

O USO DE LASER DE BAIXA FREQUÊNCIA PARA ESTIMULAR PRODUÇÃO DE COLÁGENO DA PELE

Adrieli Campos Cieto

Graduanda em Tecnologia em Estética e Cosmética,
Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

Gabriela Sales Vieira

Graduanda em Tecnologia em Estética e Cosmética,
Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

Maria Dovaneide de Souza

Tecnóloga em Estética e Cosmética – UNOPAR;
Esp. em Pedagoga Plena – Faculdades de Filosofia, Ciências e Letras “Ministro Tarso Dutra”;
Esp. em Educação Infantil e Ensino Fundamental – FIU; Mestre em Ciências da Educação – UTCD;
Docente das Faculdades integradas de Três Lagoas – AEMS

RESUMO

Nas últimas décadas o laser é utilizado nos tratamentos estéticos. A laserterapia de baixa intensidade exclui a possibilidade da manifestação dos efeitos térmicos, ou seja, é responsável pelos efeitos não térmicos, como efeitos fotofísicos, fotoquímicos e fotobiológicos. Neste artigo, é abordada a utilização do laser de baixa potência nos tratamentos estéticos devido à sua capacidade de estimular a atividade celular, de conduzir a liberação de fatores de crescimento, de proliferar queratinócitos, estimular regeneração e produção de colágeno e elastina.

PALAVRAS-CHAVES: estética; laser terapia; laser de baixa frequência; tratamentos.

1 INTRODUÇÃO

Desde as primeiras civilizações a luz é utilizada como efeito curativo e calmante. O laser é um tipo de luz com radiação eletromagnética (REM) que tem efeitos particulares que são diferentes de outras fontes de radiação, assim proporciona vários benefícios em aplicações cutâneas. A energia mandada pelo laser possui propriedades físicas que permitem que seja emitida uma radiação de grande energia e empregado um comprimento de onda específico de acordo com o objetivo terapêutico (BORGES; SCORZA, 2016).

Segundo Oliveira, Feitosa e Gomes (2018), a luz laser é um tipo de radiação eletromagnética (REM) com características particulares que a difere de outras fontes de radiação e lhe proporciona benefícios em diversas aplicações cutâneas. A laser terapia, como é chamada a técnica que utiliza laser de baixa potência, vem sendo bastante utilizada no campo da Estética para tratar alterações inestéticas e

patologias cutâneas como: hiperchromias, alopecias, acne, processos cicatriciais, entre outros.

Os efeitos terapêuticos provindos do laser são: ação anti-inflamatória, analgésica, neoformação tecidual, revascularização e outras mais. É importante abordar a fototerapia do laser de baixa frequência na estética para estimular regeneração e produção de colágeno e elastina na pele, esta terapia na área estética ainda é algo desafiador e relativamente novo, diferente de outras áreas como a medicina e a fisioterapia (BRUGNERA, 2004 apud HENRIQUES; CAZAL; CASTRO, 2010).

2 OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho é realizar uma revisão bibliográfica entre artigos e livros sobre a ação do laser de baixa potência na estética para estimular regeneração e produção de colágeno e elastina na pele.

3 MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho consiste em uma revisão bibliográfica, estudo qualitativo do tipo descritivo, contendo pesquisa em livros, artigos científicos e periódicos recentes, com intuito de alcançar o objetivo proposto. A pesquisa realizada nas bases de dados científicos refere-se aos seguintes descritores: o uso de laser de baixa frequência na estética e estimulação da produção de colágeno e elastina da pele. Não houve restrição na seleção do ano da publicação dos artigos e livros para revisão, porém, restringiu-se às publicações em língua portuguesa.

4 PELE

A pele é o maior órgão do corpo humano. Ela é fundamental para a proteção contra atrito, contra a perda excessiva de água e funciona como a primeira barreira de proteção contra micro-organismos invasores e algumas substâncias. (POZZA, PERREIRA e MILREU 2013).

A formação estrutural da pele é composta por: epiderme, derme e hipoderme e seus anexos. A epiderme formada por várias camadas de células epiteliais

justapostas de revestimento estratificado pavimentoso e ceratinizado, que recobrem a superfície externa do corpo, e é avascular (GOMES; DAMAZIO, 2009).

Já a derme é localizada logo abaixo da epiderme e apoiada sobre a hipoderme, é formada por tecido conjuntivo, por ser muito vascularizado, esse tecido, tem importante papel na homeostasia celular (VILLAREJO; SABATOVICH, 2015).

A hipoderme é formada por tecido conjuntivo frouxo e é altamente vascularizada (GOMES; DAMAZIO, 2009).

