

LASER DE DIODO 1470NM: UMA INOVADORA EFICIENTE E SEGURA TÉCNICA DE REJUVENESCIMENTO

1470NM DIODE LASER: an innovative efficient and safe facial rejuvenation technique

LÁSER DE DIODO 1470NM: una técnica de rejuvenecimiento facial innovadora, eficiente y segura

Layla Dias¹, Denise Almeida², Carin Bogado Petry³, Mario Silveira de Souza⁴, Daniela Martins de Souza⁵.

RESUMO

Objetivo: Revisar a literatura quanto ao uso do laser de diodo 1470nm no processo de rejuvenescimento facial. **Revisão Bibliográfica:** O envelhecimento é um processo natural a todo o ser humano e a pele é onde primeiro surgem os sinais do envelhecimento. O envelhecimento cutâneo leva a alterações estruturais inevitáveis, as quais se tornam mais visíveis através de rugas, linhas de expressão e da flacidez. O aumento da expectativa de vida vem acompanhado de uma maior preocupação com a aparência e com a concomitante busca por tratamentos estéticos menos invasivos para retardar e minimizar os sinais de envelhecimento, sem que haja a necessidade de reduzir o atual ritmo de vida acelerado. Neste contexto, surgiu o laser 1470nm como uma alternativa que vem se destacando entre as muitas técnicas propostas para auxiliar no rejuvenescimento facial. **Conclusão:** O uso do Laser de Diodo de 1470nm é uma técnica minimamente invasiva inovadora, eficiente, segura e replicável para o rejuvenescimento facial.

Palavras Chaves: rejuvenescimento facial, endolifit, Lasermar, laser 1500nm, laser 1470nm.

ABSTRACT

Objective: To review the literature regarding the use of the 1470nm diode laser in the facial rejuvenation process. **Bibliographic Review:** Aging is a normal process for every human being and the skin is where the signs of aging first appear. Skin aging leads to inevitable structural changes, which become more visible through wrinkles, expression lines and sagging. The increase in life expectancy is accompanied by a greater concern with appearance and the concomitant search for less invasive aesthetic treatments to delay and minimize the signs of aging without the need to reduce the current accelerated pace of life. In this context, the 1470nm laser emerged as an alternative that has been standing out among the many techniques proposed to assist in facial rejuvenation. **Conclusion:** The use of the 1470nm Diode Laser is an innovative, efficient, safe and replicable minimally invasive technique for facial rejuvenation.

Key words: facial rejuvenation, endolifit, Lasermar, 1500nm laser, 1470nm laser.

¹Univale-Universidade Vale do Rio Doce. E-mail:laylatat@hotmail.com

²Harmonização Orofacial pelo núcleo Odontológico especializado (Noe) Vila Velha.

³Dentista-UFSM (Universidade Federal de Santa Maria).

⁴Mestre em Harmonização Orofacial (Uninga) e Harmonização Orofacial –(SOBRACID – RS).

⁵Dra. Biopatologia Bucal (UNESP - SP), Harmonização Orofacial - (SOBRACID- RS).

RESUMEN

Objetivo: Revisar la literatura sobre el uso del láser de diodo de 1470nm en el proceso de rejuvenecimiento facial. **Reseña bibliográfica:** El envejecimiento es un proceso normal para todo ser humano y es en la piel donde aparecen por primera vez los signos de la edad. El envejecimiento de la piel conlleva inevitables cambios estructurales, que se hacen más visibles a través de las arrugas, las líneas de expresión y la flacidez. El aumento de la esperanza de vida viene acompañado de una mayor preocupación por la apariencia y la concomitante búsqueda de tratamientos estéticos menos invasivos para retrasar y minimizar los signos del envejecimiento sin necesidad de reducir el acelerado ritmo de vida actual. En este contexto, el láser de 1470nm surgió como una alternativa que viene destacándose entre las múltiples técnicas propuestas para auxiliar el rejuvenecimiento facial. **Conclusión:** El uso del Láser de Diodo 1470nm es una técnica mínimamente invasiva innovadora, eficiente, segura y replicable para el rejuvenecimiento facial.

Palabras clave: rejuvenecimiento facial, endolifit, Lasermar, láser 1500nm, láser 1470nm.

INTRODUÇÃO

Com o envelhecimento, a pele começa a sofrer alterações que modificam seu aspecto e por ser considerado o órgão mais evidente é o sinalizador primário do envelhecimento¹. Várias são as alterações estruturais da pele que podem ser causadas pelo envelhecimento, mas o que se torna mais visível são as rugas, linhas de expressão e a flacidez¹⁻⁵, além disso podem surgir, manchas senis, alterações na textura e elasticidade, lesões actínicas, entre outras⁵⁻⁷.

Com o crescimento da expectativa de vida também houve a valorização da juventude e do belo. Isso levou muitas pessoas a se preocuparem mais com a aparência facial, aumentando os cuidados com a pele e a busca com maior frequência aos tratamentos estéticos de atenção à pele, à face e ao pescoço^{1,7-11}. Diante desta realidade surgiu o conceito de rejuvenescimento facial, que intenciona através de diversos tratamentos estéticos o retardo ou diminuição do processo de envelhecimento cutâneo da face^{7,12}.

Para amenizar o processo do envelhecer muitas técnicas foram desenvolvidas para rejuvenescimento facial e dentre elas estão os equipamentos de alta tecnologia como o laser que é um dos mais indicados^{7,13}.

