais antigas civilizações, tanto ocidentais como orientais e até mesmo entre as civilizações pré-colombianas, temos escritos que falam da massagem. A utilização, na prática médica, foi descrita por Hipócrates, em 460 a.C e por Homero, em 1200 a.C., usada nos banhos pelos romanos e gregos para assegurar a beleza e a saúde. A palavra massagem pode ter diversas raízes em diferentes línguas, como, por exemplo, o termo *massein*, que se traduz como amassar ou mass que significa palpar (FRITZ, 2000).

Na atualidade a massagem, não é mais considerada como empírica e sim como ciência, sendo que muitos efeitos relacionados fisiológicos a este recurso foram estudados. Em tempos mais recentes, foi desenvolvida e elaborada em alto grau por Ling, da Suécia e Mezger, da Holanda. Posteriormente, seus defensores foram Weir Mitchell e Kellogg, nos Estados Unidos e Cyriax e Mennell, na Inglaterra. Existem diversos tipos de massagens, com diferentes técnicas, porém, todas são resultantes de movimentos primários que fazem parte da massagem clássica, preconizada por Perhenrike (1776), proporcionando ao corpo o bem-estar e a restauração da saúde. Pois auxilia desde o tratamento de doenças crônicas até simplesmente os efeitos do estresse, ocasionados pelo dia-a-dia, possui efeito imediato e a pessoa massageada sente o efeito ao final da primeira sessão. A massagem, possui algumas manobras básicas entre elas: deslizamento superficial; deslizamento profundo; amassamento; fricção; percussão; vibração (MARTINS, 2003; LIMA, 2001).

Na manobra de deslizamento, é realizado um movimento de alisamento em toda a região facial desejada. Quando realizadas, as manobras ajudam o paciente a relaxar por meio do sistema nervoso sensitivo, produzindo um efeito sedativo e diminuindo o espasmo muscular. Quando realizadas de forma rápida e mais profunda exercem um efeito estimulante, resultando num efeito generalizado de revigoração. Já o amassamento é uma manipulação em que todos

os tecidos subcutâneos são alternadamente comprimidos e liberados. Durante a fase de pressão de cada movimento, a mão e a pele se movem conjuntamente sobre as estruturas mais profundas, deslizando repetitivamente (BARROS, 2004; MARTINS, 2003).

As manobras de fricções consistem em movimentos breves, precisamente localizados e profundamente penetrantes realizados em direção circular. Esses movimentos são habitualmente realizados pelas pontas dos dedos. Vibração é o ato de vibrar as mãos do terapeuta, sendo transmitida uma leve pressão sobre a face do paciente. Na técnica de percussão é a aplicação de golpes ligeiros a fim de estimular a musculatura facial. Esta técnica é realizada com a ponta dos dedos, com toques leves e suaves, podendo também ser feita lentamente, em movimentos rítmicos com as palmas das mãos relaxadas (BROWN, 2001; MARTINS, 2003).

O terapeuta deve observar outros aspectos como: bom posicionamento e aquecimento das mãos, a limpeza das mesmas, força e leveza combinadas (agilidade), unhas curtas, cabelos presos, sala adequada com boa iluminação e temperatura ambiente agradável (GUIRRO; GUIRRO, 2004).

Como a massagem ocorre efeitos fisiológicos sobre a pele exercem um efeito mecânico direto, decorrente da ação direta da pressão exercida. Também, o aumento da ação reflexa indireta, por liberação local de substâncias vasoativas, proporciona mudanças fisiológicas. Resumidamente, as diversas técnicas da massagem podem promover: relaxamento muscular; alívio da dor; aumento da circulação linfática e sanguínea; aumento da nutrição tecidual; aumento da secreção sebácea; remoção dos catabólicos; aumento da maleabilidade tecidual; aumento da extensibilidade tecidual; aumento da mobilidade articular; recuperação da camada epidérmica; renovação do estrato córneo; elevação da temperatura de 2 a 3 graus Celsius; aumento do número de capilares; aumento na penetração de fármacos (FRITZ, 2000).

O aumento do fluxo sanguíneo promovido pela massagem foi observado, no século XIX, por Brunton e Tuncliffe. Na circulação sanguínea localizada, há o deslocamento intermitente do líquido nos vasos, o aumento da velocidade do fluxo e da troca de substâncias com células tissulares. Como efeito secundário, aumento da irrigação sanguínea periférica, da concentração de eritrócito e da excreção renal da água (GUIRRO; GUIRRO, 2004).

A primeira porção da circulação a ser afetada é a dos capilares periféricos, promovendo uma isquemia seguida de uma vasodilatação (que favorece trocas nutritivas), acarretando uma hiperemia cutânea com elevação da temperatura da pele, microscopicamente, com o aumento no número de capilares em atividade. Essa vasodilatação capilar leva a uma vasoconstrição compensadora das artérias mais profundas (contração reflexa das artérias), levando ao aumento

da circulação periférica, facilitando a evacuação do sangue, intensificando assim a retirada de seus catabólicos, melhorando em todos os aspectos a qualidade cutânea (MARTINS, 2003).

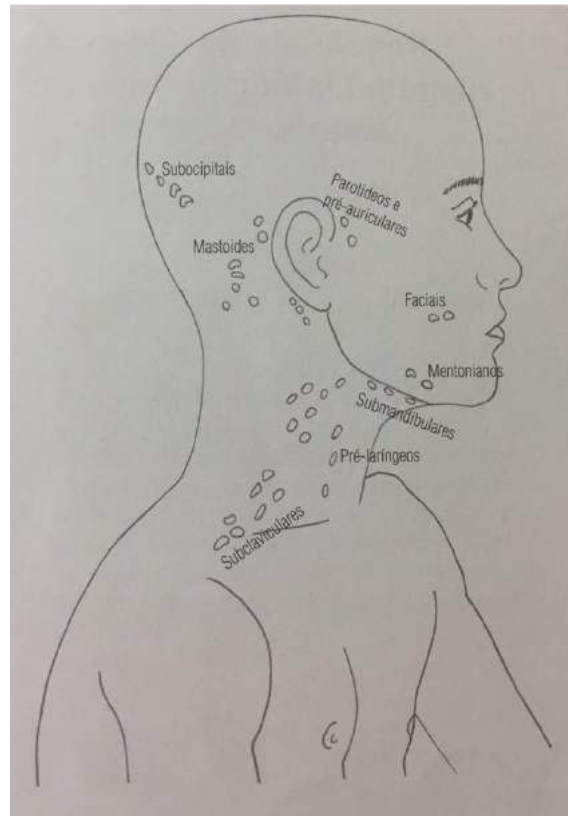
A indicações da massagem é para qualquer processo que necessite de vasodilatação ou para que haja o aumento da circulação como: edema, hematoma, linfedemas, cicatrizes, aderências, rugas, tensão e fadiga muscular e dor. Existem patologias em que a massagem é contraindicada, devido ao perigo de acentuá-las, ou mesmo propagá-las a outros tecidos. As mais comuns são: tumores benignos e malignos; distúrbios circulatórios; doenças da pele; hiperestesia da pele; gravidez; processos infecciosos; fragilidade capilar e o aumento da temperatura corporal (febre) (GUIRRO; GUIRRO, 2004).

2.10.2 Drenagem Linfática Manual

A DLM está representa principalmente pelas técnicas de Vodder e Leduc. As técnicas se diferem pelo tipo de movimento que serão executados. Os movimentos circulares, rotatórios, e de bombeio são utilizados por Vodder, já Leduc utiliza movimentos mais restritos. As duas técnicas associam as três categorias de manobras: reabsorção, captação e evacuação da linfa. Estas manobras são realizadas com pressões lentas, suaves, relaxantes e intermitentes (PICCININI, 2009; GUIRRO E GUIRRO, 2004).

Estas manobras de drenagem linfática manual são realizadas em todos os seguimentos do corpo, pois cada uma é realizada sobre o mesmo local de cinco até sete vezes. Vários autores recomendam iniciar a DLM pelo segmento proximal, por um processo de evacuação, obtendo assim um esvaziamento prévio das vias pelas quais a linfa terá que fluir melhor (RIBEIRO, 2003; GUIRRO; GUIRRO, 2004).

Na drenagem linfática manual (DLM) sua técnica age sobre o sistema linfático (Figura 7) e é de suma importância que siga alguns aspectos importantes sobre as manobras, quanto a harmonia dos movimentos, ao ritmo e pressão. A drenagem linfática por sua vez é uma técnica que tem como principal objetivo drenar os líquidos excedentes que banham as células, mantendo com isso, o equilíbrio hídrico dos espaços intersticiais. Tem grande responsabilidade pela evacuação dos dejetos provenientes do metabolismo, assim melhorando a nutrição e a oxigenação celular. Em posse das indicações da DLM e sabendo de algumas alterações que ocorrem no envelhecimento cutâneo, como, diminuição da velocidade de troca e oxigenação dos tecidos, conclui-se então que a drenagem possa ser de grande valor para melhorar a deficiência de nutrição e oxigenação do tecido, promovendo, uma melhora no aspecto da pele envelhecida (LEDUC, 2000).

Figura 7: Sistema linfático

Fonte: Gusmão (2010).

A DLM é de grande importância na estimulação da circulação linfática, eliminando toxinas e nutrindo tecidos, melhorando a defesa, tendo ainda a função de ação anti-inflamatória, desta forma diminuindo nos pós-operatório o período de recuperação, evitando longas limitações (SOUZA, 2009).

