

**Faculdade Sete Lagoas - FACSETE**

**EDUARDO KENJI KIMURA**

**FOTOENVELHECIMENTO E REJUVENESCIMENTO FACIAL**

**Guarulhos**

**2019**

**EDUARDO KENJI KIMURA**

**FOTOENVELHECIMENTO E REJUVENESCIMENTO FACIAL**

Monografia apresentada ao Programa de pós-  
graduação em Odontologia da  
Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, como requisito  
parcial para obtenção do título de especialista  
em Harmonização Orofacial.

Orientadora: Prof<sup>o</sup>. Ms. Gabriel Denser Campolongo

**Guarulhos**

**2019**

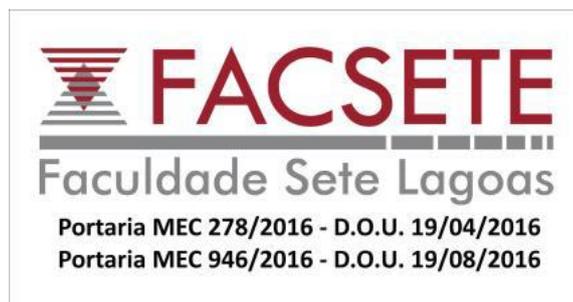
Kimura, Eduardo Kenji  
Fotoenvelhecimento e rejuvenescimento  
facial / Eduardo Kenji Kimura - 2019.

37 f. il

Orientador: Gabriel Denser Campolongo

Monografia (Especialização) Faculdade Sete  
Lagoas 2019.

1. Laser 2. Fotoenvelhecimento 3. Fototipos  
altos 4. Rejuvenescimento Facial



Monografia intitulada “**Fotoenvelhecimento e rejuvenescimento facial**” de autoria do aluno Eduardo Kenji Kimura.

Aprovado em 21/01/2019 pela banca constituída dos seguintes professores:

---

Prof<sup>o</sup> Ms. Gabriel Denser Campolongo – Orientador - Facsete

---

Prof<sup>o</sup> Dr. Tarley Eloy Pessoa de Barros – Facsete

---

Prof<sup>a</sup>. Ms. Daniela Vieira Amântea - Facsete

Guarulhos, 21 de Janeiro de 2019

## RESUMO

Com a introdução de novas tecnologias na saúde, tem havido uma melhoria da qualidade e facilitação nos tratamentos. No campo da estética e dermatologia, os equipamentos a laser realizaram uma verdadeira revolução a partir da década de 1980 e, mais recentemente, com a descoberta dos lasers não ablativos que têm menor impacto no restabelecimento do paciente e menor índice de rejeição em quaisquer tipos de fototipos. O rejuvenescimento facial conta com uma série de metodologias, mas nesse trabalho, procuramos apresentar as mais recomendadas às peles do grupo V e VI de fototipos segundo a classificação de Fitzpatrick. É crescente a demanda por rejuvenescimento facial e por isso, temos como objetivo geral analisar os tratamentos que visam o rejuvenescimento facial em fototipos altos. A pele negra é menos prejudicada pelo fotoenvelhecimento porque a melanina evita queimaduras na pele. O laser não ablativo é mais recomendado aos fototipos V e VI, porque mesmo que a melanina seja mais receptiva ao laser, sua ação ocorre nas camadas internas da estrutura da pele. Os lasers ablativos com dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) não são recomendados.

**Palavras-chave:** Laser. Fotoenvelhecimento. Fototipos altos. Rejuvenescimento Facial.

## **ABSTRACT**

With the introduction of new technologies in health care, there has been an improvement in the quality and facilitating treatments. In the field of aesthetics and dermatology, laser equipment staged a revolution from the 1980s and, more recently, with the discovery of non-ablative laser that have less impact on the restoration of the patient and lower rejection rate in any kinds of phototypes. Facial rejuvenation has a number of methodologies, but in this work, we present the most recommended to group skins with skin types V and VI according to Fitzpatrick classification. There is a growing demand for facial rejuvenation and therefore have as main objective to analyze the treatments to facial rejuvenation in high phototypes. The black skin is less impaired by photoaging because melanin prevents skin burns. The non-ablative laser is most recommended for skin types V and VI, because even though melanin is more receptive to laser, its action occurs in the inner layers of the skin structure. Ablative with carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) lasers are not recommended.

**Keywords:** Laser. Photoaging. High phototypes. Facial Rejuvenation.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>06</b>
<b>2. O ENVELHECIMENTO CUTÂNEO .....</b>	<b>08</b>
<b>3. CLASSIFICAÇÃO DE FOTOTIPOS DE FITZPATRICK.....</b>	<b>11</b>
<b>3.1 Definição de pele étnica (Ethnic Skin).....</b>	<b>12</b>
<b>4. TIPOS DE TRATAMENTO FACIAL .....</b>	<b>15</b>
<b>4.1 Novas tecnologias para combater o fotoenvelhecimento .....</b>	<b>22</b>
<b>4.1.1 Plasma skin regeneration (PSR) technology - Tecnologia de regeneração da pele com Plasma (PSR) .....</b>	<b>23</b>
<b>4.1.2 Fototermólise Fracional.....</b>	<b>25</b>
<b>5. TRATAMENTO DE PELE EM FOTOTIPOS ALTOS .....</b>	<b>27</b>
<b>6. CONCLUSÕES .....</b>	<b>32</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>34</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O incremento de novas tecnologias na área da saúde tem propiciado o surgimento de equipamentos para distintos fins e a estética vem ganhando aliados, como aparelhos de radiofrequência, para agir contra o envelhecimento da pele.

O rejuvenescimento facial tem tido muita procura em suas distintas metodologias. Os fototipos classificados por Fitzpatrick reagem diferentemente aos tratamentos e, nesse trabalho, centramos o foco da pesquisa nos fototipos altos, pele mulata e negra.

Diante deste contexto, tem-se como problema de pesquisa a seguinte questão: quais são os tratamentos mais indicados para minimizar os efeitos do envelhecimento facial em fototipos altos?

Com o propósito de responder à questão de pesquisa, tem-se como objetivo geral analisar os tratamentos que visam o rejuvenescimento facial em fototipos altos.

Para tanto, se traçou os seguintes objetivos específicos: caracterizar os seis fototipos classificados por Fitzpatrick; investigar as técnicas utilizadas no rejuvenescimento facial; apresentar diferenças relevantes na cor da pele, relativas à etnia, correlacionando-as com alterações da idade.

A escolha do tema justifica-se pelo crescimento da população com fototipos altos na sociedade brasileira e com a maior expectativa de vida da população como um todo. A preocupação com a eficácia dos métodos para o tratamento visando o rejuvenescimento facial levou-nos a buscar maiores informações sobre os efeitos das distintas metodologias em indivíduos com fototipos altos, que compreendem pessoas mulatas e negras.

A metodologia da pesquisa bibliográfica é limitada no sentido de coletar apenas obras publicadas em bases *online* ou bibliotecas físicas, mas por outro

lado, possibilita uma pesquisa ampla em autores com distintas visões sobre o tema.

Para melhor compreensão, o trabalho foi organizado por capítulos da seguinte maneira:

O primeiro capítulo denominado O Envelhecimento Cutâneo traz algumas demonstrações de como se dá o envelhecimento por fotoenvelhecimento (extrínseco) e cronológico (intrínseco).

O segundo capítulo denominado Classificação de Fototipos de Fitzpatrick traz as características dos fototipos e as definições de pele étnica.

O terceiro capítulo denominado Tipos de Tratamento Facial apresenta as novas tecnologias para combater o fotoenvelhecimento; o tratamento por plasma skin regeneration (PSR) technology; o tratamento por fototermólise fracional.

No quarto e último capítulo trazemos uma discussão sobre o tratamento de pele em fototipos altos , que é o objeto central dessa pesquisa.