O objetivo deste trabalho foi revisar a literatura científica quanto ao uso do laser de diodo 1470nm no processo de rejuvenescimento facial.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Envelhecer é um processo biológico inerente ao ser humano que ocorre pelo desgaste das estruturas físico-metabólicas^{2,3,7,9,11}. Com o avanço da idade, a pele começa a sofrer alterações que modificam seu aspecto e por ser considerado o órgão mais evidente é o sinalizador primário do envelhecimento^{1,9}.

O envelhecimento cutâneo é classificado de duas formas básicas, dependendo de como ocorre, sendo envelhecimento intrínseco (fatores genéticos) e extrínsecos (fatores ambientais)^{1,3,14}. O envelhecimento intrínseco ou cronoenvelhecimento é aquele que o indivíduo não consegue controlar, são decorrentes de condições genéticas, hereditárias, fatores hormonais e radicais livres. Já o envelhecimento extrínseco está relacionado aos externos como poluição, vento, calor, umidade, estilo de vida, estresse e exposição solar^{1,3,7,9}.

O envelhecimento é um processo natural e universal, portanto inerente a todos os seres vivos^{1,2,7,8,12,14-16}. O envelhecimento da pele é uma combinação de inúmeras alterações fisiológicas, contendo entre elas a lipodistrofia dos coxins adiposos, a frouxidão dos ligamentos de retenção da face e o adelgaçamentodapele^{3,1}. Outras alterações incluem perda de tônus muscular, perda de tecido subcutâneo, absorção óssea e degeneração das cartilagens¹⁶. Com o passar dos anos ocorrem alterações estruturais inevitáveis, essas alterações são decorrentes do envelhecimento cutâneo e se tornam mais visíveis através de rugas, linhas de expressão e flacidez^{1,6}. Além do prejuízo físico aparente, o envelhecimento cutâneo pode gerar complicações psicológicas para os indivíduos^{2,7,17}.

Em decorrência da insatisfação com as mudanças estruturais causadas pelo envelhecimento, aumenta a preocupação com aparência mais jovem, sendo esses cuidados intimamente relacionados com a autoestima e as relações sociais². Com isso cresce a procura por tratamentos estéticos não invasivos, que proporcionem resultados satisfatórios para retardar ou minimizar os sinais de envelhecimento, que ofereçam um bom custo/benefício e menos riscos de efeitos colaterais^{3,11,13,18}. Desta forma, surgiu o conceito de rejuvenescimento facial, que intenciona através de diversos tratamentos estéticos o retardo ou diminuição do processo de envelhecimento cutâneo da face. O rejuvenescimento facial é uma prática que objetiva a renovação da pele, relaxamento muscular, a reconquista do volume e definição dos contornos do rosto. Tais procedimentos são comumente realizados com finalidade de amenizar rugas, linhas de expressão, manchas de raios solares ou de senilidade no rosto, pescoço e colo. Assim sendo, a finalidade desses procedimentos são estimular a formação de colágeno e melhorar a aparência da pele^{1-3,13}.

Até o início do milênio era difícil perceber a obtenção de um bom resultado cosmético sem cirurgia, mas técnicas como toxina botulínica, lifting de fios, peelings químicos, bioestimuladores de colágeno, substâncias lipolíticas, radiofrequência ou mais recentes como o ultrassom microfocalizado, mostraram-se como tratamentos inovadores na obtenção de levantamento 'suave' e rejuvenescimento^{1,3,5,11,13,14,16-20}. Nos últimos anos, o laser e outros dispositivos baseados em energia ganharam popularidade cada vez maior na medicina estética. Particularmente, os lasers atingiram níveis muito altos de resultados^{11-13,15,16,19}. Várias são as indicações clínicas e estéticas para utilização do laser e isso decorre da fabricação de aparelhos e desenvolvimento de técnicas atualmente mais reprodutíveis, mais seguras e minimamente invasivas¹⁹.

O laser é um aparelho de amplificação de luz que emite radiações para estimular as alterações fisiológicas no tecido. Laser é uma sigla inglesa (LASER - Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation) que significa amplificação da luz por emissão estimulada da radiação^{3,12,14,15,18,21,22}. O feixe de luz do laser é: monocromático - um único comprimento de onda específico (λ); coerente - as ondas de luz viajam na fase do espaço e do tempo; colimada - a luz é emitida de forma paralela^{1,3}. Estas características têm sido aproveitadas em numerosas áreas da medicina²¹. A interação laser-tecido biológico depende de vários fatores, primeiramente do λ da radiação e das propriedades ópticas dos próprios tecido^{3,23}. Em 1983, a fototermólise seletiva postulou que uma substância pode ser atingida seletivamente se o comprimento de onda da emissão laser for idêntico ao dessa mesma substância^{4,21}. A energia absorvida está diretamente relacionada à presença de cromóforos nos tecidos. Os principais cromóforos são: água, que tem absorção na região do infravermelho e ultravioleta, melanina e hemoglobina, que têm maior absorção na região da luz visível^{3,6,18,22,23} (Figura 1)^{3,22}. A interação entre o laser e tecido biológico se dá principalmente por efeitos fototérmicos, fotoquímicos e fotomecânicos³.

Há 20 anos surgiu a primeira geração de laser do tipo ablativo conhecidos como CO₂ e Erbium que causam uma destruição completa da epiderme e parte da derme o que pode apresentar algumas desvantagens como cicatrizes e tempo de recuperação prolongado. Para reduzir esses efeitos colaterais surgiu os lasers não ablativos que possuem capacidade de penetração mais profunda na pele sem causar a lesão na epiderme^{4,13,14,15,21}. Até o momento são comercializados vários tipos de lasers para o envelhecimento¹⁹.