2.10.3 Peeling químico e mecânico

Os peelings são procedimentos realizados com a finalidade de promover renovação celular e de se obter o refinamento da pele, com atenuação das rugas superficiais, remoção de comedões, redução de discromias etc. Os peelings podem ser classificados em: peeling físico, químico, biológico e vegetal (BORGES, 2006).

Estudos expõem que o peeling químico causa na pele alterações por meio de três mecanismos. Sendo o primeiro uma estimulação do crescimento epidérmico por consequência da remoção do estrato córneo. O segundo por provocar uma destruição de camadas específicas da pele lesada. Ao destruir estas camadas e substituindo-as por um tecido mais normalizado, obtém-se um melhor resultado estético. O terceiro mecanismo é por induzir no tecido uma reação inflamatória até mais profunda que a necrose produzida pelo agente esfoliante. Com a

ativação de mediadores da inflamação pode induzir a produção de substância fundamental e de colágeno novos na derme (KEDE E SABATOVICH, 2004).

Os peelings são classificados em quatro grupos de acordo com o nível de profundidade da necrose tecidual provocada pelo agente esfoliante. 1-Muito superficial: irá afinar ou remover o estrato córneo e não cria lesão abaixo do estrato granuloso. 2-Superficial: produz necrose de parte ou de toda epiderme em qualquer parte do estrato granuloso até a camada de células basais. 3- Médio: produzem necrose da epiderme e de parte ou toda a derme papilar. 4- Profundo: produz necrose da epiderme e da derme papilar que se estende até a derme reticular (CUNHA, 2009, p.82).

O Peeling Químico tem a função de remover proteínas da superfície da pele, principalmente os queratinócitos através da desnaturação dos desmossomos. A escolha do Peeling Químico é a mais complicada, pois além da anamnese também tem que ser considerado os fatores: peso molecular (quanto maior o tamanho da molécula, menor é a penetração); pH (quanto menor o pH, maior poder de penetração); hidratação (quanto mais hidratada a pele, maior a penetração) e concentração (quanto mais concentrado, mais forte é o ácido) (YAMAGUCHI 2010).

Peelings químicos são comumente usados para o tratamento de pele danificada pelo sol, para rugas faciais, discromias pigmentares, hiperpigmentação, cicatrizes de acnes, melasma, pelos com poros ampliados. Esta técnica proporciona melhora na aparência da pele danificada por fatores intrínsecos e extrínsecos, utilizando substâncias ativas, como ácido glicólico, retinóico, tricloroacético e o fenol, entre outros, nos quais causam uma descamação da pele e em seguida a renovação celular, normalizando a pigmentação e diminuição de marcas e rugas (BORGES, 2010).

O uso da microdermoabrasão promove uma esfoliação da pele, isto ocorre normalmente por meio de um sistema que lança um fluxo de microcristais na pele mediante de vácuo controlado. Vários níveis abrasão são encontrados, que se relacionam a diversos fatores: nível de sucção, velocidade das manobras, movimento, número de repetições na mesma área, tempo de exposição e assim como o tipo de pele (GUIRRO e GUIRRO, 2002, p.47).

O tratamento é realizado por um equipamento mecânico à vácuo, que gera pressões, lançando e aspirando microgrânulos de óxido de alumínio inertes, provocando erosões no local de tratamento. Seu uso promove mitose celular com efeitos de diminuição de rugas superficiais, afinamento de tecido epitelial, sequelas de acnes, clareamento de camadas superficiais da nossa pele, atenuação e prevenção de estrias (COELHO; DE OLIVEIRA 2012).

2.10.4 Microagulhamento

A técnica utilizada no microagulhamento é uma vertente da Acupuntura, sendo esta uma prática da Medicina Oriental Chinesa. A técnica considerada Nappage iniciou-se na França na década de 60, esta técnica e tratava de pequenas cortes na pele para a administração de fármacos, como o objetivo de rejuvenescimento facial. Orentreich preconizou a técnica denominada subcision com agulhas para o tratamento de rugas periorais em 1995. No ano de 2006, Fernandes desenvolveu a técnica de indução de colágeno (TIC), utilizando um rolo com agulhas de aço visando melhorar rugas finas e cicatrizes (GARCIA, 2013).

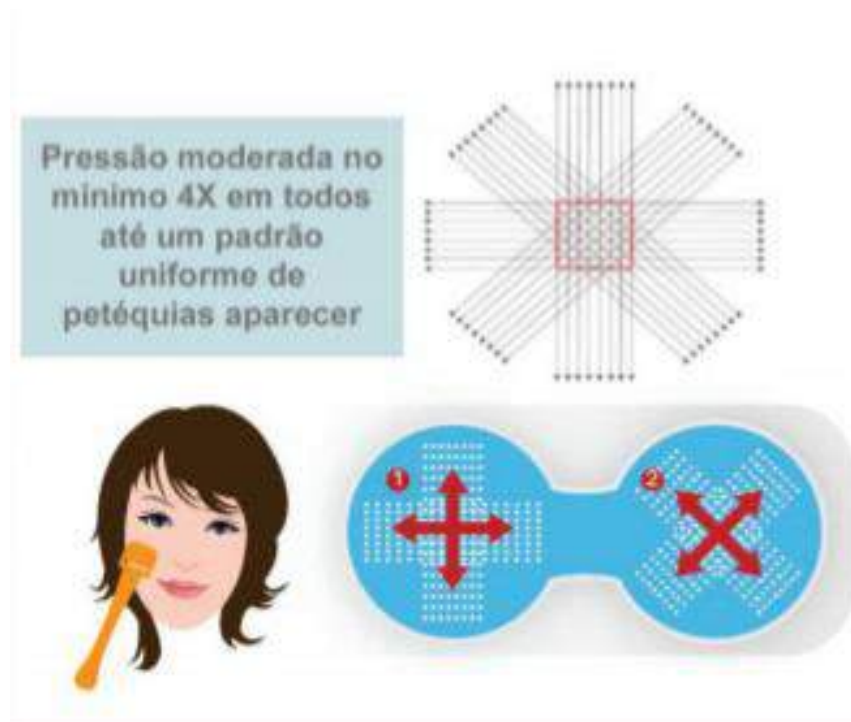
O microagulhamento é uma técnica que utiliza um aparelho de uso manual, um rolo, com diversas microagulhas e com diferentes tamanhos, capaz de variar de 0,25mm até 3,0mm, as agulhas se inserem na pele ajudando na produção de colágeno, de maneira que não provoque a desepitelização total da pele. Esse processo de cicatrização é dividido em três partes; a primeira é a injúria que é a liberação de plaquetas e neutrófilos responsáveis pela liberação de fatores de crescimento. Na segunda fase da cicatrização, os neutrófilos são substituídos por monócitos, e ocorre a proliferação de fibroblastos, seguidas da produção de colágeno tipo III, elastina, proteoglinas. O fator de crescimento dos fibroblastos, na terceira fase, a fase de maturação, do colágeno tipo III passando a ser substituído por colágeno tipo I que é um colágeno com mais qualidade (GRIGNOLI, 2015, p.72).

O mecanismo da técnica de microagulhamento é dividido em três etapas: a indução percutânea de colágeno, a cicatrização e a maturação. A indução percutânea é a primeira etapa, é iniciada pela perda da barreira cutânea, que terá como resultado a desagregação dos queratinócitos, permitindo assim, e a liberação de citocinas. Na segunda fase, a de cicatrização, ocorrerá uma proliferação celular, isto é, a troca de neutrófilos por monócitos, ocorrendo assim a angiogênese, a epitelização e a proliferação de fibroblastos são liberados pelos monócitos. Na terceira e última fase, a de maturação, ocorre uma substituição lenta do colágeno tipo III pelo colágeno tipo I, sendo ele o mais duradouro, sendo capaz de permanecer de cinco a sete anos. Portanto, o tecido é regenerado e se obtém a melhora no aspecto da pele (PIATTI 2013; LIMA, LIMA e TAKANO, 2013).

Técnica de migroagulhamento também tem a função de potencializar a permeação de princípios ativos encontrados em cosmetológicos pois a técnica causa microcanais que auxiliam na absorção eficaz de ativo, podendo desta forma aumentar a penetração de moléculas maiores em até 80%. Neste contexto, é possível afirmar que a ação combinada do migroagulhamento e de ativos cosméticos é capaz de potencializar os resultados (KLAYN; LIMANA; MOARES, 2012; GARCIA, 2013; PIATTI, 2013).

A pele deve ser estendida suavemente com a mão livre, o aparelho deve ser rolado nas direções horizontais, verticais e oblíquas, sempre levantando o aparelho para mudar o ângulo das agulhas, isso impedirá que se criem furos idênticos na mesma área. O número de movimento depende do tipo de tratamento e da sensibilidade do paciente (figura 8) (TORQUATO, 2014).

Figura 8 – Desenho de tratamento com microagulhas



Fonte: Lima, Lima e Takano (2013)

As contraindicações do microagulhamento são formas raras e severas de cicatrizes, propensão a queloides, fototipos elevados, diabetes, gravidez, câncer, verrugas, acne aguda, herpes, eritema solar, rosácea, alergia ao metal ou cosmético utilizado, distúrbio hemorrágico, doença vascular, doença neuromuscular e terapia aguda ou crônica com anticoagulante, anti-inflamatório e uso de corticoide (ALETHEA, 2013).