## 2. O ENVELHECIMENTO CUTÂNEO

Para o envelhecimento da pele contribuem vários fatores dentre os quais podemos destacar a ação de dois tipos distintos de envelhecimento: o cronológico e o fotoenvelhecimento. Da associação desses dois envelhecimentos, intrínseco e extrínseco, respectivamente, ocorre o envelhecimento cutâneo, como explica FEROLINA (2007, p. 8):

O envelhecimento cutâneo é uma associação do envelhecimento cronológico ou intrínseco e do fotoenvelhecimento ou envelhecimento extrínseco. O envelhecimento cronológico é determinado geneticamente, enquanto o fotoenvelhecimento é caracterizado por alterações degenerativas causadas pela exposição crônica ao sol. Outros três fatores interagem no envelhecimento: ação da gravidade, linhas de expressão e rugas de dormir.

Poucos dados comparativos estão disponíveis, no que diz respeito às mudanças relacionadas à idade, entre os diferentes grupos étnicos. Rigal *et al.* (2010) realizaram um estudo com o objetivo de medir e analisar a cor da pele e a heterogeneidade em quatro grupos étnicos diferentes, que vivem no mesmo ambiente local, para determinar os efeitos da idade sobre estas características de cor de pele. Os voluntários eram 385 indivíduos do sexo feminino, de quatro populações étnicas (caucasiana, chinesa, mexicanas e afro-americanas) que vivem na mesma cidade e que foram incluídas após consentimento informado. A cor da pele foi medida em duas áreas faciais, testa e bochecha. Os indivíduos foram divididos em seis faixas etárias: 19-30, 31-40, 41-50, 51-60, 61-70 e 71-87 anos para determinar os efeitos relacionados com a idade sobre a cor da pele e a heterogeneidade da cor de ambas as áreas. (RIGAL *et al.*, 2010)

De acordo com a escala L\*, a\*, b\*, do sistema CIE Lab<sup>1</sup>, clareza (equidade/claridade) foi encontrada para ser mais baixa no grupo afro-americano enquanto a tonalidade foi mais baixa nos caucasianos, o que significa que têm a pele mais vermelha. Um nítido escurecimento, estatisticamente significativo, da

---

<sup>1</sup> Sobre esta escala de cores por análise computacional, ver TAKATSUI, Fabiana. Sistema CIE LAB: análise computacional de fotografias. 2011. 100 f. Dissertação (Mestrado em Odontologia) – Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2011.

pele com a idade foi observado em todos os grupos étnicos, enquanto um evidente amarelamento da pele foi mostrado nos voluntários chineses. No geral, a cor da pele do rosto de afro-americanos era mais heterogênea do que nos outros grupos étnicos, mas não mostrou o menor aumento com a idade. (RIGAL *et al.*, 2010)

O estudo revelou diferenças interessantes na cor da pele e na heterogeneidade da cor em relação à etnia e as alterações relacionadas com a idade. Os dados obtidos são muito úteis para melhorar o conhecimento sobre a pele de pessoas de diferentes origens e auxilia no desenvolvimento de produtos cosméticos específicos que são bem adaptados a todas essas populações. (RIGAL *et al.*, 2010)

As diferenças étnicas, em características estruturais da pele, não foram completamente investigadas e os poucos estudos relatados são contraditórios. Assim, realizamos um conjunto de medidas *in vivo* na pele de cerca de 400 voluntários de várias origens étnicas que vivem no mesmo ambiente. (QUERLEUX *et al.*, 2009)

O sexo feminino foi distribuído em quatro grupos étnicos: afro-americanos, mexicanos, caucasianos e chineses. Diferenças estruturais da pele inter e intra-étnicas, de acordo com a idade e localização anatômica, foram investigados por meio de três métodos de imagem de pele não invasivos: ultrassom (US) aos 25 MHz, ultrassom (US) aos 150 MHz e tomografia de coerência óptica (OCT). (QUERLEUX *et al.*, 2009)

A espessura da pele é mais elevada em comparação com a face dorsal e ventral do antebraço, sem qualquer especificidade étnica ou relacionada com a idade. Confirmamos que o lado não ecogênico sub-epidérmico é um marcador sensível do envelhecimento da pele e revela pela primeira vez que é menos pronunciada em afro-americanos. A partir de imagens OCT, ficou evidente que a espessura da junção dermo-epidérmica (DEJ) diminuiu com a idade, sendo maior em afro-americanos do que em caucasianos. Por fim, comparando imagens US em 150 MHz com imagens OCT, ficou demonstrada que a espessura da derme

papilar pode ser medida e parece ser bastante constante, independentemente da idade ou grupo étnico. (QUERLEUX *et al.*, 2009)

O estudo confirmou que a imagem da pele é muito importante para aprofundar o conhecimento sobre a morfologia da pele de diversas origens étnicas. Com relação aos efeitos da idade, parâmetros quantitativos mostraram que seria adiada em afro-americanos em comparação com todas as outras populações étnicas. (QUERLEUX *et al.*, 2009)

O modelo microinflamatório de envelhecimento da pele representa a perda de elasticidade, da flexibilidade e da resiliência da derme, bem como do surgimento de rugas e adelgaçamento da epiderme, que são associados com o envelhecimento. A falta de aparelhos apropriados para as medições corretas de hidratação da pele não permite testar este modelo pela sua capacidade preditiva da aparência da pele seca com a idade. O modelo microinflamatório do envelhecimento da pele deixa de prever o aparecimento de manchas da idade sobre a superfície da pele. (GIACOMONI, 2004)

Com o desejo de criar uma aparência mais jovem, os pacientes de todas as raças e etnias estão cada vez mais buscando o rejuvenescimento não cirúrgico e cirúrgico. Em particular, procedimentos de rejuvenescimento facial têm crescido de forma significativa no seio da população afro-Americana. Este aumento resultou em uma mudança de paradigma em cirurgia plástica facial, assim como em procedimentos de rejuvenescimento em pessoas com ascendência africana, sendo que o processo de envelhecimento de vários grupos raciais difere dos modelos tradicionais. (BRISSETT; NAYLOR, 2010)

O estudo de BRISSETT; NAYLOR (2010) teve como objetivo chamar a atenção para as características faciais únicas em indivíduos de ascendência africana e sobre o papel que esses recursos desempenham no processo de envelhecimento, tendo o cuidado de destacar as diferenças de modelos tradicionais de envelhecimento facial. Além disso, é importante descrever as opções não-cirúrgicas e cirúrgicas para o rejuvenescimento facial, levando em consideração as diferenças do envelhecimento facial.

### 3. CLASSIFICAÇÃO DE FOTOTIPOS DE FITZPATRICK

A classificação de fototipos foi identificada por um famoso dermatólogo estadunidense, Thomas Fitzpatrick, por meio da avaliação da pele e da cor do cabelo, interpretado de acordo com a reação de cada uma à exposição à luz solar. Sinteticamente, os fototipos são seis, assim distribuídos e ilustrados na Figura 1:



Figura 1 – Fototipos de acordo com a classificação de Fitzpatrick  
Fonte: Mediapoli, 2013

Fototipo I – Cabelo ruivo ou loiro, olhos azuis, pele muito clara, presença de sardas; sempre sujeita a queimaduras solares e nunca bronzeia.

Fototipo II – Cabelo ruivo ou loiro, pele clara, olhos azuis ou castanhos; pele sempre sujeita a queimaduras solares e limitada capacidade de bronzeamento.

Fototipo III – Cabelos e olhos castanhos, pele clara; frequentemente sujeita à queimadura e versatilidade para bronzeamento gradual e uniforme.

Fototipo IV – Cabelos e olhos castanhos escuros, ou negros, pele olivastra<sup>2</sup>, ou seja, da cor da azeitona que está começando a madurar. Raramente sujeita à queimadura solar e possui facilidade para o bronzeamento.

Fototipo V – Cabelos negros e pele olivastra escura. Raramente sujeita a queimaduras solares e possui extrema facilidade de bronzeamento.

Fototipo VI – Cabelos e olhos negros, pele negra; suporta bem os raios solares, mas deve proteger áreas delicadas, como os lábios; nunca está sujeita a queimaduras solares.