Os principais sistemas de laser infravermelho usados no rejuvenescimento não ablativo incluem 1) Nd:YAG 1.064 nm e 1.320 nm, 2) Díodo 1.450 nm, 3) Erbium 1.540 nm, 4) Q-switched Nd:YAG 1.064 nm, 5) Cripton/Nd:YAG 532 nm, 6) Laser pulsado de corantes 595 nm, 7) IPL^{13,21}.

O mecanismo de ação do laser subcutâneo é duplo; acústico/mecânico e seletivo por fototermólise do tecido alvo^{3,6,13,19}. Esses comprimentos de onda são absorvidos pela água do tecido, resultando em lesão térmica inflamatória da derme. Após a lesão dérmica ocorre o processo de cicatrização, em nível celular, com a produção de novo colágeno tipo I pela proliferação de fibroblastos, aumento da síntese de ATP, angiogênese e potencialização do sistema imune. A partir dessas 4 mudanças de estrutura, a tensão da pele assim como o seu aspecto podem ser restituídos e novas fibras de colágeno são dispostas em arranjos paralelos^{1,3,12}. Não tem efeito sobre a cor da pele, pigmentação ou vermelhidão, porque seu comprimento de onda não é absorvido pela melanina "ou hemoglobina"^{5,10,13}.

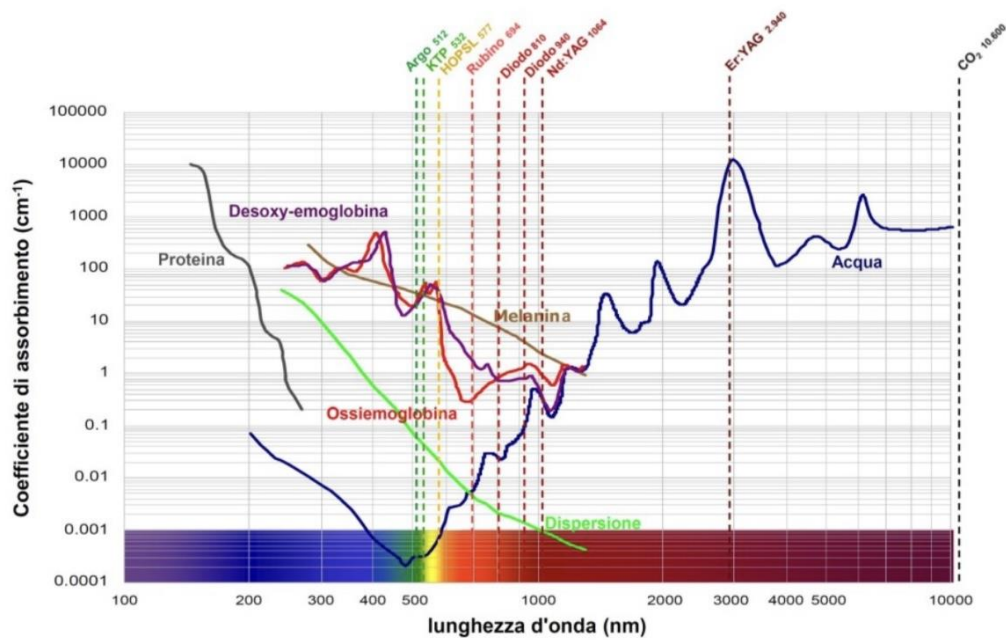


Figura 1. Principais cromóforos^{3,22}.

O tratamento a laser no rejuvenescimento facial conclui que o laser não ablativo tem obtido resultados satisfatórios, a lesão térmica gerada pelo laser não ablativo permanece espacialmente confinada à derme, enquanto a pele circundante permite a rápida recuperação do tecido danificado, favorecendo um menor tempo de recuperação e retorno do paciente mais rápido às atividades diárias em comparação com o laser ablativo que continua sendo extremamente efetivo, no entanto ainda é um procedimento dolorido e com um longo período de pós-operatório afastando o paciente de suas atividades diárias^{4,14,22}. De fato, apenas a introdução de fibra de última geração lasers, permitiram alcançar excelentes resultados^{9,13}.

Seguindo essa tendência de sucesso, o Dr. Dell'Avanzato desenvolveu a técnica Endolift® em 2005, que ganhou popularidade no mercado global em grande parte por ser um procedimento relativamente simples e seguro, produzindo resultados imediatamente visíveis e de longa duração, além de ser reprodutível e repetível^{15,18}. O nome Endolift® reflete o conceito distintivo básico da metodologia; ENDO significa 'interno' e LIFT elevar^{15,19}. Endolift® representa a mais inovadora técnica de remodelação conectiva intersticial baseada em laser de 1470nm que visa levantar os tecidos das camadas mais profundas por meio de uma fibra ótica tão fina quanto um fio de cabelo humano inserida sob a pele na hipoderme superficial média^{5,6,15,18}. O tratamento foi realizado com laser semiconductor de estado sólido 1470nm, evitando quaisquer cânulas adicionais, utilizando uma microfibras ótica nua descartável, capaz de rejuvenescer a pele e remodelar o tecido conjuntivo, estimular a produção de novo colágeno e promover o tônus cutâneo^{3,15,19}. Mais recentemente pesquisadores e fabricantes tentaram transmitir energia através de microcânula, mas com invasividade e risco muito maior do que usar uma fibra simples e fina como no Endolift®¹⁵. O laser de diodo 1470nm pode ser usado para aplicar calor à derme reticular sem o risco de queimadura ou perfuração com fibras nuas. As fibras nuas planas têm alta densidade de potência concentrada na ponta e são usadas principalmente para vaporização em lipólise. Em contraste, uma fibra radial 360° encontrou aplicação em ablação com laser endovenoso, pois a distribuição de energia por área é maior^{3,19,22,23}. (Figura 2)²²