2.10.5 Radiofrequência

Sua história iniciou em 1892 com D'Arsonval e no ano de 1908 por Zeynek e Nagelschmidt, foi quem criou o termo diatermia que significa “aquecimento através de”. No princípio dos anos 50, as chamadas micro-ondas foram administradas com frequências da ordem de GHz e comprimentos de onda de poucos centímetros. A relação entre a frequência e o comprimento de onda é inversamente proporcional, e a constante de proporcionalidade é a velocidade com que a energia se propaga em um meio. Diferente da maioria das energias, a

energia eletromagnética se propaga na ausência de matéria, ou melhor, propaga-se no vácuo absoluto e com a velocidade da luz. A radiofrequência é uma radiação eletromagnética como a luz, porém com menor energia. Por este motivo não é uma radiação ionizante, é chamada de “radiofrequência” por estar na porção do espectro eletromagnético usado para transmissões de rádio e atualmente de dados digitais sem fios (AGNES, 2004).

No século XIX D’Arsonval, médico e físico, realizou um experimento forçando uma corrente elétrica através de seu corpo e de um de seus assistentes, relatou a sensação de aquecimento sem ocasionar contração muscular. Trabalhos subsequentes levaram ao desenvolvimento de métodos indutivos e capacitivos de aplicação de correntes de alta frequência ao corpo humano para produzir o que se propunha ser um aquecimento não superficial (SCOTT, 2003).

Destas pesquisas destacam-se as de Jacques Arsene D’Arsonval e Nikola Tesla, o primeiro estudou os efeitos fisiológicos das correntes alternadas produzidas por campos eletromagnéticos que variam no tempo, e possivelmente os efeitos de campos de altas frequências como estimulações musculares e nervosas. Analisou esses efeitos na forma contínua e na forma pulsada e em diferentes frequências, e a indução elétrica do processo de transpiração. Em 1899, os efeitos de aquecimento produzidos por campos eletromagnéticos e correntes de alta frequência em materiais biológicos foram reconhecidos e teorizados por fisiologistas. Karl Franz Nagelschmidt, no ano de 1900, foi quem iniciou as pesquisas sobre os efeitos do aquecimento e incluiu a teoria de que o aquecimento do material biológico através de campos eletromagnéticos surge da oscilação molecular induzida por correntes de alta frequência. Essa descoberta levou médicos a utilizarem ondas de RF para o tratamento dos tecidos lesados. O uso da energia eletromagnética, ao invés de fontes de aquecimento externo, se tornou popular devido ao aquecimento profundo mais eficiente produzido pela energia eletromagnética (HERNÁNDEZ, 2001).

A RF é um tratamento não invasivo, o qual melhora o aporte nutrientes e circulatório, hidratação tecidual, o aumento da oxidação, contração de tecido conectivo promovendo reorientação das fibras de colágeno e incremento na contagem destas fibras, sendo indicada para flacidez cutânea leve a moderada. A onda eletromagnética gera calor por conversão, sendo compreendida em 30 e 300 MHz, já a frequência mais utilizada entre 0,5 e 1,5 MHz. A conversão se refere à passagem da RF com comprimento de onda métrica e centimétrica no tecido do sujeito que irá se converter em outra radiação, calor, já que comprimento de onda está na ordem de nanômetro (ALBUQUERQUE, 2010; NUNES, 2010).

Na radiofrequência seus equipamentos apresentam-se em três configurações: monopolar, bipolar e tripolar, na monopolar a corrente elétrica é lançada através de um eletrodo conectado à área de tratamento e voltar ao gerador por um eletrodo de dimensões maiores como por exemplo o abdome ou o dorso. A energia elétrica se centraliza próxima à ponteira do eletrodo ativo e com a distância diminui rapidamente, a ação descrita é de até 6 mm de profundidade. A radiofrequência bipolar apresenta os eletrodos de saída e retorno da corrente na própria ponteira, desta forma gerando um circuito elétrico de efeito mais superficial de até 2mm de profundidade. A RF tripolar é a terceira geração de equipamentos desenvolvidos, o desenho é baseado em três ou mais eletrodos. Como nos outros tipos de RF a energia é gerada quando a corrente passa entre os eletrodos, a profundidade da penetração é aproximadamente a distância média entre os três eletrodos e a profundidade de ação é de até 6 mm (SADICK, 2004; KULICK, 2004).

Gerando um forte calor e energia que alcança os tecidos de maior profundidade na pele, conservando a superfície protegida e resfriada, com isso ocasiona a contração das fibras colágenas já existentes e estimula a formação de novas fibras, sendo elas mais hábeis na sustentação da pele. Os fibroblastos produzem as moléculas de colágeno, e quando são aquecidos sofre uma transição estrutural, resultando-se em uma estrutura semelhante a um gel e menos organizado (NUNES, 2010).

A radiofrequência produz efeitos térmicos e atérmicos através de um campo elétrico que muda de positivo para o negativo, provocando um movimento de rotação das moléculas gerando o aquecimento. Quanto maior o aumento da temperatura há diminuição da distensibilidade e aumenta a densidade de colágeno, o que diminui a flacidez da pele. Esse efeito é conhecido com de lifting de radiofrequência (OSÓRIO, 2009; BORGES, 2010).

A Radiofrequência utiliza energia através de dois eletrodos o ativo e o passivo. O eletrodo ativo, provoca grande densidade, e efeitos térmicos identificados nos tecidos, provocando estimulação tecidual na pele como a retração dos septos fibrosos, analgesia, a produção de colágeno e o relaxamento muscular. O eletrodo passivo, equivale a uma placa condutiva de grande contato, fechando o circuito da corrente, com isso a energia retorna ao paciente (CARVALHO e SILVA, 2011).

É recomendado também dividir a região a ser tratada em partes, ou seja, testa, face do lado direito e esquerdo, e pescoço com temperatura de 40°C para desenvolver todos os processos fisiológicos da retração dos septos fibrosos bem como estimular ao neocolágeno (AGNES, 2009).

O uso da RF é contraindicado em indivíduos com marca-passo, desfibriladores, implantes elétricos ou metálicos, gestantes, neoplasias, diabéticos, alteração de sensibilidade, processos inflamatórios, sobre glândulas que ocasionem aumento de hormônios, em focos infecciosos, pacientes que fazem uso de vasodilatadores ou anticoagulantes, com outros aparelhos de eletroterapia (ALBUQUERQUE, 2010).

2.10.6 Eletrolifting (Galvanopuntura)

Eletrolifting é um tratamento que visa à atenuação de linhas de expressão e rugas, tem como base está baseado nos efeitos fisiológicos da corrente galvânica. Bases que promovem a ocorrência de abrandamento de lesões, quando da mobilização eletroiónica da água e das nossas células sanguíneas, são as elas que possibilitando assim o tratamento das rugas. Um eletrodo ativo especial é necessário para a realização dessa terapia, o eletrodo consiste em uma fina agulha, é necessário ainda que tenha a concentração da corrente, quando sustentada por uma haste do tipo caneta; como o eletrodo do tipo placa de alumínio é o eletrodo passivo, cobertos com esponja vegetal, esta deve ser umedecida com água e colocados em sobre o membro inferior ou membro superior do paciente (GUIRRO E GUIRRO, 2004; ZANELLA, 2005).

O procedimento técnico do Eletrolifting, demonstrado na figura 9, tem como finalidade a estimulação das linhas de expressão e rugas de maneira individual até que seja atingido uma hiperemia em todo o trajeto da ruga. Com a estimulação química dos capilares da pele estabelece uma hiperemia ativa e o seguinte aumento da circulação local, intensificando a nutrição, os processos metabólicos, e a função e regeneração do tecido subepidérmico. Os procedimentos técnicos do eletrolifting é dividido em três grupos: penetração da agulha em pontos próximos e no interior da ruga; o deslizamento da agulha dentro do canal da ruga; e a escarificação que se assemelha ao método de deslizamento, contudo a agulha é posicionada a noventa graus, provoca uma lesão do tecido (BAENA, 2003).

Figura 9: Aplicação da galvanopuntura (Eletrolifting)



Fonte: Phisiobeauty, (2009).

Tem como objetivo gerar um processo inflamatório local provocado pela lesão e uma necrose tecidual decorrente do componente galvânico da corrente contínua, desta forma a pele entende que precisa reparar o tecido estimulando as células a recuperar a agressão. O estímulo da agulha provoca uma reparação complexa, que tem como principal objetivo restabelecer de forma satisfatória a integridade do tecido. O processo inflamatório gerado pelas células de defesa do sangue causa vasodilatação periférica e aumenta a permeabilidade dos vasos, corre também hiperemia, calor e edema (AGNE, 2001).

A intensidade da corrente deve ser escolhida de acordo com a sensibilidade da pessoa. A indicação é atingir-se a intensidade será de 150 a 200 microamperes para as rugas não podendo passar de 300, pois podem ocorrer lesões e um maior risco de manchas (RUSENHACK, 2004).

Trata-se de um aparelho que utiliza uma corrente contínua, tendo sua intensidade diminuída ao nível de microampères. A corrente utilizada normalmente é do tipo corrente contínua direta, mas não há impedimento para a técnica usando-se uma corrente contínua pulsada com frequência elevada. A técnica deve ser efetuada com o eletrodo ativo em forma de agulha sendo elas do tipo descartável ou esterilizável, acopladas a um “porta-agulhas” em forma de “caneta”, quando ligado ao polo negativo da corrente a ele associada (Figura 8) (BORGES, 2010).

Figura 10: Tipos de canetas usadas no eletrolifting encontradas no mercado



Fonte: Borges (2010).