Na pele negra os melanossomas estão dispersos individualmente no citoplasma dos queratinócitos e apresentam tamanho maior, não sendo degradados e chegando intactos à camada córnea. Esse fato explica a maior proteção solar no caso da pele negra, protegendo-os dos efeitos nocivos dos raios ultravioleta. (BATISTELA; CHORILLI; LEONARDI, 2007, p. 61)

MOTA; CARVALHO; BARJA (2012) realizaram um estudo com o intuito de identificar e classificar os fototipos de pele por meio de medições fotoacústicas (PA) *in vivo* conforme a amplitude do sinal observado. Cinquenta e sete mulheres voluntárias participaram do estudo, sendo clinicamente avaliadas e classificadas de acordo com o fototipo da pele conforme a classificação de Fitzpatrick.

O procedimento para a mensuração foi o da limpeza total dos antebraços com álcool 70% que são as regiões mais afetadas pela luz solar. O nível do sinal de PA foi obtido para as faces interiores e exteriores de ambos os antebraços. As voluntárias foram, então, classificadas de acordo com a respectiva amplitude do sinal PA; subsequentemente, esta classificação foi comparada com a classificação fototipo proposta por Baumann recentemente. (MOTA; CARVALHO; BARJA, 2012)

---

<sup>2</sup> É uma pele que se bronzeia com facilidade; não está sujeita a queimaduras solares, muitas vezes tendendo a pele oleosa e várias imperfeições, como espinhas e manchas negras; o bronzeamento fica em cor amarela-esverdeada, como a pele asiática.

A diferença mais importante e aparente entre as raças é a pigmentação. Nas diferentes raças, o número de melanócitos não é significativamente diferente. O responsável pelo diferencial são os melanossomas, grânulos localizados dentro da célula e formados essencialmente de melanina, esta pela ação da enzima tirosinase, a qual resulta num pigmento responsável pela cor. Os melanossomas dos indivíduos de pele branca (ou caucasóides) são menores, agrupados entre si em número de três, e quebrados por enzimas para atingirem o estrato córneo. Nos negros os melanossomas são grandes, distribuídos isoladamente nos queratinócitos e persistem desta forma até o estrato. (BATISTELA; CHORILLI; LEONARDI, 2007, p. 61)

A comparação entre o sinal de PA das faces interna e externa do antebraço mostra uma diferença altamente significativa ( $p < 0,005$ ) atribuída ao nível de pigmentação superior da região de pele continuamente exposta à radiação solar, o que demonstra que a constituição da pele e o aspecto são influenciados pelo nível de exposição ao sol. A comparação entre os fototipos foi realizada separadamente para as faces interna e externa dos antebraços. Os resultados mostram que a amplitude do sinal PA da parte interna do antebraço tem a tendência de seguir a classificação em fototipos, o que possibilitou a divisão das pessoas voluntárias em dois grupos, de acordo com seus níveis de pigmentação e também seguindo a recente classificação de Baumann. Deste modo, a metodologia fotoacústica permite a classificação numérica dos tipos de pele de forma objetiva. (MOTA; CARVALHO; BARJA, 2012)

### **3.1 Definição de pele étnica (Ethnic Skin)**

Além de agrupar as pessoas de ascendência étnica em categorias clássicas de Fitzpatrick IV a VI, descreve a sua propensão à radioatividade solar e é útil para descrever características étnicas e como os grupos se relacionam entre si. Pessoas de pele étnica constituem a maioria da população do mundo. Estas incluem os asiáticos, que podem ser subdivididos em leste-asiáticos (chineses, japoneses, coreanos), do Sudeste Asiático (Indonésios, Malaios, os cingapurianos, Tailandeses, cambojanos, vietnamitas), e sul-asiáticos (Bangladesh, indianos, paquistaneses, cingaleses). Aqueles do Leste da Ásia tendem a ter cor de pele mais clara, embora os coreanos sejam geralmente mais de pele morena que o chinês ou japonês. Os sudeste asiáticos têm cor parda,

enquanto os asiáticos orientais e do sudeste asiático têm uma origem étnica mongol. Sul asiáticos são de etnia caucasiana, mas têm a pele morena escura. (ELSAIE; LLOYD, 2008).

#### 4. TIPOS DE TRATAMENTO FACIAL

Estamos em meio a momentos emocionantes do ponto de vista demográfico, a população de pessoas de pele mais escura cresce exponencialmente nos Estados Unidos. Embora haja uma crescente demanda por procedimentos estéticos faciais, entre as pessoas de cor, o número total de indivíduos submetidos a cirurgia de rejuvenescimento facial é ofuscado pelo mercado caucasiano atual. A fim de fornecer opções ideais para o rejuvenescimento facial, cirurgiões plásticos devem ter uma apreciação subjacente para a interação dinâmica entre a etnia, a morfologia facial, e a progressão do envelhecimento. (HARRIS, 2004)

O estudo de HARRIS *et al.* (2004) teve como objetivo descrever as opções cirúrgicas minimamente invasivas para o rejuvenescimento facial mais adequado para o paciente de fototipos altos. Embora a população de indivíduos com pele de pigmentação mais escura seja bastante vasta, o estudo se concentrou em indivíduos de ascendência africana. Técnicas cirúrgicas preferidas incluem a blefaroplastia<sup>3</sup>, o transplante autólogo de gordura facial, elevação percutâneo de bochecha, e lipoaspiração submentoniana<sup>4</sup>. Cirurgiões plásticos familiarizados com a cirurgia de tecidos moles e anatomia facial devem se sentir à vontade para utilizar estas técnicas. (HARRIS, 2004)

Um estudo realizado por Patriota; Rodrigues; Cucé (2011) buscou conhecer os efeitos da metodologia da luz intensa pulsada no tratamento do fotoenvelhecimento, procurando reconhecer a resposta imunológica da pele, por meio de estudo clínico-histopatológico ao avaliar as células de Langerhans (CD1), a expressão da molécula de adesão intercelular, dos linfócitos CD4 e CD8 e a quantificação de colágeno e das fibras elásticas.

---

<sup>3</sup> Blefaroplastia é a cirurgia plástica que melhora o aspecto das pálpebras superiores e inferiores, eliminando bolsas de gordura, rugas, flacidez e com isso há o rejuvenescendo da região em torno dos olhos.

<sup>4</sup> É a lipoaspiração para retirar gordura acumulada embaixo do queixo e no pescoço e que dá o aspecto de queixo duplo ou papada. Pode ser feita isoladamente, mas pode-se associar à cirurgia de rejuvenescimento (lift de face ou pescoço) se houver excesso de pele.

Para a realização do estudo, foram tomados como sujeitos da pesquisa, vinte e seis pacientes, na faixa etária compreendida entre os 40 e os 65 anos, com fototipos altos conforme a classificação de Fitzpatrick. A terapia utilizada para tratar do fotoenvelhecimento foram cinco sessões de LIP, com intervalo de trinta dias entre elas, sendo realizado exame histopatológico após seis meses de tratamento. Os resultados apontados neste estudo foram os seguintes:

Ao término do tratamento, houve melhora clínica em 76,92 por cento dos casos, estando relacionada ao aumento significativo de fibras colágenas (51,33 por cento) e elásticas (44,13 por cento). O tratamento com luz intensa pulsada promoveu redução de linfócitos CD4 e não alterou a intensidade de linfócitos CD8. Além disso, promoveu aumento significativo de pequenos vasos sanguíneos, não ectásicos, molécula de adesão intercelular positivos. (PATRIOTA; RODRIGUES; CUCÉ, 2011, p. 1129)

O estudo comprovou a eficácia do tratamento facial para fotoenvelhecimento por meio de luz intensa pulsada durante cinco sessões com intervalos de um mês entre cada uma delas; os resultados dos exames pós-tratamento demonstraram melhoria relevante clinicamente corroborada por meio do estudo histopatológico da pele. Assim, a metodologia surge como boa alternativa devido ao seu caráter não-ablativo, que apresentou segurança e eficácia. (PATRIOTA; RODRIGUES; CUCÉ, 2011)

O dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) de laser ablativo fracionado produz esfoliações na pele, com a remoção da epiderme e porções variáveis da derme, bem como o aquecimento residual associado, que resulta na formação de colágeno novo e endurecimento da pele. A epiderme subcutânea do tecido ajuda a curar rapidamente, com eritema pós-operatório de curto prazo. (TRELLES; SHOHAT; URDIALES, 2011)

Existe um desejo significativa por pacientes para reverter os sinais de envelhecimento causado por fotoenvelhecimento. Inúmeros procedimentos para rejuvenescimento da pele facial têm sido desenvolvidos na tentativa de minimizar o eritema, despigmentação e ritides associados com o fotoenvelhecimento. Os

procedimentos iniciais desenvolvidos para rejuvenescimento facial envolvem desgaste da pele através de ablação completa de camadas de pele. Desses procedimentos, resurfacing a laser ablativo é a técnica mais precisa e é considerada o padrão ouro para o rejuvenescimento da pele facial.