Pozza, Perreira e Milreu (2013) explicam que a pele é composta por uma estrutura denominada manto hidrolipídico, que, por sua vez, mostra a sua maciez e suavidade, determinando assim as características do tipo de pele, podendo ser normal, mista, seca e oleosa os quais serão explicados a seguir.

4.1 Peles Normais

Nas peles normais, existe um equilíbrio entre o conteúdo aquoso e o sebáceo, a pele apresenta-se macia, sedosa, seus poros não são dilatados, possui pH em torno de 5-5,5. Esse tipo se assemelha a pele de bebê, apresenta hidratação e pouca produção lipídica, não exhibe descamações, é uma pele ideal, com viço e cor (POZZA; PERREIRA; MILREU, 2013).

No nível dérmico os fibroblastos asseguram a produção regular da matriz intercelular (fibras colagénicas, de elastina e proteoglicanos) que são responsáveis pela boa elasticidade e hidratação da pele. Na epiderme o processo de queratinização conduz a uma camada córnea homogênea, fina e protetora (CUNHA, 2004).

4.2 Pele Mista

Esse tipo de pele apresenta-se oleosa em algumas regiões e seca em outras, é oleosa na região T (testa, nariz e mento) e seca na região das bochechas, o que resulta em dois tipos de pele, e necessita de cuidados diferentes para cada local (POZZA; PERREIRA; MILREU, 2013).

4.3 Pele Seca

A pele seca é caracterizada por uma hipofunção da glândula sebácea e que, muitas vezes, vem acompanhada de uma alteração da parte aquosa, mostra assim

desidratada. As características básicas vistas em uma pele seca são aspectos ásperos, opacos e com descamação. Dificilmente há pessoas com esse tipo de pele no Brasil devido às condições climáticas, elas são bem sensíveis ao vento, frio e calor e mais propícias a processo alérgico. O pH desse tipo de tegumento se encontra abaixo de 5-5,5 (POZZA; PERREIRA; MILREU, 2013).

Já Cunha (2004), aponta a pele seca ou ressecada como finas linhas de expressão ao redor dos olhos, boca, e sinais de desidratação no rosto. É manchada, ressecada e repuxada, sendo sensível ao sol, vento e poluição.

4.4 Pele Oleosa

A pele oleosa apontada por Pozza, Perreira e Milreu (2013), é bastante comum devido ao clima tropical. Sua característica principal é a secreção sebácea abundante por causa de uma hiperfunção da glândula sebácea, o que permite visualizar uma pele brilhosa com poros dilatados e coloração mais amarelada. Pode apresentar-se espessa, onde expõe comedões abertos e fechados. Seu pH é maior que 5-5,5, tona assim uma pele mais suscetível à penetração de micro-organismos, predispondo a presença de acne.

5 COLÁGENO

O tecido medial da pele, a derme, contém células chamadas fibroblastos, que têm a função de sintetizar as proteínas colágenas e elásticas, responsáveis respectivamente pela sustentação e elasticidade da pele. Para Pozza, Perreira e Milreu (2013), essas proteínas são fibrosas, construindo fibras insolúveis, que constituem cerca de 25% da massa proteica total.

A síntese, a regulação e reprodução proteica realizada pelos fibroblastos são determinadas pelos hormônios e pelos fatores de crescimento existentes. Os fatores de crescimento que são produzidos pelas plaquetas do sangue se ligam aos receptores da membrana celular, regularizam a atividade da célula. Então, uma pessoa com pequena quantidade de fatores de crescimento, que são proteínas que ficam na membrana plasmática do fibroblasto, tem dificuldade de produzir colágeno e elastina, ou produzirá em menor quantidade (POZZA, PERREIRA E MILREU 2013).

O colágeno é uma proteína estrutural básica encontrada na matriz

extracelular e nos tecidos conectivos, representando cerca de 30% do total de proteínas no corpo humano, e é preciso ter uma quantidade adequada de fatores de crescimento para que os fibroblastos produzam a proteína de sustentação colágeno e a proteína responsável pela elasticidade, chamada elastina (KARAM, 2013).

Ainda calcula-se que existem mais de 20 tipos de colágenos, os principais tipos são o I, II, III e IV, os quais também compõem a maior parte do colágeno nos ossos, tendões, pele e músculo. O colágeno in vivo geralmente é branco, opaco, com fibrilas não ramificadas, embebidas em uma matriz de mucopolissacarídeos e outras proteínas. As moléculas de colágeno são constituídas por três cadeias polipeptídicas, denominadas alfa, arranjadas de tal forma que 95% correspondem a uma tripla hélice. Esta estrutura proteica justifica as propriedades físicas e biológicas dos colágenos: rigidez, solidez e estabilidade (KARAM, 2013).