O objetivo mais amplo do uso do eletrolifting é suavizar, eliminar e atenuar estrias e alterações das linhas de expressão que se formam na face em razão da contração dos músculos, atuando em um nível celular, restaurando a camada colágeno e estimulando a produção de elastina e colágeno, justamente utilizando a mesma arma que a pele utiliza a microcorrentes. Provocando uma lesão tecidual, quando, associando-se aos efeitos galvânicos da microcorrente polarizada, é produzido um processo inflamatório que será responsável pelo efeito de reparo nas estrias e rugas. Seus efeitos podem se diferenciar caso a caso, com duração entre três semanas e seis meses, a durabilidade do tratamento está condicionada à execução completa aliada à manutenção (AMORIM, 2005).

As contraindicações do eletrolifting, paciente que apresenta níveis elevados de glicocorticóides como, por exemplo, na Síndrome de Cushing, sob pena de resultados pobres e riscos para o cliente; não se deve expor a região tratada ao sol, pois há possibilidade de surgimento de hiperpigmentações; deve-se evitar o estímulo da corrente sobre lesões recentes ou processo inflamatório ativo, com risco de cronificação ou agravamento do processo. Já as indicações para o eletrolifting é linhas de expressão e estrias (BORGES, 2006; LIMA E PRESSI, 2005).

2.10.7 Iontoforese

A iontoforese é tida como uma técnica promotora de permeação, e consiste na aplicação de corrente elétrica ou potencial, por meio de eletrodos, associado a fármacos ou compostos de interesse, de forma tópica, na pele, é uma técnica que não apresenta envasamento e consiste na aplicação de fármacos ao organismo com base em princípios físico-químicos de atração ou repulsão de cargas através de membranas biológicas, rumo à corrente sanguínea.

Uma solução eletrolítica é lançada controladamente com o auxílio de dois eletrodos, sendo um positivo e outro negativo prendidos à pele, permitindo o controle e a aumento da permeabilidade de drogas (BORGES, 2006).

Iontoforese é o método de administração através da pele, com o uso da corrente galvânica, de substâncias que serão utilizadas com propósito terapêutico. Determina o aumento da penetração de elementos polares perante um gradiente potencial constante. Com a finalidade terapêutica da ionização dependerá das características das substâncias utilizadas. Essas se encontram na forma de soluções ionizáveis e, diante do campo elétrico da corrente galvânica, são movimentadas de acordo com sua polaridade, da mesma maneira da polaridade do eletrodo ativo. Deve-se observar a polaridade do produto a ser ionizado, isto é, se a substância possuir polaridade positiva, o eletrodo ativo deverá também possuir esta polaridade (BORGES, 2006; CICCONE, 2001).

Cuidados devem ser observados no uso da iontoforese para possibilitar que o transporte transdérmico ocorra, incluindo ainda a necessidade de baixo peso molecular, baixa dose e um equilíbrio adequado entre a hidrossolubilidade e lipossolubilidade (coeficiente de proporção água-lipídio), pois a substância deve ser igualmente solúvel em água e solventes orgânicos (COSTELLO e JESKE, 1995).

As principais vias de acesso dos íons transferidos por iontoforese são os poros de glândulas sudoríparas, enquanto o estrato córneo, os folículos pilosos e as glândulas sebáceas pouco contribuem para a penetração iônica, uma vez que apresentam elevada impedância elétrica relativa (LOW e REED, 2001; OLIVEIRA, GUARATINI E CASTRO, 2005).

As contraindicações são a hipersensibilidade à substância a ser ionizada; tratamento em áreas extensas para prevenir efeitos sistêmicos da substância ionizada. Afirmam ainda que, gestantes e mulheres que utilizam dispositivo contraceptivo intrauterino com uma parte metálica em aplicações, lombares, pélvicas e abdominais baixas, são contraindicadas ao uso do iontoforese (PÉREZ, FERNÁNDEZ e GONZÁLEZ, 2004).

Relatam ainda que, algumas indicações da iontoforese irão depender da substância utilizada: Ação anestésica local; Tratamento da hiperidrose; Ação antibacteriana; Ação anti-inflamatória; Alívio de dor crônica, especialmente neurogênica; Redução de edema; Cicatrização de feridas crônicas; Tratamento do tecido cicatricial e aderências; Aumento da extensibilidade das cicatrizes; Infecção fúngica da pele; Adiposidade localizada; Flacidez cutânea; Paniculopatia edemato fibro esclerótica (PEFE = FEG) (LOW e REED, 2001; CICCONE, 2001; BORGES e VALENTIN, 2006).

2.10.8 Microcorrentes

A microcorrente se utiliza de uma espécie de terapia, a qual não é invasiva, e que faz uso de uma corrente de baixa amperagem, em microampères (μA) e que a cada 3 segundos corre uma mudança na polaridade negativa e positiva. Ela também não atua no nível de órgãos, sua atuação é de nível de microestruturas e celular, realizando neuroestimulação e micro estimulação (OLIVEIRA, 2011).

Aplicação no tratamento de microcorrentes é feita por meio de uma massagem relaxante e agradável, com canetas e cotonetes presos em suas pontas, funcionando em três etapas: a primeira etapa ocorre a liberação de íons de cálcio que deflagram o incremento no transporte de membranas, eliminação de toxinas, aumento do metabolismo, circulação venosa, arterial e linfática, aumento na produção de adenosina trifosfato ATP, transporte de aminoácidos. Na segunda realiza-se o pinçamento dos sulcos, vincos e musculatura buscando assim promover a tonicidade facial. Já na terceira é introdução com auxílio da microcorrente um produto ionizável, ou seja, a penetração de substâncias ativas dos cosméticos através da pele (INÁCIO, 2009).

O estímulo da microcorrente beneficia na nutrição e oxigenação do tecido, e também estimulação dos fibroblastos (produzindo maior quantidade de colágeno e de melhor qualidade e) e o sistema linfático. Tendo como objetivo dessa técnica é promover a revitalização cutânea, viscosidade e brilho, elasticidade da pele além da melhora da flacidez muscular, ele é um recurso bastante utilizado na estética facial, por ser indolor e confortável, além de ser um método não invasivo o tratamento com essa modalidade favorece na melhora dos aspectos envelhecidos da pele (INÁCIO, 2009; OLIVEIRA, 2011).

Trata-se de uma corrente galvânica pulsada que utiliza parâmetros de baixa frequência e intensidade na faixa dos microampères. O plano de atuação da microcorrente é profundo, podendo atingir nível muscular, e com imediata atuação no plano cutâneo e subcutâneo. O modo normal de aplicação da microcorrente ocorre em níveis inapto de ativar as fibras nervosas sensoriais subcutâneas, tendo como resultado a ausência da sensação de formigamento que é tão conhecida nos tratamentos eletroterapêuticos (BORGES e SANTOS, 2006).

A utilização da microcorrente é contraindicada no útero gravídico. Alguns estudos demonstram que a estimulação seria capaz de afetar os sistemas de controle endócrino, podendo ser provocado aborto, embora não tenham sustentado cientificamente esta informação; ao utilizar microcorrente, necessitamos ainda ter cuidado com as seguintes situações: clientes desidratados podem manifestar náuseas, cefaleias e/ou tonturas; sensação de “choque” ao aplicar a terapia em um tecido cicatricial (BORGES, 2010).

A microcorrente é indicada para cicatrizes em processo de reparação; lesões de tecidos moles; rupturas miotendinosas (observando o reparo tecidual); edemas; processos inflamatórios; pós-operatórios (visando a redução do processo inflamatório, aceleração da cicatrização); ulcerações (ação de reparo e bactericida); síndromes dolorosas; estados de tensão muscular; fraturas; recuperação de queimaduras; pós-peeling químico ou mecânico; acne (ação anti-inflamatória, bactericida e cicatrizante); envelhecimento cutâneo (melhoramento da síntese de ATP, proporcionando energia extra para os processos metabólicos celulares) (BORGES e SANTOS, 2006; GUIRRO e GUIRRO, 2002).

