

EFICÁCIA DO USO DA TECNOLOGIA LASER SUBDÉRMICO 1470NM EM GORDURA SUBMENTONIANA- APRESENTAÇÃO DE CASOS CLÍNICOS

Efficacy evaluation of the use of 1470nm subdermal laser technology in submental fat - clinical case presentation

Evaluación de eficacia del uso de tecnología láser subdérmica de 1470 nm en grasa submentoniana - presentación de caso clínico

Fabrizio Manoel Rodrigues¹, Luciana Camargo Khachikian,² Natalia Previato² Daniela Moleiro².

RESUMO

Objetivo: Apresentar o uso da tecnologia Laser Subdérmico 1470nm em gordura submentoniana através de casos clínicos. **Detalhamentos de Caso:** Quatro casos clínicos foram selecionados, e realizado de forma individualizada a aplicação subdérmica do laser a 1470nm para a lipólise submentoniana, resultando em alterações que melhoraram as características clínicas e estéticas da região do pescoço. **Conclusão:** Concluiu-se que a tecnologia Laser subdérmico 1470nm em gordura submentoniana empregada nos casos clínicos representou uma abordagem eficaz, propiciando a redução da adiposidade e flacidez dérmica submental de forma concisa, segura e não traumática.

Palavras-chave: face, laser, lipólise, rejuvenescimento, retração.

ABSTRACT

Objective: To present the use of 1470nm Subdermic Laser technology in submental fat through clinical cases. **Case Details:** Four clinical cases were selected, and subdermal laser application at 1470nm was carried out individually for submental lipolysis, resulting in changes that improved the clinical and aesthetic characteristics of the neck region. **Conclusion:** It was concluded that the 1470nm subdermal laser technology in submental fat used in clinical cases represented an effective approach, providing the reduction of adiposity and submental dermal sagging in a concise, safe and non-traumatic way.

Key words: face, laser, lipolysis, rejuvenation, retraction

¹ Faculdade UFABC-São Bernardo do Campo-SP), E-mail: fabrizio.rodrigues@ufabc.edu.br

² Faculdade Inovare, São Paulo- SP

RESUMEN

Objetivo: Presentar el uso de la tecnología Láser Subdérmico de 1470nm en grasa submentoniana a través de casos clínicos. **Detalles del Caso:** Se seleccionaron cuatro casos clínicos y se realizó la aplicación de láser subdérmico a 1470 nm de forma individual para lipólisis submentoniana, resultando en cambios que mejoraron las características clínicas y estéticas de la región del cuello. **Conclusión:** Se concluyó que la tecnología láser subdérmica de 1470nm en grasa submentoniana utilizada en casos clínicos representó un abordaje eficaz, proporcionando la reducción de la adiposidad y flacidez dérmica submetual de forma concisa, segura y no traumática.

Palabras clave: rostro, láser, lipólisis, rejuvenecimiento, retracción.

INTRODUÇÃO

Segundo um levantamento realizado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) no ano de 2022, cerca de 1 milhão de pessoas estão com sobrepeso, sendo que, deste total, 650 milhões são adultos. O sobrepeso é uma condição caracterizada pelo acúmulo de tecido adiposo pelo corpo, ou seja, ocorre aumento no tamanho dos adipócitos que são células que armazenam energia na forma de gordura e desempenham um papel na regulação térmica do corpo, isolando-o do frio e do calor¹.

Na condição de sobrepeso, este acúmulo ocorre em áreas específicas e causa alterações do contorno corporal, o que tem feito muitas pessoas sofrerem intervenções cirúrgicas estéticas, procedimentos estes que são invasivos, com afastamento das atividades cotidianas e necessidade de acompanhamento de pós cirúrgico¹.

De acordo com o estilo de vida atual para procedimentos em consultórios, com pouco ou nenhum *downtime*, a Sociedade Brasileira de Dermatologia (SBD) revelou um aumento de 390% na procura por procedimentos não cirúrgicos e que tenham como resultado uma remodelação do contorno corporal². Na busca por estas intervenções não cirúrgicas podemos citar a lipólise a laser, ocupando o terceiro lugar no ranking de procedimentos estéticos mais procurados no consultório, técnica em que se utiliza laser com ação em cromóforo alvo específico, a fim de resultar em lipólise por seu efeito fototérmico na gordura e água^{3,4}.