Embora os procedimentos ablativos sejam bastante eficazes, eles acarretam tempo de inatividade e riscos significativos de efeitos adversos, como cicatrizes e despigmentação. Assim, preocupações sobre morbidade de pacientes levaram ao desenvolvimento de processos não ablativos que têm como alvo o colágeno dérmico sem danificar a epiderme. (DOHERTY *et al.*, 2009)

Os avanços em tecnologias não ablativas do rejuvenescimento da pele têm suscitado um interesse renovado no tratamento cosmético no envelhecimento da pele. Existem mais opções agora do que nunca para reverter as alterações cutâneas causadas por exposição prolongada à luz solar e embora a pele branca seja mais propensa a lesões luz ultravioleta, a pele étnica (normalmente classificada como tipos IV a VI) também apresenta mudanças características pelo fotoenvelhecimento e a crença generalizada de que as alterações ou despigmentação texturais inevitáveis ou irreversíveis, que ocorrem após tratamentos por laser ou à base de luz, tem sido contestada nos últimos anos por novas classes de dispositivos capazes de proteger a epiderme de lesões durante o tratamento. (ELSAIE; LLOYD, 2008)

O objetivo do estudo de ELSAIE; LLOYD (2008) foi revisar os avanços clínicos recentes no tratamento do fotoenvelhecimento na pele étnica.

Destas tecnologias, a luz intensa pulsada é o mais comumente usado porque, efetivamente, tem como alvo tanto o eritema quanto a despigmentação vistos no fotoenvelhecimento. As técnicas não ablativas minimizam os efeitos colaterais e o tempo de inatividade do paciente. No entanto, eles não têm resultados semelhantes aos observados em procedimentos totalmente ablativos. As tecnologias do primeiro Laser Fracionado não ablativos, e mais recentemente ablativo representam a mais recente tentativa de corresponder aos resultados observados em procedimentos totalmente ablativos com menos tempo de

inatividade do paciente. Seus resultados são promissores, mas exigem um estudo mais aprofundado. (DOHERTY *et al.*, 2009)

Os resultados do estudo de TRELLES; SHOHAT; URDIALES (2011) em 40 pacientes (8 homens e 32 mulheres), após uma única sessão de CO<sub>2</sub> fracionado, demonstrou o recapeamento. Os tratamentos foram esfoliações da face completa, lábio superior, periocular e cicatrizes de acne residuais. Os efeitos histológicos, eficácia e segurança no tratamento de várias condições clínicas diferentes e para fototipos são discutidos. O CO<sub>2</sub> a laser para tratamento fracionado é usado no modo super-pulso. O feixe é dividido por uma lente em vários micro feixes e super pulsos de repetição são limitados pela largura de pulso.

O laser precisa de uma adaptação de energia para atender à fluência do jato por micro feixes. O pulsar do laser pode funcionar repetidamente no mesmo local ou ser movido de forma aleatória sobre a pele, usando vários passos para obter um efeito térmico residual desejado. Baixas, médias e altas configurações são pré-programadas no aparelho e eles indicam a força de desgaste. Um único tratamento foi realizado com o paciente sob anestesia tópica. No entanto, a anestesia foi injetada em áreas de tecido de cicatriz. Configurações médias (2 Hz, 30 W, 60 mJ) foram utilizados e dois passes foram feitos para peles escuras e grau 1 de rugas. Configurações de alta (2 Hz, 60 W, 120 mJ) foram utilizadas, e três passagens foram feitas para o grau 3 de rugas e cicatrizes. (TRELLES; SHOHAT; URDIALES, 2011)

No pós-operatório, ressurgiram áreas que foram tratadas com uma pomada de gentamicina, palmitato de retinol, e DL-metionina. Uma vez que a epitelização foi conseguida, foram recomendados agentes antipigmentos e proteção solar. As avaliações foram realizadas 15 dias e dois meses após o tratamento por médicos e pacientes. O tratamento melhorou o aspecto de rugas e condição da cicatriz e nenhum paciente relatou efeitos adversos ou complicações, independentemente do tipo de pele, exceto para placas de eritema em áreas que receberam laser adicional, que não foram vistos na avaliação de 2 meses. (TRELLES; SHOHAT; URDIALES, 2011)

Como a demanda por procedimentos não invasivos para o rejuvenescimento da pele vem aumentando, dispositivos de infravermelho e radiofrequência combinados com laser de diodo e de radiofrequência e combinados surgiram recentemente. (CHOI, 2012)

Para comparar Polaris WRA (TM), um dispositivo de combinação de luz de diodo e RF, e ReFirme ST (TM), um dispositivo de combinação de infravermelhos e RF bipolar foram testados em termos de segurança e eficácia em rejuvenescimento da pele. Quatorze voluntários coreanos do tipo de pele II-IV, com a flacidez facial e rugas periorbitais receberam três tratamentos em intervalos de 3 semanas com laser de diodo combinado e radiofrequência bipolar (fluência do laser 30 J / cm<sup>2</sup>, fluência RF 90 J / cm<sup>3</sup>) à direita metade de seus rostos e luz infravermelha combinada e radiofrequência bipolar (RF fluência 120 J / cm<sup>3</sup>) na metade esquerda de seu rosto. Fotos clínicas da frente e dos lados bilaterais dos rostos dos sujeitos foram tomadas no início e aos 6, 9, 12 semanas após o início do tratamento. Foram realizadas pelos investigadores avaliações globais. (CHOI, 2012)

Os resultados demonstraram que não há diferença estatisticamente significativa no resultado global entre Polaris WRA (TM) e Refirme ST (TM) com base em medidas objetivas de pré e pós-tratamento. Polaris WRA (TM) foi mais eficaz do que Refirme ST (TM) na redução de rugas quando os resultados terapêuticos dos dois aparelhos foram comparados com base nas medições de satisfação do paciente. Após o tratamento com ambos os instrumentos, foi observado um aumento na produção histológica e rearranjo das fibras de colágeno na camada dérmica. A densidade das fibras de colágeno foi mais aumentada com o Polaris WRA (TM) do que com o de ST Refirme (TM). O tratamento foi bem tolerado e não houve nenhuma complicação grave. (CHOI, 2012)

No presente estudo, ambos os lasers parecem ser seguros, e métodos eficazes para o tratamento da flacidez da pele e rugas faciais. Diodo laser combinado com radiofrequência foi mais eficaz do que a combinação de

infravermelhos e de radiofrequência na redução de rugas e poros, quando os resultados terapêuticos de ambos os aparelhos foram comparados. (CHOI, 2012)

Resurfacing fracionado ablativo (AFR) é uma nova modalidade de fotorejuvenescimento e para cicatrizes de acne, que combina dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) e ablação a laser com fototermólise fracionada. O objetivo é avaliar a eficácia e os efeitos colaterais de um novo CO<sub>2</sub> fracionado ablativo dispositivo (Fraxel Re: par) para rejuvenescimento da pele e cicatrizes de acne em asiáticos. Para tanto, nove pacientes foram submetidos a um tratamento de rosto inteiro. Os níveis de energia variaram de 30-70 mJ com cobertura entre 30% e 45%. Melhoria na textura da pele, flacidez, rugas, poros dilatados, irregularidades geral, pigmentação e efeitos adversos foram avaliados até 6 meses após o tratamento. Fotografias padronizadas utilizando o system® Canfield Visia CR foram avaliadas por dois observadores independentes. Melhoria subjetiva foi avaliada por meio de questionários direcionados ao paciente. (CHAN *et al.*, 2010)