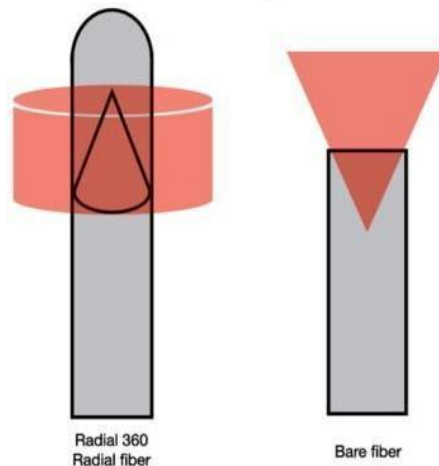


Figura 2. Densidade de potência (W/cm²) de uma fibra radial é que de uma fibra nua. Superfície lateral de um cilindro ($2\pi rh$) versus a extremidade circular de uma fibra redonda (πr^2)²².

Essa fibra é inserida sob a pele pelo tempo necessário para entregar a energia do laser diretamente ao subcutâneo, sem a necessidade de atravessar as camadas superficiais da pele (epiderme e derme). Esta é uma das muitas vantagens que o Endolift® tem sobre seus equivalentes, como a radiofrequência ou lasers transdérmicos, que fornecem energia direcionada através da camada cutânea superficial e, portanto, sofre dispersão e causam mais dor^{10,21}. Dentre as vantagens: apenas anestesia local, ausência de incisões, rapidez do tratamento devido a emulsão de gordura imediata, dano térmico limitado dos tecidos vizinhos, diferentes fibras estéreis, rápida recuperação para atividades laborais, resultados visíveis após uma sessão³.

Endolift representa um procedimento a laser ambulatorial minimamente invasivo que permite o rejuvenescimento não ablativo da pele^{3,15,16,19}. A principal característica deste laser é justamente a absorção seletiva deste comprimento de onda (λ) pela água e tecido adiposo, sendo, portanto, utilizado para remodelação, por aquecimento tanto da estrutura colágena da derme superficial quanto da estrutura conectiva reticular presente nos compartimentos adiposos do subcutâneo^{3,6}. O comprimento de onda de 1470nm penetra profundamente na derme criando colunas térmicas. A penetração média ultrapassa 3-4 mm atravessando o estrato córneo da pele e interagindo com a água intersticial da derme mais profunda. Esses efeitos fisiológicos são usados para melhorar a viscoelasticidade e a integridade da pele¹². O procedimento provoca a remodelação do colágeno e a fotobiomodulação do tecido conjuntivo, resultando no efeito '*skin tightening*' ('endurecimento da pele'). A flacidez da pele é reduzida e as rugas superficiais são suavizadas, resultando em uma compactação geral da pele que é imediatamente visível e continua a progredir ao longo de semanas, após o tratamento. Essa "recompactação" poderia, de fato, ser maximizada com um laser de λ seletivo para a água, colágeno e tecido lipídico³. O resultado final é um rejuvenescimento da pele¹⁵. Após esses resultados iniciais, o processo de remodelação tecidual, torna-se mais evidente mesmo após 6 ou 12 meses^{3,9,15,19}.

Quando, na área tratada, também há gordura extra, a alteração da posição da fibra e da configuração do laser faz com que a absorção seletiva do feixe de laser do tecido adiposo crie a emulsificação da gordura. A absorção deste λ pelo tecido adiposo, modificando seus parâmetros é eficiente para proporcionar um aquecimento que permite a liberação de lipídios intracelulares e ao mesmo tempo atuar no tecido conjuntivo fibroso circundante, de forma a obter um bom grau de retração tecidual³. O laser atua simultaneamente a isso enquanto trabalha nos septos fibrosos colagenosos, o que resulta ainda na retração da pele e na compactação do tecido^{3,15,20}. O efeito da lipólise melhora a remoção do tecido adiposo a ruptura e coagulação do colágeno podem levar à criação de uma nova derme reticular, mais espessa e mais organizada, com os resultados clínicos de pele esticada e flacidez reduzida²⁰. De fato, esse mostrou-se altamente seletivo para o tecido adiposo-hidratado e para o tecido dérmico adjacente, atuando sobre o colágeno contido nesta estrutura para obter os benefícios da retração tecidual, com resultados superiores em relação a λ usados até então para este fim³. O

coeficiente de absorção de gordura em 1470nm proporciona uma absorção cerca de 8 vezes maior do que outros utilizados até o momento. Isso resulta em uma emulsificação mais rápida do tecido adiposo e com muito menos dano térmico³. Os adipócitos danificados na região tratada liberam lipídios durante o aquecimento induzido pelo laser e esses são parcialmente redistribuídos, parcialmente reabsorvidos localmente e parcialmente eliminados pelo organismo³. De fato, no caso do 1470nm há absorção ótima e seletiva por água e lipídios e o aquecimento do tecido conjuntivo baseado em colágeno rico em água para a contração do tecido com exclusão de danos às estruturas vasculares e nervosas³.