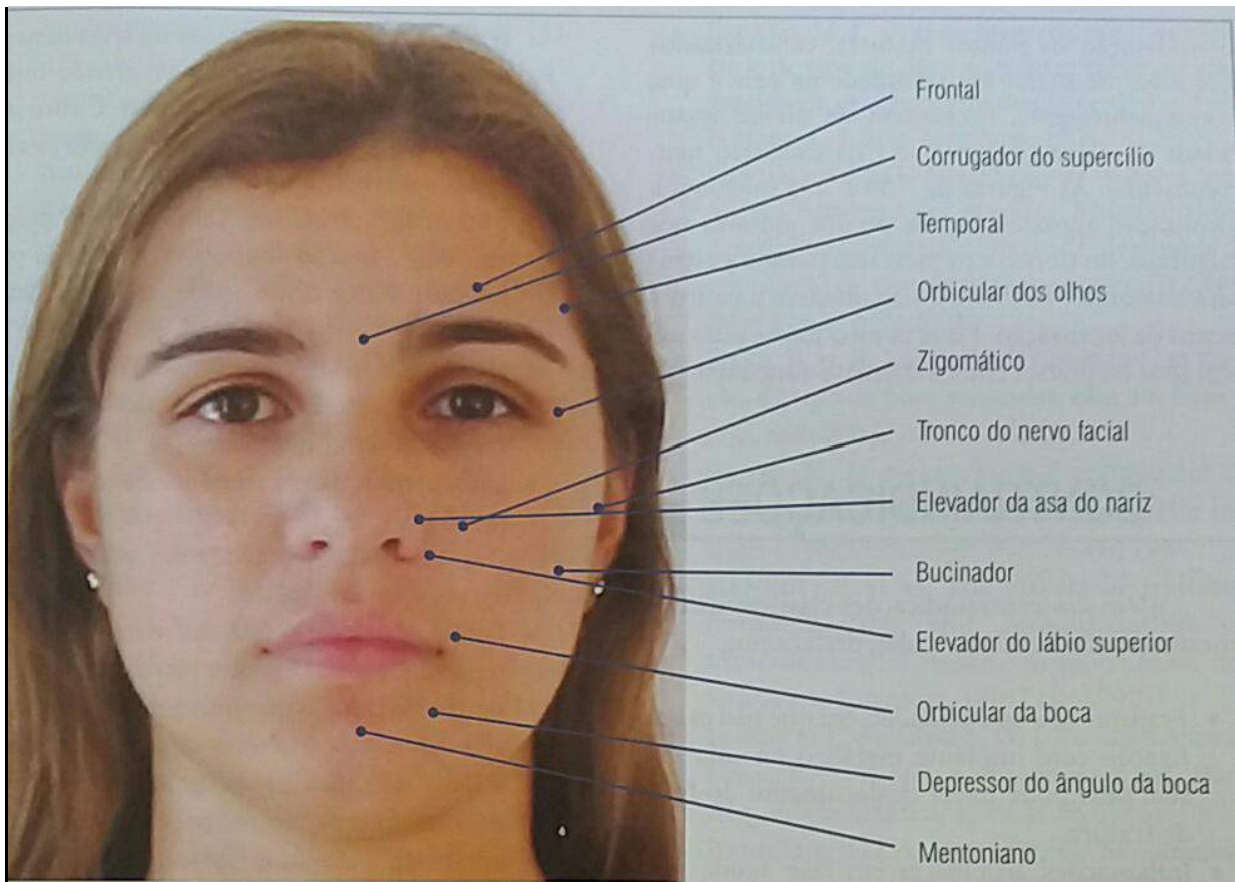
2.10.9 Corrente Russa

A corrente russa é uma corrente alternada, de média frequência (2.500 Hz) e possui um sistema de ondas sinusoidais, que pode ser modulada por pulsos de (50Hz = 50 pulsos por segundo) sendo então utilizada para fins excitomotores. Sendo assim este tipo de corrente permite a aplicação de alta amperagem, em torno de 100mA. Sendo caracterizada por apresentar sinal senoidal de frequência igual a 2.500 Hz, modulado por uma frequência de batimento de 50Hz, obtendo assim trens de pulso com uma duração de 10 milissegundos, com intervalos de 10 milissegundos (PEREIRA, 2007).

É uma corrente de média frequência que vem sendo muito utilizada na prevenção e no tratamento da flacidez. Esta consiste numa corrente de média frequência de forma alternada de 2.500Hz, aplicada como uma série de disparos separados, com o objetivo de produzir a potencialização muscular intensa reduzindo assim ao máximo a percepção sensitiva do paciente (LOPES, 2004).

A corrente russa vem sendo utilizada nos tratamentos de combate ao envelhecimento objetivando a prevenção da hipotonia fisiológica através da melhora da nutrição e circulação tecidual. Conseguem-se esses efeitos com o metabolismo muscular já aumentado, possibilita um aumento da oxigenação e liberação dos resíduos metabólicos, e também uma maior dilatação das arteríolas com decorrente aumento da irrigação sanguínea do músculo e estimulação de maior trofismo. A intensidade da corrente utilizada é proporcional à força de contração do músculo. Conhecendo, os pontos motores conforme demonstra a figura 11, passam a ser idealizados como pontos ideais para colocação dos eletrodos (DI MAMBRO et. al., 2005).

Figura 11 - Localização dos pontos motores na face



Fonte: Borges (2010)

A frequência ótima para estimulação muscular tetânica é próxima de 50 Hz. A utilização de correntes de média frequência preconiza a modulação em baixa frequência, tendo a seu favor uma maior agradabilidade no nível sensitivo. Não podendo deixar de destacar os pontos motores, que são áreas ótimas para estimulação dos músculos esqueléticos. O ponto motor corresponde ao ponto, na superfície da pele, onde o ramo motor do nervo penetra no músculo é o de menor resistência à passagem da corrente elétrica, permitindo assim maior excitabilidade do músculo (MACHADO, 1987).

O tratamento promove através da eletroestimulação facial uma tonificação da musculatura cometida pela flacidez também ao ganho de massa muscular, melhorando assim o trofismo da pele. A técnica de corrente russa é contra indicada para pessoas portadoras de marca-passo, cardiopatas, indivíduos com hipertensão decorrente de paralisia facial, patologias circulatórias, gestantes, processos inflamatórios e infecciosos, que possuem alteração de sensibilidade e ou qualquer afecção cutânea aguda no rosto, neoplasias, patologias tumorais, patologias pulmonares, região com dermatite ou dermatoses, epilepsia, lesões musculares,

fraturas não-consolidadas e hemorragia ativa (SORIANO, PÉREZ e BAQUÉS, 2000; BORGES, EVANGELISTA e MARCHI 2006).

2.10.10 Laser

O laser é um aparelho de amplificação da luz, provocada pela emissão estimulada de radiação, que utiliza luz altamente organizada para provocar alterações fisiológicas nos tecidos. Além de outros efeitos a estimulação proporciona um aumento na produção de colágeno. A ação do laser equivale na remoção das camadas mais superficiais da pele a epiderme, promovendo assim uma contração das camadas mais profundas (derme), que ao se regenerar apresentará uma “nova” pele mais firme de aparência saudável e jovial. O rejuvenescimento da pele a laser sem uso de corte tem sido recentemente introduzido na prática clínica, oferecendo uma alternativa com lasers de Co2 escaneados ou pulsados e erbio: Nd:YAG (neodymium-doped yttrium aluminum garnet; Nd:Y3Al5O12- granada de ítrio e alumínio dopado com neodímio) para pacientes com rugas suaves e cicatrizes (STARKEY, 2001).

A terapia com laser, conforme demonstrado na figura 12, é um método totalmente seguro, não provoca queimaduras, indolor e não danifica os tecidos, além de, estimula os processos naturais da regeneração cutânea, pois promover a produção de elastina e colágeno, amenizando as rugas faciais, tendo como consequência um tensionamento da pele na região em que está sendo aplicada. De acordo com essas mudanças estruturais, com a tensão da pele seria restabelecida, melhorando a expressão facial de clientes entre 30 e 50 anos, com sinais de envelhecimento (GUIRRO e GUIRRO, 2004; SOUZA, 2007).

Figura 12 - Aplicação de laser para rejuvenescimento facial



Fonte:<http://www.clinicabellalinea.com.br/img/bella-linea-rejuvenescimento-a-laser.jpg>-
Bella Linea, 2013

O laser é percorrido pela região desejada da face, como nas rugas, manchas e vasos instalados ao redor da boca e olhos ou onde, mas se desejar. Assim, com o tempo, ocorrerá a remoção de camada por camada comprometida da pele melhorando a textura e a firmeza, pois promoverá a contração das fibras de colágeno e elastina (AIRAN; HRUZA, 2002).

2.10.11 LEDs

A terapia com utilização de luz é bastante antiga e utilizada desde a pré-história, em que o efeito curativo da luz era considerado como mitológico e sobrenatural. Na Grécia antiga, Apolo era considerado o deus da luz. Com a evolução da ciência e tecnologia passamos a entender como a radiação luminosa interage com a matéria (BAGNATO, 2008).

Os LEDs (light emitting diodes) são diodos de semicondutores submetidos a uma corrente elétrica, que emitem luz e que podem ser aplicados para fototerapia, com os comprimentos variam de onda que de 405nm (azul) a 940nm (infravermelho). Eles têm um papel desigual do tratamento ablativo, pois não causam danos tecidual baseado na fototermólise. Sua ação ocorre através da estimulação direta intracelular, mais especificamente nas mitocôndrias estimuladoras: reorganizando as células, inibindo algumas ações e estimulando outras, na síntese de ATP e nas proteínas, como colágeno e a elastina, resultando no chamado efeito da fotobioestimulação ou fotomodulação. Estes, também, atuam como antimicrobianos e anti-inflamatórios, dependendo do comprimento de onda utilizado (FAILACHE, 2006).

Fotobiomodulação com LED é uma tecnologia não invasiva que atua na modulação das funções metabólicas, podendo ser utilizada na produção de colágeno, cicatrização de feridas, crescimento capilar. Os moduladores fornecem energia suficiente para estimular o nível celular e não energia para danificar o tecido, possibilitando uma área extensa de tratamento devido sua abrangência, e, além disso, multiplicidade de comprimento de onda (KALIL, 2011).

As cores emitidas pelos aparelhos de LED dependem das matérias utilizadas na sua fabricação, pois o LED que utiliza arsenieto de gálio emite radiações na faixa do infravermelho; mas já existem no mercado aparelhos de LED com emissão de luz nas cores azul; verde ou vermelha. O LED azul estimula a produção de citocinas reduzindo lesões. O LED luz verde apresenta efeito rejuvenescedor atuando na síntese de fibroblastos aumentando a produção de colágeno e elastina da derme. O LED vermelho estimula os processos básicos de energia na mitocôndria de cada célula sensibilizando os cromóforos e sistema de citocromo, como também acelerar a cicatrização de úlceras e ainda minimizar o envelhecimento da pele (MOREIRA, 2009).