#### PLATAFORMA A LASER

Trata-se de uma Radiofrequência não-ablativa não-invasiva cujo objetivo é promover aquecimento volumétrico controlado, elevando a temperatura da superfície da pele a 40°C, enquanto a temperatura na profundidade chega a temperaturas de 50°C a 60°C. Pertence ao espectro eletromagnético e se caracteriza pela capacidade de induzir ao movimento as moléculas de água. Tal fricção transforma a energia eletromagnética em calor. Não ocorre o aquecimento da pele, mas de todos os tecidos que contêm água, inclusive o tecido adiposo. É um efeito similar ao que ocorre no forno de microondas: a água aquece, mas o copo de vidro permanece frio, pois as moléculas de vidro não oscilam por ter rígida ligação. Existem duas configurações de RF na medicina são elas: Monopolar que utiliza uma antena e permite a “focalização” da energia em profundidade determinada, de até 20 mm para aquecimento eficaz da derme profunda (60°C) enquanto a temperatura da pele permanece baixa; e a Bipolar que emite um campo eletromagnético “curvado”, com penetração de 2 a 6 mm, levando apenas ao aquecimento das camadas superiores da derme sem tampouco aquecer superficialmente a pele.



Tabela 1 – Synchro Hp da Deka – plataforma a laser  
Fonte: Deka, 2014

Nove pacientes chineses (os tipos de pele III e IV, com idade média de 44,8) foram incluídos. Estatisticamente, as melhorias significativas foram observadas para a textura da pele, flacidez da pele, rugas, poros dilatados e cicatrizes de acne. A taxa de hiperpigmentação pós-inflamatória foi de 55,5% e 11,1%, 1 e 6 meses após o tratamento, respectivamente. Oitenta e seis por cento dos pacientes ficaram totalmente satisfeitos ou muito satisfeitos com o tratamento (CHAN *et al.*, 2010).

#### 4.1 Novas tecnologias para combater o fotoenvelhecimento

O resurfacing ablativo fracionário a laser CO<sub>2</sub> foi em geral seguro e eficaz para rejuvenescimento da pele e cicatrizes de acne em asiáticos. No entanto, tendo em vista a alta taxa pós-inflamatória e estatisticamente significativa, porém com moderada melhora após um único tratamento, como observado no estudo, há uma necessidade de rever o papel atual do tratamento a laser fracionado ablativo CO<sub>2</sub> em comparação com fracionado não-ablativo, para rejuvenescimento da pele e tratamento da cicatriz da acne em asiáticos. (CHAN *et al.*, 2010)

Os lasers fracionados de CO<sub>2</sub> são uma nova modalidade de tratamento para o desgaste da pele. Estes lasers têm sido demonstrados eficazes no tratamento de alterações do fotoenvelhecimento faciais e cicatrizes. Estes lasers têm um melhor perfil de segurança e recuperação em comparação com CO<sub>2</sub> tradicional. Parâmetros de tratamento específicos variam entre pacientes, a patologia tratada e os detalhes do laser específico. (CARNIOL; HARIRCHIAN; KELLY, 2011)

O esforço para alcançar melhoria estética facial com risco mínimo e recuperação rápida inspirou o campo de rejuvenescimento da pele não-cirúrgica. O resurfacing a laser foi introduzido na década de 1980 com lasers de dióxido de onda contínua de carbono (CO<sub>2</sub>). Os lasers de granada de ítrio dopado com érbio de alumínio foram desenvolvidos para remover a pele de modo precisamente controlado. A necessidade de duas semanas para a recuperação e risco pequeno, mas significativa complicação, levou ao desenvolvimento de laser não-ablativo e, mais recentemente, o resurfacing fracionado, a fim de minimizar o risco e encurtar o tempo de recuperação. (ALEXIADES-ARMENAKAS; DOVER; ARNDT, 2008)

O resurfacing não ablativo produz lesão térmica dérmica para melhorar ritides e fotoenvelhecimento, preservando a epiderme. O resurfacing de fracção ablativa gera termicamente colunas microscópicas da epiderme e do tecido dérmico nas matrizes, espaçadas regularmente ao longo de uma fração da superfície da pele. Esta abordagem intermediária aumenta a eficácia em

comparação com o resurfacing não ablativo. Mas com uma recuperação mais rápida em comparação com resurfacing ablativo. Nem o resurfacing não ablativo nem o ablativo fracionado produzem resultados comparáveis aos resurfacing a laser ablativo, mas ambos tornaram-se muito mais popular do que o último, porque os riscos do tratamento são limitados em face da melhoria aceitável. (ALEXIADES-ARMENAKAS; DOVER; ARNDT, 2008)

#### **4.1.1 Plasma skin regeneration (PSR) technology - Tecnologia de regeneração da pele com Plasma (PSR)**

O plasma é o quarto estado da matéria adquirida através da ionização de um gás. Um exemplo disso é a luz que vemos com relâmpagos. A eletricidade (energia) descarregada das nuvens para a terra aquece o ar (gás) e converte-o em plasma. Uma compreensão básica da estrutura da pele é necessário para entender como funciona PSR (Plasma skin regeneration). Resumidamente, a pele é composta por três camadas: a epiderme (camada superior), derme (camada do meio) e subcutânea (camada de gordura mais baixo). A epiderme contém células produtoras de pigmentos chamadas melanócitos, os quais são responsáveis pela coloração da pele. A derme é composta de colágeno e elastina, fibras que fornecem à pele a força, resistência, elasticidade e maleabilidade. A aparência e as características da mudança de pele como o corpo envelhece. A epiderme se torna mais fina tornando manchas mais visíveis, e o colágeno na derme é gradualmente perdido, o que contribui para a formação de linhas faciais, flacidez da pele e rugas. (ELSAIE; LLOYD, 2008)

Até o momento, há cinco regimes de tratamento anti-envelhecimento - PSR 1, 2 PSR, PSR 3, 2/3 PSR combinado e um quinto recém-aprovado pela FDA (LED GentleWaves). Um regime específico é escolhido de acordo com a gravidade do problema a ser tratado e o tempo de recuperação disponível. O quinto é um novo tratamento aprovado pela FDA, procedimento anti-envelhecimento para o tratamento de áreas não faciais do corpo. Todos os protocolos podem ser utilizados para as linhas; no entanto, os tratamentos mais elevados de energia são necessários para endurecimento da pele. Estudos têm

mostrado que a energia térmica em 1,0 e 2,0 J foi limitada à epiderme e junção dermo-epidérmica. No 3,0 e 4,0 J, a lesão térmica chegou à derme papilar. O protocolo PSR usa um tratamento de baixa energia espaçadas por três semanas de intervalo. PSR 2 usa uma única passagem alta 3,0-4,0 J tratamento energia com um tempo de recuperação de 5-7 dias. PSR 3 usa dois passes de alta energia (3,0-4,0 J) com um período de recuperação de 6-10 dias. Um quarto protocolo utiliza uma combinação de PSR 2 e 3 PSR e o quinto usa energia muito baixa (0,5 J) em uma série de três tratamentos em três semanas de intervalo. Poucos estudos têm sido realizados sobre estes temas até agora; no entanto, estudos demonstraram o baixo risco e a eficácia do uso de tal tecnologia em todos os tipos de pele. (ELSAIE; LLOYD, 2008)

Desde o início de 1980, o campo de rejuvenescimento da pele tem evoluído rapidamente. O resurfacing ablativo tradicional com dióxido de carbono e Er: YAG ofereciam melhoria dramática do tom da pele e da textura, mas prolongado período pós-operatório e um risco aumentado de efeitos secundários e complicações eram inaceitáveis para a maior parte dos pacientes. É solicitado o desenvolvimento de lasers não ablativos e sistemas de não-laser, que estimulam neo-colágeno dérmico sem interrupção epidérmica, e, portanto, produzem menos efeitos adversos com pouco ou nenhum tempo de cura. Recentemente, lasers não ablativos e lasers ablativos fracionários foram introduzidos, empregando um conceito completamente novo de fototermólise fracionada, o que garante menos riscos de alta eficácia. O resurfacing laser ablativo continua a ser o padrão ouro para o tratamento de fotoenvelhecimento avançado e grave, proporcionando excelentes resultados em mãos experientes. Alternativamente, o resurfacing fracionado ablativo pode ser usado, com os resultados, que são comparáveis aos lasers ablativos com melhor nível de segurança. (LIPOZENČIĆ; MOKOS, 2013)