O tratamento da gordura submentual com intervenção não cirúrgica, tem sido alvo de pesquisas com técnicas de lipólise a laser, utilizando lasers que promovam essa ação lipolítica e que causam a diminuição do tecido adiposo dessa região⁵⁻⁷. Dentre as tecnologias de lasers utilizadas, a que possui comprimento de onda de 1470nm, passou a ser amplamente indicada nos tratamentos em consultórios e inclusive em procedimentos cirúrgicos. A sua alta afinidade pelo cromóforo água, proporciona fototermólise seletiva com transferência de calor, gerando adipocitólise sendo muito eficaz em áreas da medicina e estética. Este comprimento de onda possui propriedade de coagulação significativa, promovendo uma área necrótica de 1,3mm quando utilizado em cirurgia, valor esse inferior quando comparado a equipamentos de comprimento de onda 980nm por exemplo, onde a área necrótica ficou em 4,18mm⁸.

Ao utilizar lasers de comprimento de onda de 1470nm, é necessário entender que os efeitos biológicos são distintos nos tecidos, isso devido às diferentes propriedades ópticas e mecânicas de cada área de aplicação⁸, portanto as características de ação do laser diodo de 1470nm vem sendo utilizadas em tratamentos estéticos visando a redução do tecido de gordura e minimizando também a flacidez da pele como uma resposta secundária e muito benéfica na harmonização estética^{9,19,20,21}.

Na técnica do laser subdérmico são realizadas pequenas incisões no tecido, que não necessitam de suturas posteriores, já que são pequenos pertuitos para acesso da fibra óptica do equipamento. Na Figura 1, observa-se a lipólise a laser, em que a entrega de energia ocorre através de uma fibra emissora do laser, conduzida ou não por uma cânula, colimando a sua energia de maneira controlada no tecido alvo. Desta

forma, o comprimento de onda específico do laser é entregue na gordura subdermica, levando a ruptura da membrana do adipócito e por consequência a liberação do conteúdo adipocitário¹⁰.

Portanto, é necessário conhecer as propriedades ópticas que ocorrem nas camadas da epiderme, derme e também na camada subcutânea, visto que são histologicamente e fisiologicamente diferentes entre si ¹⁰. Na Figura 1, observa-se a ilustração da passagem de cânula com fibra óptica em subderme. para ser realizada o tratamento com o laser.

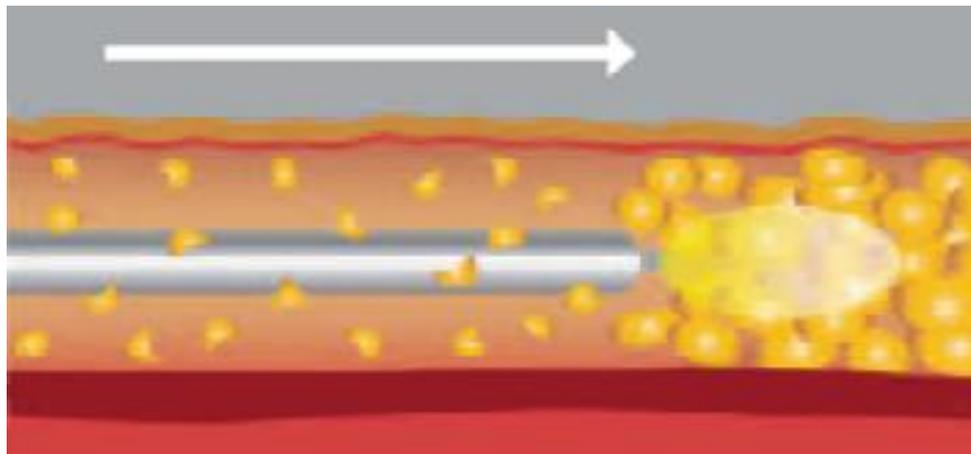


Figura 1. Ilustração de passagem de cânula com fibra óptica em subderme. Fonte: Lukac, Matjaz *et al*¹⁰.