O comprimento de onda 1470nm é preferencialmente absorvido por água em vez de gordura²⁴ pela desoxihemoglobina, penetrando 2 a 3 mm de profundidade^{5,10}. (Figura 3)^{3,24} O laser de diodo de 1470 nm e o sistema de fibra, portanto, causam aquecimento localizado dentro de uma faixa estreita. A umidade do tecido local vaporiza rapidamente e as células sofrem lise, necrose e solidificação, resultando na ablação do tecido. Além disso, o laser de 1470 nm funciona para coagular os vasos sanguíneos superficiais, reduzindo o suprimento de sangue e a vascularização do tecido local^{5,10}.

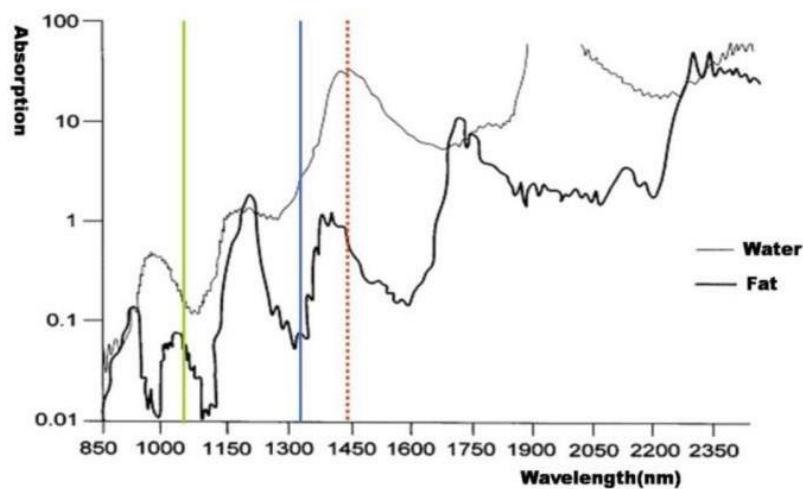


Figura 3. Espectro de absorção para água e gordura^{3,24}.

O laser Endolift® nos últimos 15 anos permitiu alcançar resultados excepcionais no tratamento da flacidez cutânea atingindo o tão desejado modelo de rejuvenescimento 'suave' cada vez mais desejado¹⁹. LASEmaR®1500 é uma ótima opção para medicina estética, cirurgia plástica e cirurgia endovenosa. Na cirurgia plástica/estética o fenômeno causado pelo seu comprimento de onda específico é uma simples e rápida emulsão de gordura para a lipólise assistida por laser. O uso de um menor nível de energia aplicado no Endolift® acrescenta os claros benefícios do endurecimento da pele¹⁵. De fato, está bem estabelecido na literatura que é possível obter excelentes resultados com o objetivo principal de obter remodelação e retração da pele^{15,19}.

DISCUSSÃO

A papada e o envelhecimento facial ocorrem como resultado de mudanças ao longo do tempo nos compartimentos de gordura próximos ao septo mandibular¹⁷. A papada é um sinal do envelhecimento facial e o seu tratamento é fundamental para o rejuvenescimento facial¹⁷. Com o envelhecimento há fraqueza na retenção dos ligamentos, adelgaçamento da pele, diminuição no colágeno e perda de vantagem mecânica. Atualmente a papada é tratada por vários métodos, como procedimentos cirúrgicos, radiofrequência, lipoaspiração direcionada e drogas lipolíticas licenciadas¹⁷. Recentemente, o rejuvenescimento da mandíbula e os métodos para tratar da gordura da papada receberam muita atenção. Nilforoushzhadeh MA, Heidari-Kharaji M, Fakhim T, et al., (2022) realizaram um estudo com 9 pacientes sugerindo o laser Endolift como um novo

procedimento para reduzir a gordura da papada destes pacientes. Os resultados do tratamento foram medidos por avaliação biométrica. O tratamento foi significativamente eficaz, sem efeitos colaterais e dor e bem tolerado pelos pacientes. Este estudo demonstra que o laser Endolift é um método não cirúrgico seguro e eficaz para a redução da papada, destacando a viabilidade, conveniência e segurança da técnica. Os resultados mostraram que o laser Endolift pode aumentar a espessura, densidade e elasticidade da pele na área da papada¹⁷. (Figura 4)¹⁹