2.10.12 Proteção Solar

A luz do sol tem uma grande responsabilidade em várias doenças dermatológicas. O feixe de luz da radiação UV relacionada com grande exposição ao sol pode causar intensas queimaduras e várias formas de foto alergias, melasmas, incluindo envelhecimento precoce da pele e outras malignicências cutâneas. Os UV são classificados de acordo com seu comprimento de onda, dividindo-se em A, B e C. Os raios ultravioleta A (UVA) predominam até as 10 horas e depois das 15 horas. Importantes para o equilíbrio do sistema imunológico, eles ativam a formação da vitamina D. Por outro lado, se houver uma exposição prolongada pode ter efeitos nocivos porque penetram profundamente no tecido cutâneo. Os tórridos raios ultravioleta B (UVB) predomina das 11 às 15 horas. Sua radiação é mais forte no verão, provocam queimaduras, queratoses actínicas (lesões pré-cancerígenas). Altamente nocivos, os raios ultravioleta C (UVC) são ondas curtas que, por causa da ação do homem sobre o meio ambiente, vêm conseguindo ultrapassar a camada de ozônio da estratosfera (NASSER e AZULAY, 2001).

A partir da década de 90 com o avanço de estudos que demonstraram o papel do ultravioleta no aparecimento de neoplasias cutâneas, que o protetor solar passou a ser compreendido não somente como agente contra a queimadura solar, da mesma forma como elemento considerável na prevenção. Alguns estudos demonstram que o protetor solar tem efeito protetor contra os danos actínico crônico. A utilização regular de fotoprotetores pode diminuir o número de queratoses actínica. Todavia o grau de proteção atingido pelos protetores pode ter associação com a capacidade de absorver ou dispersar a radiação (ARAUJO, 2008).

A exposição aos raios ultravioleta (UV) pode induzir alterações sistêmicas, aumentando a concentração de vitamina D circulante ou reduzindo a função imunitária sanguínea. A radiação ultravioleta (UV), dependendo da constituição individual, predisposição genética, tempo e intensidade de exposição, pode causar envelhecimento precoce da pele, degeneração tecidual antiestética, foto dermatoses, agravamento de doenças preexistentes específicas e cânceres da pele. Por isso, não faça do sol e das irradiações um inimigo, aprenda como se proteger, sem causar danos à saúde. Para evitar problemas futuros, faça de alguns cuidados uma rotina: evite a exposição às irradiações, sem o uso de filtros solares (PETRI, 2005).

Os efeitos solares sobre o homem dependem de algumas características da pele exposta, sendo elas a: intensidade, frequência e tempo de exposição, estas dependem também da localização geográfica, da estação do ano, do período do dia e de condição climática. Conseqüentemente estes efeitos irão trazer benefícios ao ser humano, causando uma sensação de bem-estar físico e mental, e ocorrerá também estímulo à produção de melanina com resultando no bronzeamento da pele. Por outro lado, a radiação solar pode também causar

prejuízos ao organismo, por esta razão deve-se tomar os devidos cuidados quanto à sua dose de radiação solar recebida (SOUZA, 2012).

Existe uma forma correta para a aplicação do fotoprotetor, ele deve ser aplicado de 20 a 30 minutos antecipadamente da exposição ao sol, desta forma ocorrerá uma melhor absorção, assim o fotoprotetor irá desempenhar um melhor efeito. O fotoprotetor deve ser aplicado em toda a área que será exposta ao sol, considerando que camisetas de malha na cor branca passam pouca proteção, desta forma deve-se aplicar na área que será coberta pela camiseta ou roupa branca pois permitem a penetração da radiação ultravioleta; não se deve esquecer de utilizar a proteção nas orelhas, dorso dos pés e das mãos. Deve-se ter um especial cuidado com os olhos, evitando a aplicação nas áreas próximas. As crianças devem ser orientadas a não esfregar os olhos, se isso ocorrer devem ser lavados com água corrente. Passar o fotoprotetor ao redor dos olhos cuidadosamente, evitando as pálpebras superiores e inferiores; o fotoprotetor em bastão é especialmente destinado às áreas sensíveis como nariz, lábios e orelhas; aplique o filtro solar (SOUZA,200).

Atualmente, muitos produtos para proteger a pele e novas tecnologias têm aumentado e são úteis para a prevenção e foto-proteção da pele, pois, a maioria das terapias é direcionada ao aprimoramento dos resultados para evitar estas lesões cutâneas por irradiação ultravioleta (HOLCK, 2003).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nos dias atuais vivemos em uma sociedade que vivencia um determinado padrão de beleza exposta pela mídia, por esta razão muitas pessoas procuram por recursos que retardem e inibe os sinais de envelhecimento, podendo ser tanto através de métodos cirúrgicos, quanto por tratamentos estéticos, fazendo com que o mercado se atualize, surgindo assim novas técnicas para à conquista de uma saúde da pele que vai desde a alimentação, até a fotoproteção, diminuir a ação do envelhecimento extrínseco.

Apesar da existência de vários recursos eletroterapêuticos, o presente trabalho focou-se somente em massagem facial, drenagem linfática manual, peeling químico e mecânico, microagulhamento, radio frequência, eletrolifting, iontoforese, microcorrente, corrente russa, laser e LEDs, através da análise dos resultados obtidos em alguns estudos, foi possível concluir que são técnicas muito eficazes nas disfunções estéticas faciais, principalmente na atenuação e melhora das rugas nas mulheres, outros resultados obtidos foram diminuição da hiperpigmentação periorbital, linhas de expressões, bolsas palpebrais e na melhora na flacidez de pele. O envelhecimento cutâneo, especialmente o facial, é um fator natural que atinge a todas as pessoas, independente do sexo.

As técnicas são seguras e sem grandes contraindicações, todavia é importante que para aplicação de qualquer uma, desses procedimentos o profissional deve ser habilitado e treinado, com pleno conhecimento dos equipamentos, das suas ações no organismo, a fim de que se possa chegar a um resultado satisfatório.

A pesquisa apontou alguns recursos fisioterapêuticos mais utilizados para o tratamento do envelhecimento facial, percebendo que grande parte responde às necessidades de praticidade e comodidade que vem sendo cada vez mais buscado devido às vantagens oferecidas pelos tratamentos não invasivos.

Através deste estudo por meio de revisão bibliográfica, concluiu-se que apesar dos fatores hereditários tenham papel fundamental na maneira de como ocorre o envelhecimento

cutâneo, principalmente facial, existem no mercado medidas preventivas para retardar, prevenir ou tratar as inevitáveis marcas do tempo como o surgimento das rugas, tendo como exemplos o ato de não fumar, evitar uma má alimentação, a exposição solar, e a ingestão excessiva de bebidas alcoólicas.

REFERÊNCIAS

- AGNE, J. E. **Eletrotermoterapia: Teoria e prática**. Santa Maria: Palotti, 2004.
- _____, Jones Eduardo. **Eu sei eletroteraia...** 2. ed. Santa Maria: Pallotti, 2011. 18. Revista vida Estética WINTER, W. R. Eletrocosmética. Ed. Vida estética. 3ªed. 2001.
- _____, J. E. **Eu sei eletroterapia**. Santa Maria Pallotti, 2009.
- AIRAN, L. E.; HRUZA, G. **Current lasers in skin resurfacing**. Facial Plast Surg Clin North Am. V. 10, p. 87-101, fev, 2002.
- ALBUQUERQUE, Jocilene P; MACEDO, A. C. B. **Avaliação do uso da radiofrequência no tratamento de fibrose e gordura localizada no pós operatório tardio de lipoaspiração abdominal**. 2010.
- ALETHEA, TRICIA – Microagulhamento parte II – Revista Negócio Estética, 2013.
- ALMA, Jeanete Moussa; COSTA, Magda Lucy Ribeiro Botelho da. **O mundo midiático no mundo da beleza: como as esteticistas adquirem os seus produtos cosméticos**. Rumores-Revista de Comunicação, Linguagem e Mídias, v. 5, n. 2. 2011
- ALVES, Hérick Hebert da Silva et al. **Atuação do farmacêutico na saúde estética**. Mostra Científica da Farmácia, v. 3, n. 1, 2016. Disponível em: <<http://publicacoesacademicas.fcrs.edu.br/index.php/mostracientificafarmacia/article/view/1220>>. Acesso em: 03 de Março de 2017.
- AMORIM, P. C. **A técnica de diafibrólise percutânea no tratamento das aderência e cicatrizes**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) – Universidade Severino Sombra, Vassouras, 2005
- Aplicação da galvanopuntura (eletrolifting). Physiobeauty, 2009. Disponível em: <<http://physiobeauty.zip.net/images/eletrolifiting.jpg>>. Acesso em: 15 Jan 2013.
- ARAUJO, T. S. de: **Protetores solares e os efeitos da radiação ultravioleta** . Departamento de Física, Universidade Federal de Sergipe, , São Cristóvão-SE, 2008.
- BAENA EG. **A utilização da corrente galvânica (eletrolifting) no tratamento do envelhecimento facial**. Trabalho de conclusão de curso do curso de Fisioterapia do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Campus Cascavel, 2003.
- BAGNATO, S, V. **Novas técnicas ópticas para áreas da saúde**. São Paulo: Livraria da física, 2008. 239p.
- BORGES, F.S. **Dermato – funcional: modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas**. 2ed.rev. São Paulo: Phorte, 2010.

_____, F.S. **Modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas**. São Paulo: Phorte, 2006.

_____, Fabio Santos. **Modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas**. 2 ed. São Paulo 20094

BORGES, F.S., VALENTIN, E.K. **Iontoforese**. In: Borges FS. **Dermato-funcional: modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas**. São Paulo: Phorte, 2006.

BORGES, F.S; SANTOS, V.N.S. **Microcorrentes**. In: Borges FS. **Dermato-funcional: modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas**. São Paulo: Phorte, 2006.