O resurfacing não ablativo é ideal para pacientes com idade inferior a 50 anos com flacidez facial mínima, e para aqueles que não estão dispostos a pagar caro aos exigentes procedimentos ablativos. Pode concluir-se que a chave do sucesso terapêutico está na seleção adequada do paciente, definindo expectativas apropriadas e combinando diferentes tecnologias de

rejuvenescimento com outras modalidades terapêuticas, tais como a toxina botulínica e enchimentos. (LIPOZENČIĆ; MOKOS, 2013)

#### 4.1.2 Fototermólise fracional

A fototermólise fracional é uma técnica resurfacing moderna, em que zonas microscópicas de lesão térmica são criadas, estimulando a reconstituição de ambas as camadas epiderme e derme. O rejuvenescimento com laser fracionado tem sido desenvolvido para superar os inconvenientes do laser de ablação tradicional. (EL-DOMYATI *et al.*, 2014)

Para avaliar objetivamente a eficácia das várias sessões de Er fracionário: YAG laser de rejuvenescimento para o envelhecimento da face superior clínica, histológica e imunohistoquímica. Dez voluntários com pedidos para o rejuvenescimento facial foram submetidos a múltiplas sessões (3-5) de Er: YAG fracionado. A avaliação clínica, a avaliação histopatológica e imunohistoquímica para biópsias de pele foram realizadas antes, após 1 mês e após 6 meses de tratamento a laser. A histometria para espessura da epiderme e avaliação quantitativa para a formação de neocolágeno, colágeno I, III e VII, elastina e tropoelastina foi realizada para todas as biópsias de pele. (EL-DOMYATI *et al.*, 2014)

Comparando antes, após 1 mês e 6 meses de Er fracionário: YAG laser desgaste resultou no aspecto clínico melhorado com o aumento da espessura da epiderme ( $P < 0,001$ ). O Colágeno dérmico apresentou aumento na formação de neocolágeno ( $P = 0,006$ ), com aumento da concentração de colágeno tipo I ( $P < 0,001$ ), III ( $P < 0,001$ ) e VII ( $P = 0,001$ ). Estudos das fibras elásticas revelaram diminuição da elastina, enquanto a concentração de tropoelastina aumentou após resurfacing a laser ( $P < 0,001$ ). Um aumento no colágeno (I e III) e nível tropoelastina e reduziu o teor de elastina foi encontrado com o aumento do número de sessões, ainda não foi significativa. (EL-DOMYATI *et al.*, 2014)

Várias sessões são eficazes no rejuvenescimento da face envelhecida, com alta segurança, tempo de inatividade curto e sem efeitos adversos. Elas estimularam a formação de novo colágeno (tipo I, III e VII) até 6 meses após o tratamento com melhora na textura da pele e das rugas finas. O número variável de Er fracionário: sessões de laser YAG (3-5) não apresentaram diferença significativa no que diz respeito à eficácia. (EL-DOMYATI *et al.*, 2014)

## 5. TRATAMENTO DE PELE EM FOTOTIPOS ALTOS

Fotorejuvenescimento é definido como o uso de fontes de energia de luz visível ou infravermelha para reverter o processo de danos induzidos pelo sol ou ambiental à pele. A interrupção do envelhecimento da epiderme excedente não deve ocorrer ao tentar fazer isso de uma maneira não ablativa. O objetivo principal do rejuvenescimento não ablativo é melhorar as consequências estéticas características de pele envelhecida, incluindo o aparecimento de despigmentação, rugas finas estáticas, textura grossa, poros proeminentes, e telangiectasias. Em contraste, a pele do envelhecimento cronológico resulta em pele fina com elasticidade reduzida que mantém a pigmentação normal da pele e textura. Um objetivo secundário inclui a remodelagem de irregularidades superficiais leves via posterior remodelação do colágeno dérmico. (ELSAIE; LLOYD, 2008)

Em geral, todas as raças sejam susceptíveis ao fotoenvelhecimento, é evidente que é retardado e menos grave, em pacientes com pele de classificados por Fitzpatrick em fototipos IV a VI. Isto é devido ao papel fotoprotetor da melanina. Publicações referentes ao fotoenvelhecimento em pele negra têm sido limitados aos afro-americanos. O fotoenvelhecimento é mais proeminente em indivíduos afro-americanos com tez mais suave. Além disso, o fotoenvelhecimento pode não ser aparente até a quinta ou sexta década de vida. Clinicamente, as características do fotoenvelhecimento em afro-americanos podem incluir rugas finas, pigmentação e dermatose papulosa nigra. Os afro-americanos também tendem a manifestar sinais de flacidez da pele com o envelhecimento. Isso é mais evidente nos sulcos nasolabiais e mandíbulas. A maioria dos estudos sobre o tratamento de fotorejuvenescimento na pele étnica utiliza tecnologias não ablativas. (ELSAIE; LLOYD, 2008)

Uma metodologia para obter o rejuvenescimento da pele é a radiofrequência fracionada (RF) por microagulhamento por ser um método minimamente invasivo recentemente desenvolvido para entregar energia de RF diretamente na pele utilizando microagulhas. Um estudo realizado por Seo *et al.* (2012) avaliou a eficácia e a segurança de RF fracionária com microagulhas para

o rejuvenescimento da pele de mulheres asiáticas, sendo realizado exames imunohistoquímicos antes e após o tratamento. Foram avaliados vinte e cinco sujeitos do sexo feminino com idade média de 54,2 anos e fototipos III-IV conforme a classificação Fitzpatrick, que receberam três tratamentos consecutivos de RF fracionário em intervalos de 4 semanas. (SEO *et al.*, 2012)

As avaliações de término incluíram fotografia padronizada, avaliação global do médico, os índices de satisfação do paciente, medidas biofísicas objetivas e análise histológica, incluindo coloração imuno-histoquímica. Como resultados, o estudo demonstrou que todas as pacientes apresentaram melhora clínica na avaliação global do médico e bons índices de satisfação da paciente. Entre as medidas biofísicas objetivas, houve melhora na hidratação da pele e da rugosidade. O exame histológico revelou aumento significativo na espessura dérmica, conteúdo de colágeno dérmico e conteúdo de fibrilina dérmica. Os efeitos colaterais foram mínimos. As limitações são o pequeno número de pacientes e falta de longo prazo de seguimento. Portanto, a Microneedle RF fracionada é um método de rejuvenescimento da pele seguro e eficaz em mulheres asiáticas. (SEO *et al.*, 2012)

Pelo fato do grupo étnico latino/hispânico ser composto por vários fototipos não há um parâmetro de laser especial aplicado a todos os latinos; é necessário, então, examinar as terapias a laser específicas e adaptá-las para uso na população latina. Foi dada especial ênfase sobre a seleção dos parâmetros do laser, os comprimentos de onda e durações de pulso que são adequados e seguros para o uso em subtipos latinos. As limitações encontradas na disponibilidade de alguns lasers, os custos desses tratamentos, bem como a forma como o fototipo do paciente limita os parâmetros que podem ser utilizados. (ROSSI; PEREZ, 2011)

Com o crescimento de novas tecnologias e produtos ao longo dos últimos 10 anos, houve um aumento da capacidade de melhorar a aparência de um paciente com procedimentos que podem ser realizados em um ambiente de consultório, incluindo os procedimentos a laser. A demanda por estes procedimentos tem crescido em todos os grupos étnicos. Os pacientes étnicos

com doenças de pele podem ter diferentes respostas a laser. Este fator deve ser considerado quando se planeja o seu tratamento. Após o tratamento a laser, os pacientes com pele étnica estão em maior risco de absorção de energia do laser pela melanina, hiperpigmentação pós-inflamatória e perda de pigmento devido ao efeito do laser sobre a produção de melanina levando à hipopigmentação. Portanto, qualquer terapia de laser deve ser cuidadosamente planejada, especialmente no tratamento de pacientes com tipos de pele mais escuras pertencentes aos fototipos V e VI. (CARNIOL *et al.*, 2010)

A terapia cirúrgica pode congrega uma série de terapias com o intuito de obter o efeito estético desejado: perda de volume/ritides; subcissão; fotolesão. (Tabela 2)

---

#### **PERDA DE VOLUME/RITIDES**

Preenchimento de tecido mole: utilizado no tratamento de ritides estáticas, para melhora da lipoatrofia, e como um tratamento adjuvante para ritides dinâmicas.