O envelhecimento intrínseco do sistema tegumentar, processo degenerativo determinado geneticamente, evidenciado pelas mudanças ao longo da vida dos indivíduos, é descrito através de diminuição de elastina com fragmentação e desintegração da mesma, levando à atrofia, formação de rugas e ressecamento da pele; o colágeno sofre redução com o avanço da idade (SANTOS; JUNIOR, 2002).

Observa-se que o colágeno e a elastina são componentes importantes para manter a pele mais jovem, pois irão formar as fibras colágenas e elásticas, dessa forma evidencia-se a importância da abordagem sobre laser e a estimulação dessas proteínas para a pele.

6 O LASER

A palavra “laser” significa *light amplification by stimulated emission of radiation* (amplificação de luz por emissão estimulada de radiação). A radiação emitida pelo laser é de origem eletromagnética não ionizante e pode ser visível ou invisível (OLIVEIRA; SOUZA; VASCONCELOS, 2014).

O laser de baixa potência só surgiu na década de 1970, com o médico e professor húngaro Endre Mester, é utilizado na cicatrização de feridas e úlceras abertas inicialmente, com a finalidade de estimular a cicatrização tecidual (OLIVEIRA; SOUZA; VASCONCELOS, 2014).

As respostas desencadeadas pela radiação *laser* nos tecidos biológicos estão relacionadas com o comprimento de onda, o regime de pulso e o nível de

energia depositado (GUIRRO, 2010).

Os mecanismos da foto estimulação nos tecidos ainda não estão totalmente esclarecidos. Os efeitos moleculares podem acontecer através da excitação das cadeias de elétrons e podem gerar reações químicas gerando um efeito biológico (ORTIZ, 2001).

Hoje em dia a teoria fotoquímica é estudada e fundamentada. Essa teoria considera que a conversão em energia fotoquímica ocorre a partir da estimulação das moléculas fotorreceptoras ou cromóforos por energia eletromagnética (ORTIZ, 2001).

Devido à complexa estrutura dos estratos cutâneos, há uma grande dificuldade na qualificação tanto da absorção quanto da penetração da radiação laser (VILLAREJO; SABATOVICH, 2015).

Alguns fatores influenciam no sucesso das terapias com laser de baixa intensidade ou laser de baixa potência como características individuais, condição clínica, características do tecido alvo e a dosimetria da luz (RIBEIRO et al., 2004).

O laser fracionado 1550nm estimula a regeneração do colágeno através da fototermólise fracionada pelo comprimento de onda, é comprovada pela análise histológica a conversão dos folículos em fase de repouso para a fase de crescimento (DA SILVA; SANTOS, 2018). Este é diferente do laser de alta potência por não produzir nenhum efeito térmico considerável e suas reações são somente de foto bioestimulação celular (AGNE, 2011).

Os lasers de infravermelhos atuam por estimulação da neossíntese de colágeno, sem destruição da epiderme. A absorção da luz pela água provoca efeito foto térmico e conseqüentemente resposta inflamatória que estimula a atividade fibroblástica. Com isso, acontece uma ação global de rejuvenescimento com melhoria das rugas, flacidez tissular e foto envelhecimento (cor, textura e hiperpigmentações) pela ativação plaquetária e a liberação de citocinas (SADICK, 2003).

O laser infravermelho utilizado na estética para o tratamento do foto envelhecimento, também promove o aumento e a homogeneização do colágeno, por um período de até seis meses após quatro sessões de tratamento clínico, assim, geram redução moderada dos sinais do envelhecimento cutâneo (OSORIO; TOREZAN, 2002).

O experimento realizado por Parizotto sobre o processo de reparação

tecidual após irradiação por *laser* de HeNe demonstrou que houve um aumento na quantidade de pontes de hidrogênio formadas na molécula de colágeno, além da melhor organização fibrilar e molecular do colágeno (VILLAREJO; SABATOVICH, 2015).

A sua ação bioestimulante deve-se à fotossensibilidade da célula, e o efeito fotodinâmico se processa pela ativação do núcleo celular e do sistema DNA-RNA, nos quais há um aumento da síntese de frações de RNAm, que codificam diferentes proteínas. A multiplicação e a maturação dos fibroblastos se intensificam, além da formação de fibra de colágeno e elastina (VILLAREJO; SABATOVICH, 2015).