BRASIL. Conselho Regional de Farmácia do Estado de São Paulo. **Farmácia Estética**. Secretaria dos Colaboradores. Comissão Assessora de Farmácia Estética. 44 p.; 20 cm. - - ISBN 978-85-63931-83-2 São Paulo, 2016a. Disponível em: <<http://portal.crfsp.org.br/index.php/comissoes-assessoras/572-farmaciaestetica/acoes/8476-cartilha-de-farmacia-estetica.html>> . Acesso em: 03 de Março de 2017.

BROWN, D. W. **Massagem terapêutica introdução e prática**. São Paulo: Manole, 2001.
CALLAGHAN, T.M & WILHE, K. P. *Int. J. Cosmet, sci.* 2008.

CARLISLE E. **Silicon - biochemistry of the essential ultratrace elements**. C. Frieden Eds, Plenum Press 1984

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

CICCONE CD. Iontoforese. In: Robinson AJ, Snyder-Mackler L. **Eletrofisiologia clínica: eletroterapia e teste eletrofisiológico**. 2. ed. Artmed: Porto Alegre 2001.

COELHO, Fabiola; DE OLIVEIRA, Silvia Patrícia. **Os Sinais Do Envelhecimento Facial Amenizados Através Dos Benefícios Da Microdermoabrasão**. Paraná. 2012?. Disponível em:< <http://tcconline.utp.br/media/tcc/2017/05/OS-SINAIS-DOENVELHECIMENTO-FACIAL-AMENIZADOS-ATRAVES-DOS-BENEFICIOS-DAMICRODERMOABRASAO.pdf>>. Acesso em de Outubro de 2017.

COSTA E OLIVEIRA, D.A.G.; DUTRA, E.A.; SANTORO, M.I.R.M.; KEDORHACKMANN, E.R.M. **Protetores Solares, Radiações e Pele**. *Cosmetics e Toiletries*, v.16 (2), p. 68-72, 2003.

COSTELLO, C.T, JESKE, A.H. **Iontophoresis: applications in transdermal medication delivery**. *Phys. Ther.* 1995; 75(6): 554-63.

CUNHA MN. **Experiência com peeling de ácido Salicílico a 30% no tratamento de acne**. *Revista Oficial da Sociedade Brasileira de Medicina Estética*. Junho. 2009.

CUOCHINSKI, Suelen; TOKARS, Eunice. **A importância da padronização de medidas corporais em centros de estética**. Curitiba - PR, 2014. Disponível em: <<http://tcconline.utp.br/media/tcc/2017/06/A-IMPORTANCIA-DA-PADRONIZACAODE->

MEDIDAS-CORPORAIS-EM-CENTROS-DE-ESTETICA.pdf>. Acesso em 07 de Novembro de 2017.

DI MAMBRO, V. M.; MARQUELE, F. D.; FONSECA, M. J. V. **Avaliação in-vitro da ação antioxidante em formulações antienvhecimento**. *Cosmetics e Toiletries*, v.17 (4), 2005.

DRAELOS, Z. D. **Cosmecêuticos: Série Procedimentos em Dermatologia Cosmética**. 3 ed. Editora Elsevier Brasil. São Paulo, 2017.

_____, Z. D. **Dermatologia Cosmética: produtos e procedimentos**. São Paulo: Santos, 2012.

ESTEVE, M. **Envelhecimento cutâneo**. *Cosmetics e Toiletries*, v. 6 (2), p. 48, 1994.

FAÇANHA, R. **Estética Contemporânea**. Livraria Rubio, Rio de Janeiro: Castelo, 2003.

FAILACHE, H, GEIDO, D. Fuente de fototerapia em base a LEDs. Faculdades de Ingeniería y Medicina Universidade de la República O. del Uruguay. Montevideo, 2006.

FRITZ, S. **Fundamentos da massagem terapêutica**. São Paulo: Manole, 2000.

GARCIA, M. E. **Microagulhamento com Drug Delivery: um tratamento para LDG**. 2013. 20 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Dermatologia, Cosmiatria)– Faculdade de Medicina do ABC, Santo André, 2013.

GIANNOCCARO, Fabiana Bocci; FILHO, Alfredo Gagnani; FERREIRA, Lydia Masako. **Cultivo de Fibroblastos Humanos com DMAE**. *Cosmetics & Toiletries*. V.19, Jan – fev. 2007.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOBBO, Priscila. **Estética facial essencial: Orientação para o profissional de estética**. São Paulo, 2010.

GRIGNOLI, Laura. **Os Benefícios do Microagulhamento no Tratamento das Disfunções Estéticas**. Araras- SP, 2015.

GUIRRO, E.C.O, GUIRRO R. **Fisioterapia Dermato-Funcional**. 3ed. São Paulo: Manole, 2004.

_____, E. C. O.; GUIRRO, R. **Fisioterapia dermatofuncional: fundamentos recursos patologias**. São Paulo, 3 ed. 2010.

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

GUSMÃO, C. **Drenagem linfática manual: Método Dr. Vodder**. São Paulo, Atheneu Editora, 2010.

HADLER, W. A.; SILVEIRA, S. R. **Histologia dos epitélios: correlação entre a morfologia e a função dos epitélios.** Campinas: Unicamp 2002.

HERNÁNDEZ, A. V. et al. Hipertermia electromagnética. Una alternativa para el tratamiento del cáncer: antecedentes, aspectos físicos y biológicos. **Revista Mexicana de Ingeniería biomédica.** 2001; 22(2): 78-88.

HIGASHI, Cristian et al. **Planejamento estético em dentes anteriores.** **Odontologia estética,** 2006. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Ronaldo_Hirata/publication/242397940_Planejamento_estetico_em_dentes_anteriores/links/54085f170cf23d9765b12b40.pdf>. Acesso em: 20 de Outubro de 2017.

HILLING, Celeste. **HGFs como cicatrizantes naturais.** *Cosmectis & Toiletries.* V 22, 2005.

HOLCK, D. E. **Facial skin rejuvenation.** *Curr Opin Ophthalmol.* V. 14, p. 246, out. 2003.

HORIBE, E. K. **Estética Clínica e Cirúrgica,** 1ª Ed. Revinter Ltda, Rio de Janeiro- RJ 2000.

INÁCIO, R. M. **Eletroterapia na estética facial: microcorrente.** [S.L.], 2009. Disponível em: <<http://www.webartigos.com/artigos/eletroterapia-na-estetica-facial-microcorrentes/16638/>>. Acesso em: 15 jun. 2015.

KALIL, C. **Laser e outras fontes de luz na dermatologia.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 256 p KARU, T. I.; Phobobiological fundamental of low Power laser therapy. *IEEE J Qquant elect* 23: 1703, 1987.

KEDE, M. P. V; SABATOVICH, O. **Dermatologia Estética.** 3ª Ed. Editora Atheneu, São Paulo, SP. 2015.

_____, M.P.V; SABATOVICH, O. **Dermatologia Estética.** Atheneu. São Paulo:415-49. 2004.

KLAYN, A. P.; LIMANA, M. D.; MOARES, L. R. S. **Microagulhamento como agente potencializador da permeação de princípios ativos corporais no tratamento de lipodistrofia localizada: estudo de casos.** In: ENCONTRO INTERNACIONAL DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA CESUMAR – EPCC, 8., 2013, Maringá. Anais Eletrônicos... Maringá: Editora Cesumar, 2013. p. 1-5. Disponível em: <http://www.cesumar.br/prppge/pesquisa/epcc2013/oit_mostra/aline_prando_klayn.pdf>. Acesso em: 16 dez. 2015.

KULICK, M. I. New approach to non ablative wrinkle treatment-combination of conducted RF and laser: case report. **Syneron Medical Ltd.** Yokneam, Israel, 2004.

KUNLIN, J. **Modern Biological Theories of Aging Aging and Disease.** 1, 2010, pp. 7274.

LAKATOS, E. Maria; MARCONI, M. de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica: Técnicas de pesquisa** 7 ed. São Paulo Atlas, 2010.

LAPIÉRE, C. M; PIERARD, G. E. **The ageing dermis: the main cause for the appearance of old skin.** Br. J Dermatol. V 122, 2004.

LEDUC, A. **Drenagem linfática: teoria e prática.** 2. Ed. São Paulo: Manole, 2000.

LEONARDI, Gislaine Ricci. **CELULITE: Prevenção e tratamento**, 1a edição, Editora: Pharmabooks, São Paulo-SP-2010.

LIMA, C. R. J. **Recursos terapêuticos manuais**, 2001. Apostila da disciplina de Recursos Terapêuticos Manuais. Faculdades Salesianas de Lins.

LIMA, E. V. A.; LIMA, M. A.; TAKANO, D. **Microagulhamento: estudo experimental e classificação da injúria provocada.** *Surgical & Cosmetic Dermatology*, Rio de Janeiro, v. 5, n. 2, p. 110-114, abr./jun. 2013. Disponível em: <http://www.surgicalcosmetic.org.br/exportarpdf/5/5_n2_261_pt/Microagulhamento--estudoexperimental-e-classificacao-da-injuriaprovocada>. Acesso em: 16 dez. 2015.

LIMA, K.S, PRESSI, L. **O uso da microgalvanopuntura no tratamento de estrias atróficas: análise comparativa do trauma mecânico e da microcorrente** (monografia). Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo, 2005.

LIRA, I. P. S; LIMA, T. F. S. **O Uso da Corrente Microgalvânica no Tratamento de Rugas: Uma Revisão.** Rio de Janeiro, jun/2008.