A janela óptica na derme e tecido adiposo que está compreendida entre 400nm e 1500nm apresenta, como fenômeno físico, maior espalhamento em relação à absorção ^{10,11}apresentação dos coeficientes de absorção e espalhamento em gordura subcutânea nesse faixa óptica. Corte histológico de área tratada com laser 1320nm, visualização de ruptura da membrana de adipócitos, coagulação de vasos sanguíneos, e região de passagem de cânula.

O objetivo do presente trabalho foi apresentar o uso da tecnologia Laser Subdémico 1470nm em gordura submentoniana por meio de 4 casos clínicos.

DESCRIÇÃO DOS CASOS CLINICOS

Foram tratados 20 pacientes do sexo feminino com idades entre 40 a 65 anos que relatavam queixa estética e apresentavam aumento de volume adipocitário e flacidez na região submentual, com indicação clinica para o procedimento com lipólise a laser com comprimento de onda de 1470nm. Todos os pacientes foram informados com o termo de Consentimento Livre e Esclarecido, bem como a autorização de uso de imagem que foram devidamente preenchidos e assinados com finalidade diagnóstica e científica e didática.

O equipamento utilizado, neste estudo, foi o Laser LiftEndo *dual wave* ilustrado na **figura 2** (Medical San, Estrela, Rio Grande do Sul, Brasil) registrado na ANVISA sob número 82338020003. Este sistema emite lasers em dois comprimentos de onda: 980nm e 1470nm, apresentando o pico de potência em 30W e 17W respectivamente.



Figuras 2. Equipamento LiftEndo (Medical San, Brasil).

A sequência clínica da técnica seguiu o seguinte protocolo:

1. Higienização da área a ser tratada com clorexidina aquosa a 2%
2. Anestesia dos pertuitos realizada com cloridrato de lidocaína sem vasoconstritor a 2% (Xylestesin, Cristália, São Paulo, Brasil)
3. Abertura do pertuito com agulha hipodérmica 18G e anestesia em retroinjeção dos vetores com microcânula 22G.
4. Proteção ocular do paciente e operador com os óculos de proteção que acompanham o equipamento
5. Programação do equipamento foi realizado de acordo com planejamento individualizado de cada paciente
6. Introdução da fibra óptica de 600 μ m no pertuito em retro aplicação nos vetores pré determinados através de marcação até o alcance da quantidade de energia planejada
7. Aplicação de curativo oclusivo nos pertuitos
8. Aplicação de bandagem elástica funcional (tapping)
9. Sessões de Drenagem Linfática Manual (DLM) iniciando após 72h com intervalos semanais por 30 dias.

Os tratamentos foram realizados utilizando o comprimento de onda 1470nm modo contínuo, potência entre 4 e 6W, acúmulo total de energia entre 800 e 1500 j, distribuídos em forma de leque a partir do pertuito central para ambos lados, esquerdo e direito, respeitando os limites anatômicos: margem inferior - bordo superior da cartilagem cricóide; margem posterior - borda medial do músculo esternocleidomastoideo, estruturas anatômicas da região submental que podem ser observadas na **Figura 3**. e demonstrada a aplicação na **Figura 4**.