O público que mais procura os tratamentos foto-estimulantes são mulheres entre 30-50 anos de idade, que é quando a pele não produz mais o colágeno e assim as rugas, fissuras, “pés de galinha”, começam a aparecer. Estas pessoas procuram o laser com o intuito de que essa produção melhore e a sua aparência também (VILLAREJO; SABATOVICH, 2015).

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

São várias as respostas decorrentes do laser de baixa potência, tais podem ser classificadas em primárias e secundárias. Os efeitos primários podem ser definidos como sendo as respostas celulares decorrentes da absorção da energia e os secundários as alterações fisiológicas que não afetam somente a unidade celular, mas sim toda a série de tecido.

Observa-se que na estética, o laser de baixa potência melhora casos como alopecia, estrias, acne, rejuvenescimento e fibro edema gelóide.

O laser de baixa potência também chamado de laser terapêutico é uma técnica segura e não invasiva, que praticamente não apresenta nenhum efeito colateral ou desconforto nas pessoas que se submetem a este tratamento, que também é abordado a estimulação de produção do colágeno e elastina na da pele.

REFERÊNCIAS

AGNE, J. E. Eu sei eletroterapia. 2ª ed. Santa Maria: Pallotti, 2011.

BORGES, F. D. S.; SCORZA, F. A. Terapêutica em estética: Conceitos e Técnicas. São Paulo: Editora Phorte, 2016.

CUNHA, A. P. Plantas e produtos vegetais em cosmetologia e dermatologia. Lisboa, Portugal. DinaLivro, 2004.

DA SILVA, L. P.; SANTOS, B. A. Uso do laser de baixa intensidade no tratamento da Alopecia Androgenética: Uma Revisão Bibliográfica. 28 mai. 2018, Disponível em <<https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/1178>>. Acesso em 25 jun. 2019.

GOMES, R. K.; DAMAZIO, M. G. Cosmetologia: Descomplicando os princípios ativos. 3ª Edição. São Paulo. Livraria Médica Paulista Editora, 2009.

GUIRRO, E. G. R. G. Fisioterapia Dermato-Funcional. 3ª Ed. Barueri: Manole, 2010.

HENRIQUES, A. C. G.; CAZAL, C.; CASTRO, J. F. L de. Ação da laserterapia no processo de proliferação e diferenciação celular. Revisão de literatura. Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões, v. 37, n. 4, p. 295-302, Rio de Janeiro jul/ ago, 2010. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010069912010000400011>. Acesso em 11 jun. 2019

KARAM, A. P. G. Colágeno, funciona mesmo? Nutri Ana Paula, 19 mar. 2013. Disponível em <<http://nutrianapaula.com.br/colageno-funciona-mesmo/>>. Acesso em 13 junho. 2019.

KARAM, P. S. B. H. Influência de raízes tratadas quimicamente e com laser sobre a proliferação de fibroblastos gengivais humanos e granulação óssea/. Bauru, 2013.

OLIVEIRA, A. L. et al. Curso didático de estética 2 (2º ed.). São Caetano do Sul, SP: Yendis, 2014.

OLIVEIRA, E. C. de; FEITOSA, G. P. V.; GOMES, J. P. C. A terapia com laser de baixa potência na Estética. Disponível em <www.italo.br/portal/cepep/revistaeletronica.html>. São Paulo SP, v. 8, n. 3, p. 27-42, Acesso em 18 jun. 2019.

ORTIZ, M. C.; CARRINHO, P. M.; PARIZZOTO, N. A. Laser de baixa intensidade: princípios e generalidades – parte 2. Fisioter. Bras. 2001.

OSÓRIO, N.; TOREZAN, L. A. Laser em dermatologia - conceitos e aplicações. São Paulo: Rocca, 2002.

POZZA, G.; PEREIRA, M. S. F. F.; MILREU, P. G. de A. Recursos Estéticos Aplicados aos Tratamentos Faciais.

RIBEIRO, M. S.; ZECELL, D. Laser de baixa intensidade. A Odontologia e o Laser de

baixa intensidade. São Paulo: Quintessense, 2004. Disponível em <www.ipen.com.br>. Acesso em 25 jun. 2019.

SADICK, N. S. Update on non-ablative light therapy for rejuvenation: a review. *Lasers Surg Med*, 2003.

SANTOS, A; JUNIOR, O. C. Saúde Ambiental e envelhecimento: consequências da interação homem- ambiente. *O mundo da saúde*, São Paulo, 2002.

VILLAREJO, M. P.; SABATOVICH, O. *Dermatologia Estética*. 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2015.