Toxina botulínica: efetiva na melhora de ritides dinâmicas e como tratamento coadjuvante para ritides estáticas.

Radiofrequência: utilizada para o enrijecimento da pele.

---

#### **SUBCISÃO**

Utilizada para suavizar cicatrizes elevadas e aderentes.

---

#### **FOTOLESÃO**

Rejuvenescimento (Resurfacing) fracionado a laser: utilizado para a redução de linhas finas e despigmentação. Aplicável a pacientes com pele dos fototipos I a V.

Resurfacing a laser de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>)/érbio: utilizado para a redução de ritides finas e profundas, flacidez da pele e lentigos esparsos. Limitado a indivíduos com pele dos fototipos I e II com despigmentação associada limitada.

Laser Érbio: YAG *dual-mode*: utilizado para a redução de ritides finas e profundas, lentigos e melasma. Tratamento aplicável a indivíduos com tipos de pele I a III.

*Peeling* químico: utilizado para a redução de despigmentação e de ritides estáticas. O grau de melhora clínica depende da potência do *peeling* utilizado.

Laser rubi Q-*switched* e laser Nd-YAG Q- *switched*: utilizados para a redução de lentigos.

Dermoabrasão: semelhante ao laser de CO<sub>2</sub>. Limitada a indivíduos com pele dos fototipos I e II, com despigmentação associada limitada. As partículas em aerossol produzidas durante o procedimento, a quantidade de sangue.

---

Tabela 2 – Tratamentos terapêuticos cirúrgicos para rejuvenescimento facial

Fonte: Avram *et al.*, 2009

O Erbium: YAG laser é uma ferramenta flexível útil para o cirurgião interessado em realizar o rejuvenescimento da pele em geral. Com seu comprimento de onda único, maior absorção e menor dano térmico, pode oferecer

a ablação mais precisa com maior segurança e tempos de cura mais curtos. Todos os tipos de pele, bem como todas as partes do corpo podem ser tratadas com segurança, a partir de lentigos simples para ritides mais profundas. O Erbium: YAG laser é uma ferramenta eficaz para o rejuvenescimento da pele completa. Especificações do sistema e parâmetros são analisados juntamente com a patologia, usos e técnicas, incluindo cuidados pós-operatórios, riscos e perfil de segurança. (CANIGLIA, 2004)

Com o desejo de criar uma aparência mais jovem, os pacientes de todas as raças e etnias estão cada vez mais buscando o rejuvenescimento não cirúrgico e cirúrgico. Em particular, rejuvenescimento facial tem desenvolvido significativamente os procedimentos dentro da população afro-americano. Isso causou uma mudança de paradigma em cirurgia plástica facial quando se consideram procedimentos de rejuvenescimento nas pessoas de ascendência africana. O processo de envelhecimento de vários grupos raciais difere dos modelos tradicionais. A população de ascendência africana possui características originais e o papel dos recursos que agem no processo de envelhecimento, tendo o cuidado de destacar os diferentes modelos tradicionais de envelhecimento facial. (BRISSETT; NAYLOR, 2010)

Woolery-Lloyd; Viera; Valins (2011) realizaram um estudo no qual fornecem uma visão sistemática de laser, luz e outros dispositivos de energia para os pacientes de ascendência africana. Analisa também complicações na pele de cor e algumas opções de tratamento para esses eventos adversos.

Além dos dispositivos leves e à base de laser (Luz Intensa Pulsada, 1064 nm Laser, Laser 532 nm, dispositivos fracionários) três tecnologias não ablativas recentemente descritas têm sido utilizadas para o tratamento de tipos de pele étnicas. Diodos emissores de luz (LEDs) representam o mais recente avanço no espectro visível, a terapia de luz monocromática para pele envelhecida. Tipicamente, os LED em dispositivos estão dispostos em painéis, e cada um emite luz visível numa  $\pm 10-20$  nm de banda em torno do comprimento dominante de onda emitido. A produção de energia é menos do que 25 W, o que representa uma fluência de cerca de 0,1 J / cm<sup>2</sup>. O dispositivo LED GentleWaves (Light

Biosciences, Virginia Beach, VA, EUA), recebeu recentemente a aprovação da FDA (Food and Drug Administration dos EUA) para o tratamento de enrugamento periorbital. Em breve, este dispositivo pode ser pensado para agir por estimulação específica de atividade metabólica mitocondrial de fibroblastos, supra-regulação concomitante de pró-colágeno, e a regulação negativa da matriz de metaloproteinase I. (ELSAIE; LLOYD, 2008)

As tecnologias não ablativas surgiram para atender à demanda do público para o tratamento do envelhecimento da pele. À medida que essas tecnologias continuam a evoluir e melhorar, os médicos são desafiados a definir metas realistas, expectativas e limitações para o tratamento. Sempre que possível, os estudos em curso e futuros devem tentar abordar o tratamento em tipos étnicos de pele. As mudanças no fotoenvelhecimento na pele étnica pode ser reconhecida e tratada com sucesso com tecnologia não ablativas com risco e tempo de inatividade mínimos. (MUNAVALLI; WEISS; HALDER, 2005)

## 6. CONCLUSOES

O presente estudo teve como objetivo geral analisar os tratamentos mais indicados para o rejuvenescimento facial em fototipos altos e reconhecemos que foi atingido por termos apresentado distintas metodologias para minimizar os efeitos deletérios do fotoenvelhecimento e do envelhecimento cronológico.

É de consenso que a pele negra é privilegiada quando se trata da ação do tempo, porque a maior quantidade de melanina fazem com que os negros tenham um filtro solar natural eficaz que não permite a queimadura da pele e sentem menos os efeitos do fotoenvelhecimento do que os indivíduos de cor clara (caucasianos). Normalmente, as mulheres negras aparentam ter bem menos idade do que realmente têm, no entanto, os efeitos do envelhecimento intrínseco surgem por meio de rugas e flacidez da pele.

As massagens são muito recomendadas para estimular e fortalecer a musculatura da face e contribuem para retardar a ação cronológica e da gravidade. Os tratamentos anti-rugas são indiferenciados para os distintos fototipos de pele. Os preparados são compostos por vitamina C, ácido glicólico e retinóico, normalmente que não têm contra-indicação para nenhum tipo de pele.

Por outro lado, há as terapias mais invasivas como as cirurgias plásticas, as aplicações de botox que, a priori, também não têm contra-indicações. Mas, atualmente, vem surgindo como tratamento preferencial devido à sua não invasividade, o laser, que tradicionalmente não era indicado para as peles negras e mulatas, fototipos VI e V, respectivamente. A pele negra é mais receptiva à ação do laser devido à grande presença de melanina e, por isso, recomenda-se cuidados extras e altamente profissionalizados.

Dessa forma, para os fototipos V e VI, de acordo com a classificação de Fitzpatrick, não são recomendados tratamentos à base de luz intensa pulsada para o fotoenvelhecimento, mas o laser com comprimentos de ondas específicos determinados nos equipamentos sofisticados podem ser utilizados sem restrições

para possibilitar o rejuvenescimento facial. Dessa forma, a flacidez pode ser corrigida, porque o laser não age sobre a melanina e sim em camadas mais profundas da pele para reconstituir as células. Os lasers fracionados não ablativos são altamente recomendados devido aos seus efeitos positivos nos fototipos altos.