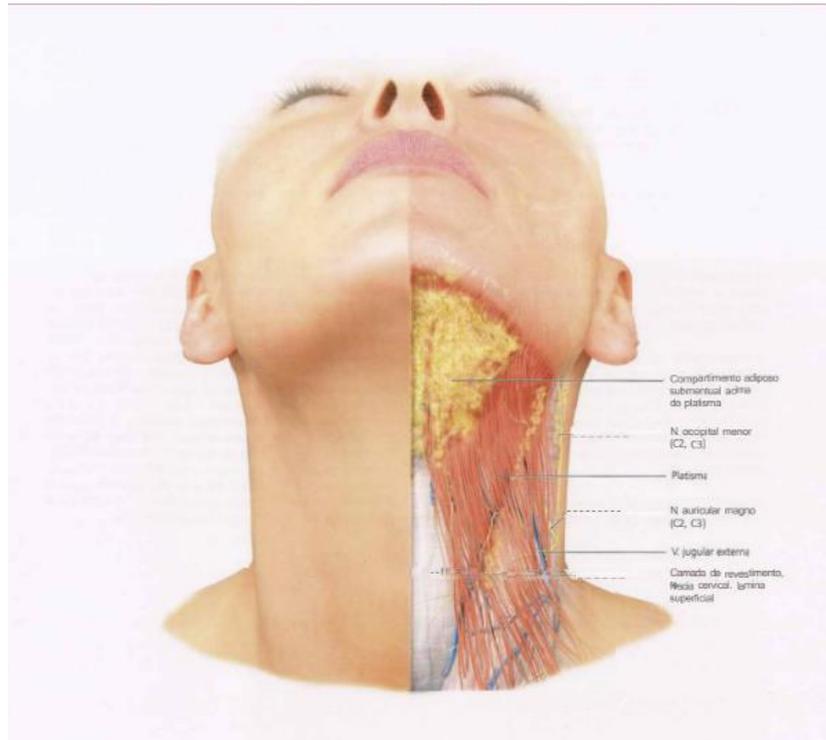


Figura 3. Estruturas anatômicas da região submental Fonte: A Face¹¹.



Figura 4. Introdução de fibra óptica em região de gordura submental. Fonte: autores.

Apresentação dos Casos Clínicos:

Paciente 1: sexo F; idade: 42 anos. Observa-se antes e depois do procedimento na **Figura 5**.

Na paciente 1 foi utilizado o comprimento de onda 1470nm, com potência de 4w, uso da fibra de 600 micras, energia total em joule de 500j em cada hemiface totalizando 1000j ao total no modo contínuo.



Figura 5. Paciente 1: antes e depois. Fonte: autores.

Paciente 2: sexo F, Idade: 64 anos. Observa-se antes e depois do procedimento na **Figura 6**.

Na paciente 2 foi utilizado o comprimento de onda 1470nm, com potência de 5w, uso da fibra de 600 micras, energia total em joule de 750J em cada hemiface totalizando 1500J ao total no modo contínuo.



Figura 6. Paciente 2, antes e depois. Fonte: autores.

Paciente 3, sexo F, idade: 64 anos. Observa-se antes e depois do procedimento na **Figura 7**.

Na paciente 3 foi utilizado o comprimento de onda 1470nm, com potência de 5W, uso da fibra de 600 micras e energia total em joules de 600J em cada hemiface totalizando 1200J ao total no modo contínuo.



Figura 7. Paciente 2, antes e depois. Fonte: autores.

Paciente 4, sexo F, idade: 40 anos. Observa-se antes e depois do procedimento na **Figura 8**.

Na paciente 2 foi utilizado o comprimento de onda 1470nm, com potência de 5W utilizando fibra de 600 micras e energia total de 600J para cada hemiface, totalizando 1200J em modo contínuo.



Figura 8. Paciente 4-antes e depois, intervalo de 30 dias. Fonte autores

DISCUSSÃO

Os procedimentos cirúrgicos possuem implicações que vão desde o afastamento laboral, complicações infecciosas, seromas ou mesmo flacidez da pele, a lipólise a laser surgiu como uma técnica em que as intercorrências cirúrgicas foram minimizadas e sem necessidade do afastamento do paciente no trabalho com uma recuperação mais rápida e menor desconforto nos pós procedimento¹⁰.

Desta forma é enfatizado que os tratamentos realizados com altas tecnologias, como o de laser subdérmico no comprimento de onda infravermelho de 1470nm, conferem um refinamento aos tratamentos ambulatoriais realizados na região da gordura submental, demonstrando alta eficácia como alternativa não cirúrgica a pacientes tratados ambulatorialmente.