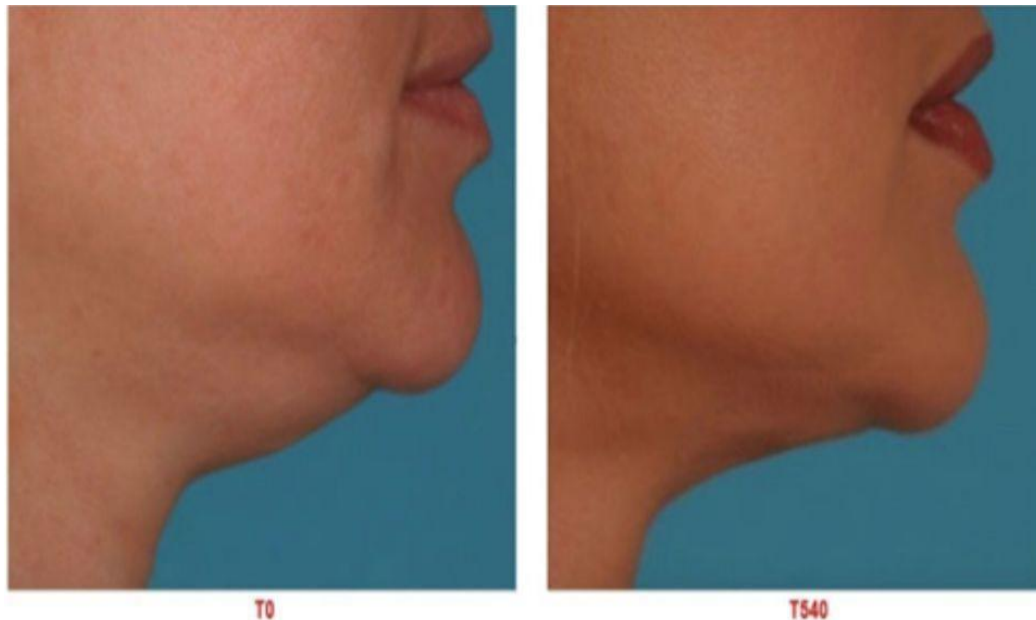


Figura 4. Papada antes e após procedimento Endolift¹⁹

O envelhecimento da pele pode resultar em perda de materiais da matriz e colágeno dérmico, que fazem com que a pele perca sua elasticidade e espessura. Portanto o procedimento que aumenta a elasticidade espessura da pele pode ser um método eficaz para o tratamento das linhas da testa¹². Pacientes com rugas profundas na testa e linhas de expressão geralmente procuram tratamento desde o aparecimento das expressões de irritação ou raiva¹². A maioria dos pacientes com rugas severas na testa e linhas de expressão não concorda com os procedimentos cirúrgicos ou simplesmente gostaria de um tratamento menos invasivo para se adequar aos seus estilos de vida agitados¹². Recentemente, a terapia a laser tem sido usada para tratar as rugas da testa e a linha de expressão glabellar. Os lasers ablativos, como o Erbium Laser, eliminam a camada externa da pele ao mesmo tempo aquecem as camadas mais profundas da pele para aumentar o crescimento de novas fibras de colágeno. Atualmente, diferentes métodos são usados para o tratamento das linhas frontais e glabellares¹².

Nilforoushzhadeh M. A. et al (2022) mostraram resultados do Visioface (D1000ck) em que o tratamento pode diminuir significativamente a profundidade e a área das rugas da pele e 91% dos pacientes relataram excelente melhora. Segundo os autores, o laser Endolift como laser não ablativo pode melhorar as rugas faciais e a linha de expressão glabellar, bem como desenvolver a textura e o tom da pele, estimula o crescimento do colágeno, aumenta a espessura da derme e torna a pele subjacente mais firme, sem ferimentos na pele. É seguro, não deixa cicatrizes e não altera o nível da linha do cabelo. Além disso, esta técnica é segura para os nervos supraorbital e supratroclear e não há necessidade de tempo de recuperação, pode diminuir significativamente a profundidade e a área das rugas da pele e aumentar a densidade da epiderme, a espessura da epiderme e da derme, a espessura e a elasticidade da pele (Figura 5)¹².



Figura 5. Linhas da testa e glabellares antes e após procedimento Endolift¹⁷.

O lifting de pálpebras, ou blefaroplastia, é parte importante de qualquer procedimento de rejuvenescimento facial. A terapia a laser é um dos métodos menos invasivos para levantamento de pálpebra e sobancelhas¹⁸. Nilforoushadeh MA, Heidari-Kharaji M, Behrangi E., Lotfi E., Roohaninasab M., et al (2022) realizaram um estudo com 9 paciente com idades entre 35 a 70 anos com ptose de pálpebras superior de moderada a grave e ptose de sobancelha foram submetidos ao tratamento com uma única sessão com o método Endolift sem nenhuma outra técnica. Os pacientes foram acompanhados por 6 meses após o tratamento. Os resultados biométricos também mostraram que o laser Endolift pode aumentar a espessura, densidade e elasticidade da pele na área da pálpebra. Tanto os dermatologistas que avaliaram a evolução ao longo do tempo quanto os pacientes consideraram a melhora excelente em 90% dos pacientes. O laser Endolift tem se mostrado eficiente e consistente no rejuvenescimento e tratamento da pálpebra superior e ptose de sobancelha (Figura 6)¹⁸.



Figura 6. Pré e pós tratamento de pálpebra superior e ptose de com Endolift¹⁸.

A bolsa ocular inferior pode ocorrer devido a inúmeros mecanismos complexos; as mais comuns são razões anatômicas, incluindo elasticidade da pele da pálpebra inferior, prolapso orbital de gordura e cavidade sob os olhos. O envelhecimento é a razão mais comum para a bolsa ocular inferior. Existem inúmeros métodos para o tratamento da bolsa ocular inferior, incluindo terapias de rugas e tratamentos de pele, destinados a apertar a pele sob os olhos e diminuir o inchaço, como peelings químicos, preenchimentos dérmicos injetáveis e resurfacing a laser⁸. Recentemente, Nilforoushzadeh, M.A., Heidari-Kharaji, M., Fakhim, Nobari N.N., Torkamaniha E. et al. (2022)

Realizaram um estudo piloto, 9 pacientes com bolsas oculares inferiores receberam terapia Endolift (fibra 200–300 nm) e foram acompanhados por 6 meses. Os pacientes foram avaliados quanto às características biométricas. Além disso, os resultados foram avaliados por três dermatologistas cegos e a satisfação dos pacientes foi avaliada. Os resultados biométricos obtidos mostraram que o tratamento com laser Endolift pode aumentar tanto a derme quanto a epiderme da pele e a elasticidade da pele nessa área. Além disso, os resultados indicaram que a terapia Endolift mostrou melhora boa e muito boa em cerca de 90% dos pacientes. $P < 0,05$). O laser Endolift parece ser um método seguro e eficaz para o tratamento da bolsa ocular inferior. É um tratamento não invasivo com resultados satisfatórios, com mínimo tempo de inatividade e efeitos colaterais. A terapia Endolift reduz significativamente a aparência de bolsas e rugas e aumenta a elasticidade da pele sob os olhos; portanto, é um método eficaz para o tratamento da bolsa ocular inferior. O método é indolor, sem sangue e sem a necessidade de pontos. A terapia Endolift permite que o paciente evite a cirurgia. Os resultados deste estudo mostraram que a técnica Endolift reduz significativamente a aparência da bolsa ocular inferior sem quaisquer efeitos colaterais. Endolift aumenta a derme, epiderme e elasticidade da pele sob os olhos.