Por outro lado, os ablativos com dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) devem ser evitados porque são agressivos e danificam a pele, assim como determinados peelings químicos intensos não são recomendados.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALEXIADES-ARMENAKAS, M. R.; DOVER, J. S.; ARNDT, K. A. The spectrum of laser skin resurfacing: não ablativo, fractional, and ablative laser resurfacing. **J Am Acad Dermatol.**, v. 58, n. 5, p. 719-37, May 2008.

ALMEIDA, A. M. O.; BERNARDES, E. L.; SANTOS, M. F. S. **Subordinação e rebeldia**: elementos da história da mulher. UFMT, 2000. Disponível em: <[http://www.ufmt.br/revista/arquivo/rev11 /elizabet.html](http://www.ufmt.br/revista/arquivo/rev11/elizabet.html)>. Acesso em: 6 Ago. 2018.

AVRAM, M. R.; *et al.* **Atlas Colorido de Dermatologia Estética**. Porto Alegre: Artmed, 306p, 2009.

BATISTELA, M. A.; CHORILLI, M.; LEONARDI, G. R. Abordagens no estudo do envelhecimento cutâneo em diferentes etnias. **Rev. Bras. Farm.**, v. 88, n. 2, p. 59-62, 2007.

BRISSETT, A. E.; NAYLOR, M. C. The aging African-American face. **Facial Plast Surg**, v. 26, n. 2, p. 154-63, May 2010.

CANIGLIA, R. J. Erbium:YAG laser skin resurfacing. **Facial Plast Surg Clin North Am.**, v. 12, n. 3, p. 373-377, Aug 2004.

CARNIOL, P. J.; *et al.* Laser treatment for ethnic skin. **Facial Plast Surg Clin North Am.**, v. 18, n. 1, p. 105-10, Feb 2010.

CARNIOL, P. J.; HARIRCHIAN, S.; KELLY, E. Fractional CO(2) laser resurfacing. **Facial Plast Surg Clin North Am.**, v. 19, n. 2, p. 247-51, May 2011.

CHAN, N. P.; HO, S. G.; YEUNG, C.K.; SHEK, S. Y.; CHAN, H. H. Fractional ablative carbon dioxide laser resurfacing for skin rejuvenation and acne scars in Asians. **Lasers Surg Med.**, v. 42, n. 9, p. 615-23, Nov 2010.

CHOI, Y. J.; *et al.* The safety and efficacy of a combined diode laser and bipolar radiofrequency compared with combined infrared light and bipolar radiofrequency for skin rejuvenation. **Indian J Dermatol Venereol Leprol.**, v. 78, n. 2, p. 146-52, Mar-Apr 2012.

DEJA. Synchro Hp. 2014. Disponível em: <<http://www.dekalaser.com.br/produtos.php?prod=synchrohp>>. Acesso em: 6 Ago. 2018.

DOHERTY, S. D.; *et al.* A paradigm for facial skin rejuvenation. **Facial Plast Surg.**, v. 25, n. 4, p. 245-51, Nov 2009.

EL-DOMYATI, M.; *et al.* Fractional versus ablative erbium:yttrium-aluminum-garnet laser resurfacing for facial rejuvenation: an objective evaluation. **J Am Acad Dermatol.**, v. 68, n. 1, p. 103-12, Jan 2013.

EL-DOMYATI, M.; *et al.* Multiple fractional erbium: yttrium-aluminum-garnet laser sessions for upper facial rejuvenation: clinical and histological implications and expectations. **J Cosmet Dermatol.**, v. 13, n. 1, p. 30-7, Mar 2014.

ELSAIE, Mohamed Lotfy; LLOYD, Heather Woolery. Latest laser and light-based advances for ethnic skin rejuvenation. **Indian J Dermatol.** 2008; 53(2): 49–53.

GIACOMONI, P. U.; REIN, G. A mechanistic model for the aging of human skin. **Micron**, v. 35, p. 179–184, 2004.

GONSALVES, E. P. **Conversas sobre iniciação à pesquisa científica.** 4. ed. Campinas: Alínea, 2012.

HARRIS, M. O. The aging face in patients of color: minimally invasive surgical facial rejuvenation-a targeted approach. **Dermatol Ther.**, v. 17, n. 2, p. 206-11, 2004.

HOLCOMB, J. D. Versatility of erbium YAG laser: from fractional skin rejuvenation to full-field skin resurfacing. **Facial Plast Surg Clin North Am.**, v. 19, p. 2, p. 261-73, May 2011.

LIPOZENČIĆ, J.; MOKOS, Z. B. Will nonablative rejuvenation replace ablative asers? Facts and controversies. **Clin Dermatol.**, v. 31, n. 6, p. 718-24, Nov 2013.

MEDIAPOLI. I fototipi di Fitzpatrick. 2013. Disponível em: <<http://www.mediapoli.it/?p=355>>. Acesso em: 6 Ago. 2018.

MOTA, J. P.; CARVALHO, J. L. C.; BARJA, P. R. Identification of skin phototypes through in vivo photoacoustic measurements. **Rev. Bras. Eng. Bioméd.**, v. 28, n. 3, p. 288-293, 2012.

MUNAVALLI, G. S.; WEISS, R. A.; HALDER, R. M. Photoaging and não ablativo photorejuvenation in ethnic skin. **Dermatol Surg.**, v. 31, n. 9, p. 1250-60, Sep 2005.

PATRIOTA, R. C. R.; RODRIGUES, C. J.; CUCÉ, L. C. Luz intensa pulsada no fotoenvelhecimento: avaliação clínica, histopatológica e imuno-histoquímica / Intense pulsed light in photoaging: a clinical, histopathological and immunohistochemical evaluation. **An Bras Dermatol**, v. 86, n. 6, p. 1129-1133, nov-dez 2011.

PRIORE, M. D. **História das mulheres no Brasil Colonial**. São Paulo: Contexto, 2000.

QUERLEUX, B., *et al.* Skin from various ethnic origins and aging: an in vivo cross-sectional multimodality imaging study. **Skin Res Technol.**, v. 15, n. 3, p. 306-13, Aug 2009.

REBELO, F. Raça, clima e imigração no pensamento social brasileiro na virada do século XIX para o XX. **Filosofia e História da Biologia**, v. 2, p. 159-177, 2007.

RIBEIRO, S. C. C. As inovações constitucionais no Direito de Família. **Jus Navigandi**, Teresina, ano 7, n. 58, 1 ago. 2002. Disponível em: <<http://jus.com.br/revista/texto/3192>>. Acesso em: 7 Ago. 2018.

RIGAL, J.; *et al.* The effect of age on skin color and color heterogeneity in four ethnic groups. **Skin Res Technol.**, v. 16, n. 2, p. 168-78, May 2010.

ROSSI, A. M.; PEREZ, M. I. Laser therapy in Latino skin. **Facial Plast Surg Clin North Am.**, v. 19, n. 2, p. 389-403, May 2011.

SEO, K. Y.; YOON, M. S.; KIM, D. H.; LEE, H. J. Skin rejuvenation by microneedle fractional radiofrequency treatment in Asian skin; clinical and histological analysis. **Lasers Surg Med**, v. 44, n. 8, p. 631-6, Oct 2012.

SOUSA, R. **A situação da mulher na Idade Média**. 2010. Disponível em: <<http://www.brasilecola.com/historia/a-situacao-da-mulher-na-idade-media.htm>>. Acesso em: 8 Ago. 2018.

TAKATSUI, F. **Sistema CIE LAB**: análise computacional de fotografias. 2011. 100 f. Dissertação (Mestrado em Odontologia) – Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2011.

TRELLES, M. A.; SHOHAT, M.; URDIALES, F. Safe and effective one-session fractional skin resurfacing using a carbon dioxide laser device in super-pulse mode: a clinical and histologic study. **Aesthetic Plast Surg**, v. 35, n. 1, p. 31-42, 2011 Feb 2011.

WOOLERY-LLOYD, H.; VIERA, M. H.; VALINS, W. Laser therapy in black skin. **Facial Plast Surg Clin North Am.**, v. 19, n. 2, p. 405-16, May 2011.