LOPES, S.C; BRONGHOLI, K. **A utilização da corrente russa no tratamento da flacidez muscular abdominal.** 2004. Disponível em: <<http://www.fisiotb.unisul.br/Tccs/04a/cristiana/artigocristinasouza.pdf>> Acesso em 15 de agosto de 2014.

LOW J, REED A. **Eletroterapia explicada: princípios e prática.** 3. ed. São Paulo: Manole, 2001.

MACEDO, O. R.. **Segredos da boa pele: preservação e correção.** 2. ed. São Paulo: SENAC São Paulo, 2001.

MACHADO, A. *Neuroanatomia funcional.* Rio de Janeiro. Atheneu, 1987.

MAGALHÃES, J. P. **O Envelhecimento.** 2002. Disponível em: <<http://www.terravista.pt/baiagatas/3783/poster.htm>>. Acesso em: 28 ago. 2017.

MAIO, Mauricio. **Tratado de Medicina Estética.** 2 ed. São Paulo: Roca, 2011.

_____, Mauricio. **Tratado de Medicina Estética.** 2. ed. São Paulo: Editora Roca, 2004.

MARTINS, I. F.; SAGARDOY, W. **Massagem e relaxamento.** São Paulo: Nova Cultural, 2003.

MAYEAUX, E. J. **Guia ilustrado de procedimentos médicos.** Porto Alegre 2012.

MEYER P. F.; LISBOA F. L.; ALVES, M. C. R.; AVELINO, M. B. Desenvolvimento e aplicação de um protocolo de avaliação fisioterapêutica em pacientes com fibro edema gelóide. **Fisioterapia em Movimento**. 2005; 18:75-83.

MICHALUN, N.; MICHALUN, M. Varinia. **Dicionário de Ingredientes para Cosmética e Cuidados da Pele**. 3. ed. São Paulo: Senac, 2010.

MONTAGNER, D; CORRÊA, G. M. Avaliação da estabilidade de cremes com uréia em diferentes pHs, **Rev. Bras. Farm.** 2004. Disponível em: <http://www.revbrasfarm.org.br/pdf/2004/V85_N3_2004/pag_69a72.pdf> Acesso em: 20 out. 2017.

MOREIRA, C. M. **Utilização de conversores eletrônicos que alimentam LEDs de alto brilho na aplicação em tecido humano e sua interação terapêutica**. 2009. 165 f. Tese (Doutorado em engenharia elétrica) - Setor de Concentração em Processamento de Energia, Universidade Federal de Santa Maria, Rio grande do sul, 2009.

NASSE, Nilton; AZULAY, Rubem David. **Prevenção do câncer de pele e fatores ambientais**. Rio de Janeiro: Medsi, 2001.

NUNES, M. S. A. **Medicina Estética Facial: Onde a arte e a ciência se conjugam**. 2010. 52f. Dissertação (Mestrado em Medicina). Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade da Beira Interior, Covilhã. 2010.

OBAGI, Zein E. M. D. **Restauração e rejuvenescimento da pele – Incluindo classificação básica dos tipos de pele**. Rio de Janeiro: Revinter LTda, 2004.

OLIVEIRA, A. Z. M. **Desenvolvimento de Formulações Cosméticas com Ácido Hialurônico**. 2009. 99 f. Dissertação de Mestrado em Tecnologia Farmacêutica, Universidade do Porto. Disponível em: <http://repositorioaberto.up.pt/bitstream/10216/44681/2/DISSERTA%C3%83O.pdf>> Acesso em 20 out. 2017.

OLIVEIRA, A.S, GUARATINI M.I, Castro CES. **Fundamentação teórica para iontoforese**. Rev. Bras. Fisioter. 2005.

OLIVEIRA, Andrea Lourenço de. **De esteticista para esteticista: diversificando os protocolos faciais e corporais aplicados na área de estética**. 1 ed. São Paulo 2014.

OLIVEIRA, Everaldo A. et al. Prevenção do seroma nas abdominoplastias associadas a lipoaspiração e sem drenagem ativa. Ver. Soc. Bras. Cir. Plast. V23, n.1, p. 41-7, 2008.

OLIVEIRA, V. C. **A eletroestimulação por microcorrentes na revitalização facial**. São Paulo, 2011. Disponível em: <http://www.posgraduacaoredentor.com.br/hide/path_img/conteudo_542b221bba37d.pdf>. Acesso em: 24 mar. 2015.

OSÓRIO, N. **Laser em dermatologia: conceitos básicos e aplicações**. 2. Ed. São Paulo: Roca, 2009.

PAULA, C. M. Ácido glicólico no tratamento de discromias. **Revista Cosmetics & Toiletries**. Belo Horizonte, v. 21, p. 54-60, jul/ago, 2009.

PEREIRA, F. **Eletroterapia sem mistérios – aplicações em estética facial e corporal**. 3 ed. Rio de Janeiro: Rubio, 2007.

PÉREZ, J.G, FERNÁNDEZ, P.G, González EMR. **Iontoforesis, dosis y tratamientos**. Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud. 2004.

PETRI, V. **Fotobiologia: conceitos básicos**. Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina – Departamento de Dermatologia, 2005. Disponível em: <<http://www.cvs.saude.sp.gov.br/fotobiologia.html>>. Acesso em: 16 ago. 2017.

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

PICCININI, Aline Martinelli et. al. **Redução do edema em membros inferiores através da drenagem linfática manual: um estudo de caso**. Ver. Inspirar. Curitiba, v.1, n.2, set.2009.

PINTO, M. S. S. **Dermatologia**, Rio de Janeiro, Elsevier, 2015.

_____, M. S. S. **Dermatologia**. Rio de Janeiro, Elsevier, 2014.

PIROLA, F. M. **Radiofrequência na flacidez tecidual e estrias**. Disponível em files.dermatofuncional.com.es/.../Bioiset%20-%20R. Acesso em 28 ago de 2017.

RABELLO, Claudio. **Cosmetologia :Aplicada a Dermoestética**, 2a edição, Ed. PHARMABOOKS, São PauloSP, 2004.

REBELLO, Tereza. **Guia de Produtos cosméticos**. 6. Ed. São Paulo: Senac São Paulo, 2005.

_____, Tereza. **Guia de produtos cosméticos**. 9ª ed. v. 1. São Paulo. Ed Senac, 2011.

RIBEIRO, Denise Rodrigues. **Drenagem linfática manual corporal**. 4. Ed São Paulo: senac, 2003.

ROSS, M.H.; ROWRELL, L.J. **Histologia Texto e Atlas**. 2ed. São Paulo: Panamericana, 1993.

RUSENHACK C. **Terapia por microgalvânica em dermato-funcional**. Fisio & Terapia 2004.

SADICK, N. S.; MAKINO, Y. **Selective electro-thermolysis in aesthetic medicine: a review**. Lasers Surg Med. 2004.

SÁNCHEZ, G. M.; DELAPORTE, R. H. **Sol e Saúde: fotoproteção**. São Paulo: Ed. Pharmabooks, 2008.

SCOTT, S. et al. Diatermia. *In*: Kitchen S, Bazin S. **Eletroterapia: prática baseada em evidências**. 2. ed. São Paulo: Manole, 2003.

SCOTTI, L. et al. Modelagem molecular aplicada ao desenvolvimento de moléculas com atividade antioxidante visando ao uso cosmético. **Rev. Bras. Cienc. Farm.** São Paulo, v. 43, n. 2, jun. 2007.

SHENEIDER, A. P. **Nutrição estética.** São Paulo. Atheneu, 2009.

SHIMIZU, A. K. **Estética Facial.** Clube de Autores, 2015.

SILVA, João Carlos Basílio. **Cosmetics & Toiletrics Brasil.** v. 20, p. 18, jul/ago. 2008.

SORIANO, M. C. D. PÉREZ, S. C. BAQUÉS, M. I. C. **Eletroestética profissional aplicada: teoria y practica para La utilización de corrientes em estética.** 1ª Ed. Madrid, Sorisa, 2000.

SOUZA, Soraya L. G.; et. al. **Recursos Fisioterapêuticos Utilizados no Tratamento do Envelhecimento Facial.** Revista Fafibe. São Paulo, n. 3, 2007. Disponível em: <<http://www.unifafibe.com.br/revistasonline/arquivos/revistafafibeonline/sumario/11/19042010103832.pdf>>. Acesso em: 24 Out, 2017.

SOUZA, S. R. P.; FISCHER, F. M.; SOUZA, J. M. P. **Bronzeamento e risco de melanoma cutâneo: revisão da literatura.** Revista de Saúde Pública, São Paulo, v. 38, n. 4, ago. 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo.php>>. Acesso em: 16 ago. 2017.

SOUZA, T. L. **Drenagem linfática como promoção do bem estar** e beleza física. 2009.

STARKEY, Chad. **Recursos Terapêuticos em Fisioterapia.** 2ª ed. São Paulo: Manole, 2001.

STEINER, Denise. **Beleza levado a sério.** São Paulo, 2004.

VASCONCELOS, P. M. **Os efeitos da radiofrequência na derme: em buscado rejuvenescimento facial.** Belo Horizonte, 2009. **Revista Kinesia.** nº 4, 2010.

WERNER S & GROSSE R. **Regulation of wound healing by growth factors and cytokines.** *Physiol. Ver.* 83: 835- 870, 2003.

YAMAGUCHI, Charles. **Procedimentos Estéticos Minimamente Invasivos.** ed. Santos: Santos, 2010.

ZANELLA D.P. **A eficácia do eletrolifting em rugas periorbitais em mulheres de 50 a 60 anos.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia). Faculdade Assis Gurgacz – FAG, Cascavel, 2005.