Dell'Avanzato R. (2022), relatou um caso clínico de uma paciente de 43 anos com rugas e flacidez de pele nas pálpebras inferiores, tratada com uma única sessão de Endolift®. Os resultados são avaliados imediatamente (T1), quando a flacidez da pele é reduzida e as rugas superficiais são suavizadas, resultando em uma compactação global da pele que é visível e continua a progredir nos meses seguintes. O autor conclui que as pálpebras inferiores, bem como diferentes áreas da face, pescoço e corpo, tem se beneficiado da possibilidade de o Endolift remodelar e retrair os tecidos, ativar a produção e estimular a neocolagenese, resultando numa compactação global da pele que continua a progredir nos meses seguintes ao tratamento. (Figura 7)¹⁶.



Figura 7. Pré e pós tratamento de pálpebra inferior com Endolift ¹⁶.

Deve-se dizer que o efeito da ação do laser é causado não apenas pelas características da radiação espectral, potência, exposição ao laser, mas também pelas propriedades ópticas dos tecidos. Portanto, a escolha dos parâmetros operacionais deve ser baseada em cada caso individual nos resultados de estudos experimentais realizados em diferentes tecidos biológicos com várias propriedades ópticas e mecânicas^{20,24}.

Schumilova N. A., Fedotova Y.S., Ruabonova M.A.(2014), realizaram um estudo em vitro com diferentes tecidos biológicos para testar os efeitos da ação de contato de lasers semicondutores de 1470nm vs 810nm, O

aumento da potência de radiação do laser de comprimento de onda de 1470 nm contribuiu para o aumento da largura da zona de ablação e coagulação em maior grau em comparação com o laser de 810 nm. Em relação à profundidade da cratera, a radiação de 1470 nm é inferior à radiação de 810 nm, mas é superior em relação à capacidade de vaporização. Concluíram que para a ablação de tecidos com laser de 1470 nm, uma potência de 2 W é ideal, pois proporciona um efeito superficial poupador e, em vários casos, excede a ação do laser de 810 nm 7 W por suas propriedades de coagulação. A geração de uma cratera com menor profundidade após a aplicação do laser 1470 nm permite que seja recomendado para coagulação superficial de lesões de vasos ou vaporização de tecidos moles e de lesões vasculares.

Endolift® representa a mais inovadora técnica de remodelação conectiva intersticial baseada em uma microfibras laser 1470nm. No entanto, os melhores resultados são obtidos em vários meses, embora durem mais de dois anos. A fotobiomodulação a laser (MW) de vários comprimentos de onda (PBM) é uma terapia transdérmica não invasiva e não térmica que estimula as células a gerar mais energia e a se autorreparar por meio do uso de luz infravermelha visível e próxima (NIR) sem efeitos colaterais. O MW Laser PBM não é tão eficaz quanto o Endolift® em camadas mais profundas e leva mais tempo para obter melhores resultados.¹⁰ Até o momento, são comercializados vários tipos de lasers para o envelhecimento da pele. A combinação sinérgica de fontes laser ablativas e não ablativas pode melhorar o efeito sobre o tecido da redução do colágeno tipo I e tipo III⁴.

Consideramos o uso da tecnologia laser Endolift® um tratamento inovador destinado a levantar os tecidos diretamente dentro da pele. No entanto, os melhores resultados são obtidos após vários meses, embora durem mais de dois anos¹⁵.

Estudos demonstram a melhora na espessura dérmica e na elasticidade da pele, a capacidade lipolítica pelo aquecimento térmico e rompimento da membrana celular dos adipócitos, a formação de canais aonde ocorre o rompimento de fibroses, e a coagulação do colágeno resultando em uma retração tecidual imediata visível e palpável que melhora com o tempo.

CONCLUSÃO

Embora seja uma opção de técnica recente no Brasil, a utilização do laser de 1470nm para o rejuvenescimento facial vem sendo aplicada com sucesso há mais de 17 anos. É possível afirmar que áreas com envelhecimento de leve a moderado na face, pescoço e áreas corporais podem se beneficiar plenamente do laser intratecido para remodelar a pele, estimular a neocolagênese e, devido ao comprimento de onda de 1470nm, interagir seletivamente com a água na pele, resultando em um “efeito lifting” visível e duradouro. A utilização do laser de 1470nm representa uma inovadora alternativa de um procedimento seguro, eficaz, minimamente invasivo e passível de repetição para o rejuvenescimento facial.