A laser lipólise ocorre por fototermólise seletiva (foto = luz e termólise = calor controlado), através da energia emitida pelo laser. Para tanto, temos dois cromóforos alvo: gordura e água. O efeito térmico causa desnaturação estrutural das fibras de colágeno, resultando além da liquefação (emulsificação) da gordura, uma retração imediata e progressiva de reparação e bioestímulo no tecido cutâneo¹². A temperatura externa não deve ultrapassar 40° a 42°C, controlado por um termômetro digital ou câmera termográfica, evitando-se assim lesões e até mesmo queimaduras inestéticas. Já a temperatura interna promovida deve ficar entre 48° a 50°C, com a finalidade de induzir a adipocitólise irreversível, lembrando também que o tecido adiposo possui característica de isolante térmico, observado na prática clínica, que após a pausa de emissão do laser o tecido ainda se mantém aquecido após alguns minutos, o que justifica o efeito secundário do procedimento, em que observamos uma retração tecidual imediata. Nesta faixa de temperatura ocorre ainda a desnaturação das fibras de colágeno adjacente, conseqüentemente um estímulo à neocolagênese e retração da pele por ativação das Proteínas de Choque Térmico, HSP47, ativadas pelo aumento da temperatura em tecidos biológicos, o que gera formação de colágeno tipo I e III pós procedimento¹³.

Em estudo com lasers de 1320nm e 1064nm, constatou-se que, histologicamente, a passagem das fibras ópticas e entrega da energia, resultou em fibras de colágeno coaguladas térmicamente, membranas de células adiposas rompidas e desnaturadas e cavidades criadas por canulação mecânica, representado na¹⁴.

A laserlipólise com comprimento de onda em 140nm promove uma melhora no efeito de contorno bem como da retração dos tecidos na região tratada¹⁵, em estudos faciais, a literatura ainda nos apresenta dados da eficácia do tratamento com este comprimento de onda, onde a anestesia local e tratamento com parâmetros selecionados de forma concisa, tornam a técnica segura e eficaz^{16,17}.

Afim de comprovar a melhora, inclusive da diminuição da flacidez dérmica em tratamentos de laserlipólise com laser subdérmico, é através de exame complementar, sendo este realizado por ultrassonografia, e através deste exame, é identificado que há um aumento de espessura da pele, tanto na derme quanto na epiderme. Além de ultrassonografia, é possível realizar avaliação dos casos tratados com fotografias de antes e depois¹⁷, e neste estudo foi adotado essa forma de avaliar os resultados obtidos, e assim como na literatura, as imagens mostraram melhora significativa do perfil facial dos pacientes tratados.

Através de estudos sobre o endolaser, percebe-se que sua atuação de forma não ablativa, sendo seu tratamento de forma ambulatorial e minimamente invasivo, se tornou uma excelente opção de tratamento, no qual o comprimento de onda, no caso do tratamento de gordura submental, ocorre de forma seletiva devido aos cromóforos específicos de água e tecido adiposo. E sua indicação está em remodelar e através do derretimento da gordura, mas também em promover neo-colagênese na derme superficial, melhorando então o contorno da face e diminuindo assim sua flacidez na região de papada. A penetrabilidade do 1470nm é de 3-4 mm, onde ele atravessa o extrato córneo e também atuando em água intersticial da derme profunda. Através da remodelação do colágeno e a Fotobiomodulação que ocorre do tecido conjuntivo pela aplicação do laser subdérmico, ocorre efeito 'skin tightening' (esse efeito está descrito como 'endurecimento da pele'-rigidez da pele). E essa flacidez é reduzida e as rugas superficiais são suavizadas, este resultado é visível logo após a aplicação da terapia e continua a progredir ao longo de semanas e meses, após o tratamento. Portanto, o rejuvenescimento da pele se torna mais evidente mesmo após 6 ou 12 meses¹⁸⁻¹⁹.

CONCLUSÃO

Concluiu-se que a tecnologia Laser subdérmico 1470nm em gordura submentoniana empregada nos casos clínicos representou uma abordagem eficaz, propiciando a redução da adiposidade e flacidez dérmica submetual de forma concisa, segura e não traumática, entregando um resultado estético de contornos faciais e retração de tecidos de forma segura.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à faculdade Innovare pela possibilidade de promover esta revisão bibliográfica e a empresa Medical San por ceder o equipamento para o estudo clínico.