REFERÊNCIAS

1. Canteiro ELO, da Silva Oliveira CA, Weckerlin ER. Tratamentos para sinais de envelhecimento facial: uma revisão de literatura. **Revista Magsul de Estética e Cosmética**. 2022; (1): 1-26.
2. Aguiar A de, Camargo BV, Bousfield ABS. Envelhecimento e Prática de Rejuvenescimento: Estudo de Representações Sociais. **Psicologia: Ciência E Profissão**. 2018; 38(3): 494-506.
3. Alessandrini A. Levantamento suave com fibra óptica a laser: uma nova abordagem em contorno do terço inferior do rosto. Tese de Diploma. Fundação Fatebenefratelli de Roma, Escola Internacional de Medicina Estética. 2021.
4. Magni G, Piccolo D, Bonan P, Conforti C, Crisman G, et al. 1540-nm fractional laser treatment modulates proliferation and neocollagenesis in cultured human dermal fibroblasts. **Frontiers in Medicine**. 2022; (9): 1010878. bMedhat
5. Kaliterna MM, Abdelmaksoud D, El-Gammal A. Hidradenitis suppurativa: interstitial laser treatment with Endolift® procedure using Eufoton® LASEmaR® 1500 1470-nm wavelength. **Jour of Appl Cosmetology**. 2023; 41(1):37-40.
6. Nilfroushzadeh MA, Fakhim T, Heidari-Kharaji M, Hanifnia AR, Hejazi S., et al. Efficacy evaluation of Endolift-based Subcision on acne scar treatment. **Journal of Cosmetic Dermatology**, 2021; 20(8): 2579-2582.
7. Mita LL, Souza P. Gerenciamento do Envelhecimento. Universidade São Judas Tadeu Graduação em Odontologia. 2002.
8. Nilfroushzadeh MA, Heidari-Kharaji M, Fakhim, Nobari NN, Torkamaniha E. et al. Endolift laser an effective method for the lower eye bag treatment: a case series study. **Lasers Med Sci**. 2022; 37: 3123–3128.

9. Denoth-Lippuner A, Sebastian Jessberger S. Mechanisms of cellular rejuvenation. **FebsPress science publishing**. 2019; 93: 3381-3392.
10. Li K, Nicoli F, Xi JW, Zheng Z, Cui C, Al-Mousawi Balzani A, Tong Y, Zhang Y. The 1470 nm diode laser with an intralesional fiber device: a proposed solution for the treatment of inflamed and infected keloids. **Burns & Traum**. 2019; 7 (5) 1-7 s41038– 019–0143–6.
11. Neca CSM, dos Santos ACO, de Oliveira BAF, da Silva Xavier GT, Capanema JC. Radiofrequência: Uso de aplicações estéticas contra o envelhecimento da pele. **Research, Society and Development**. 2022; 11(16), e397111638312-e397111638312
12. Nilfroushzadeh MA, Fakhim T, Heidari-Kharaji M, et al. Endolift laser an effective treatment modality for forehead wrinkles and frown line. **J Cosmet Dermatol** 2022; 21: 2463-68.
13. Modena DAO, Miranda ACG, Grecco C, Liebano RE, Cordeiro RCT, Guidi RM. Efficacy, safety and guidelines for the application of the 2940nm erbium YAG fractional ablative laser and the erbium glass non-ablative laser for rejuvenation, skin spots and acne in different skin phototypes: a systematic review. **Lasers Med Sci**. 2020; 35: 1877-88.
14. Lipozenčić ZB. Mocos Will nonablative rejuvenation replace ablative lasers? Facts and controversies. **Clinics in Dermatology** (2013) 31, 718–724.
15. Oliveira TS de. Rejuvenescimento da pele por meio da utilização do laser –uma revisão sistemática da literatura. Tese (Trabalho de conclusão de curso em forma de artigo científico elaborado como requisito ao curso de Biomedicina). Centro Universitário De Brasília. 2016.
16. Dell'Avanzato R. Endolift® the “lunch-time” laser lifting for the lower eyelids: Case report. **Laser Therapy**. 2022 (3), 157-159.
17. Nilfroushzadeh MA, Heidari-Kharaji M, Fakhim T, et al. Endolift laser for jowl fat reduction: clinical evaluation and biometric measurement. **Lasers Med Sci** 2022; 37: 2397-2401.
18. Nilfroushzadeh MA, Heidari-Kharaji M, Behrangi E., Lotfi E., Roohaninasab M., et al. Effect of Endolift laser on upper eyelid and eyebrow ptosis treatment. **J Cosmet Dermatol**. 2022; 21: 3380- 3385.
19. Longo L, Dell'Avanzato R, Longo D. ENDOLIFT® and multi-wavelength laser photobiomodulation: a randomized controlled trial study on 96 subjects, treating skin laxity of the lower third of the face. **Laserterapia**. 2022; 2 (29) 115-120.
20. Leclère, F.M., Alcolea, J.M., Vogt, P., et al. Laser-assisted lipolysis for arm contouring in Teimourian grades I and II: a prospective study of 45 patients. **Lasers Med Sci**. 2015; 30, 1053–1059.
21. Roberto CA, Roberto J, De Oliveira BG, Tridico L, Borim PM. Uso do laser fracionado não ablativo NdYAP 1340nm no tratamento da acne nódulo cística resistente à isotretinoína / Use of nonablative fractional 1340nm NdYAP laser in the treatment of nodulocystic acne resistant to isotretinoin. **Surg. Cosmet. Dermatol**. 2013; 5(4): 310-314.
22. Catorze MG. Laser: fundamentos e indicações em dermatologia. **Med Cutan Iber Lat Am** 2009; 37(1): 5- 27.
23. Neri L. Estudo histológico dos efeitos da lesão com laser diodo 980nm e 1470nm em pregas vocais de coelhos. Tese doutorado. São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, Programa de Otorrinolaringologia. 2018.
24. Schumilova N. A., Fedotova Y.S., Ruabonova M.A. Efeitos Biológicos da ação de contato de lasers semicondutores de 1470nm vs 810nm em vitro. **CTM**. 2014; 6 (14): 462- 466.