REFERÊNCIAS

1. Wang P, Mariman E, Renes J, Keijer J. The secretory function of adipocytes in the physiology of white adipose tissue. **J Cell Physiol.** 2008;216(1):3-13.
2. Piccolo D, Mutlag MH, Fusco I, Bonan P. Facial and body contouring with 1444 nm Nd:YAG laser-assisted lipolysis: Clinical evidence. **Skin Res Technol.** 2023;29(7): e13400.
3. Khoury JG, Saluja R, Keel D, Detwiler S, Goldman MP. Histologic evaluation of interstitial lipolysis comparing a 1064, 1320 and 2100 nm laser in an ex vivo model. **Lasers Surg Med.** 2008; 40(6):402-6.
4. Parlette EC, Kaminer ME. Laser-assisted liposuction: here's the skinny. **Semin Cutan Med Surg.** 2008; 27(4):259-63.
5. Kim KH, Geronemus RG. Laser lipolysis using a novel 1,064 nm Nd:YAG Laser. **Dermatol Surg.** 2006; 32(2):241-48.
6. Goldman A. Submental Nd:Yag laser-assisted liposuction. **Lasers Surg Med.** 2006 Mar;38(3):181-4. *Surgery*, v. 38, n. 3, p. 181-184, 2006.
7. Prado A, Andrades P, Danilla S, Leniz P, Castillo P, Gaete F. A prospective, randomized, double-blind, controlled clinical trial comparing laser-assisted lipoplasty with suction-assisted lipoplasty. **Plast Reconstr Surg.** 2006; 118(4):1032-1045.
8. Schumilova NA, Fedotova Y, M. A. Ruabova MA. Biological effects of contact action of 1470 vs. 810 nm semiconductor lasers in vitro. 2014; 6 (4): 62-66.
9. Furtado GR, Barbosa KL, Costa MF, Lustosa DB, Castilho VA, Tardin CD, et al. Applicability of the 1470 Nm Diode Laser in Facial Aesthetics: An Evidence-Based Review. **Journal of Advances in Medicine and Medical Research.ased Review.** JAMMR, 2023; 35 (21): 186-196.
10. Matjaz Lukac M, Vizintin Z, Zabkar J, Pirnat S. QCW pulsed Nd: YAG 1064 nm laser lipolysis. **J Laser Health Acad,** 2009; 4 (1): 24-34.
11. A Face - Atlas Ilustrado de Anatomia Clínica, Ralf J Radianski / Karl H. Wesker, Segunda edição - pg 124; 2016
12. Tagliotto S, Medeiros VB, Leite OG. Laserlipolysis: update and literature review. **Surg Cosmet Dermatol** 2012;4(2):164-74.
13. Mordon SR, Wassmer B, Reynaud JP, Zemmouri J. Mathematical modeling of laser lipolysis. **Biomed Eng Online.**;7:10., 2008
14. KHOURY, Jane G. et al. Histologic evaluation of interstitial lipolysis comparing a 1064, 1320 and 2100 nm laser in an ex vivo model. **Lasers in Surgery and Medicine: The Official Journal of the American Society for Laser Medicine and Surgery**, v. 40, n. 6, p. 402-406, 2008.
15. Heller L, Menashe S, Plonski L, Ofek A, Pozner JN. 1470-nm Radial fiber-assisted liposuction for body contouring and facial fat grafting. **J Cosmet Dermatol.** 2022;21(4):1514-1522
16. Saran CGR, Simão LMR, Lizarelli R de FZ. Liftlaser dual-wave – técnica empregando lasers de diodo cirúrgicos para harmonização orofacial. **Aesth Orofacial Sci.** 2023; 4(3):46-57.
17. Nilforoushzadeh 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.
18. Dias L, Almeida D, Petri CB, Souza MS, Souza DM Laser de diodo 1470nm: uma inovadora eficiente e segura técnica de rejuvenescimento. **Aesth Orofacial Sci.** 2023; 5(2):48-58.
19. 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
20. Dias L, Almeida D, Borges F dos S, Bravin C, Cruz S, Caruso P, Almeida D, Bogado C. The 1470 Nm Diode Laser Effectiveness in Facial Fat Reduction with the Endolifting Technique: Pilot Study. **IJMCSI** 2024;10(06):6788-95.