

REJUVENESCIMENTO FACIAL ASSOCIANDO FOTOBIMODULAÇÃO E DRENAGEM LINFÁTICA MANUAL- REVISÃO DE LITERATURA

Maria Clara Campos Morais¹, Isabela de Siqueira Silva¹, Anlê Maria Rodrigues Cavalcanti da Silva², Fernanda Maria Garcia Gonzaga¹, Juliana Guerra Pinto².

¹Universidade do Vale do Paraíba/Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Avenida Shishima Hifumi, 2911, Urbanova - 12244-000 - São José dos Campos-SP, Brasil, mariaclarac.morais30@gmail.com, isabela.jambeiro@icloud.com.

²Laboratório de Fotobiologia Aplicada à Saúde (PhotoBioS), Universidade do Vale do Paraíba/Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Avenida Shishima Hifumi, 2911, Urbanova - 12244-000 - São José dos Campos-SP, Brasil, juguerra@univap.br

Resumo

O estudo tem como objetivo fazer uma comparação, por meios de análises fotográficas e clínicas, a eficácia dos métodos de fotobiomodulação utilizando LED âmbar e laser infravermelho associado à drenagem linfática manual, no rejuvenescimento facial e colo. Conhecendo os fatores de envelhecimento da pele e suas estruturas funcionárias, o propósito do estudo foi analisar e comparar os diferentes resultados para tratamento de rejuvenescimento, entre o método da drenagem linfática associado a fotobiomodulação e os resultados da drenagem linfática por si só, entre mulheres participantes na faixa etária de 50 a 65 anos totalizando 10 sessões de tratamento. Após anamneses anteriores e análises, foram obtidos os resultados do tratamento com canetas analisadoras especificamente para quantificar níveis de elasticidade, oleosidade e hidratação cutânea, em que esses dados foram coletados em todas as sessões antes e após sua realização. O tratamento que combinou os dois métodos apresentou resultados melhores, demonstrando que a irradiação de luz foi mais eficaz do que o uso exclusivo da drenagem

Palavras-chave: Rejuvenescimento, Drenagem Linfática e Fotobiomodulação.

Área do Conhecimento: Ciências da Saúde, Estética.

Introdução

Ao longo da vida, o envelhecimento cutâneo se revela como um processo natural e inevitável do organismo humano, decorrente de uma complexa interação de fatores que resultam em diversas alterações da arquitetura facial (PEREIRA *et al.*, 2019). Essas mudanças tornam-se visíveis na pele e o envelhecimento pode ser classificado como intrínseco e extrínseco. O envelhecimento intrínseco ou cronológico, é uma parte inerente do ciclo da vida, afetando o organismo de dentro para fora, à medida que ocorre redução na velocidade na replicação celular, diminuição da matriz dérmica, e aumento no número de enzimas que degradam o colágeno, contribuindo para o envelhecimento (RUIVO, 2014; MOTA, 2018).

O envelhecimento extrínseco é desencadeado por fatores externos, como hábitos de vida, tabagismo, alcoolismo, exposição solar excessiva, dieta e estresse (KEDE; SABATOVICH, 2004). Com o tempo, esses fatores contribuem para o surgimento de manifestações clínicas na pele, tornando-a áspera, nodular, fosca e espessada, com rugas profundas e demarcadas, alterações de pigmentação, além de perda do tônus e da elasticidade (SANTANA, 2004). Sendo um dos maiores alvos da irradiação solar, a pele da região facial necessita de cuidados pela maior exposição e incidência de radiação UVA e UVB. Os sinais clínicos causados por estas radiações são caracterizados por modificações morfofuncionais nas camadas da pele, onde há divisão de gravidade que variam individualmente, e dentre estes sinais do envelhecimento, destacam-se elastose, ptose, alteração da textura da pele, rugas, discromia marcada, telangiectasia e hiperqueratoses. (MEDINA; BEZ; PIAZZA, 2011; PINTO, 2014)

Conforme a expectativa de vida aumenta, a preocupação com saúde, bem-estar e aparência mais jovem aumenta também. Com isso a busca por tratamentos estéticos para retardar ou minimizar os sinais de envelhecimento aumenta também. Segundo Lima (2013), tem crescido a procura por esses métodos visto que grande parte dos procedimentos não são invasivos gerando mais comodidade ao cliente, pois não há necessidade da interrupção da rotina diária, devido à rápida recuperação, riscos de efeitos colaterais baixos, alguns procedimentos são descritos como praticamente indolores, possuem baixo custo comparado as outras técnicas invasivas e trazem resultados satisfatórios. (CANTEIRO; WECKERLIN, 2022).

O Laser Âmbar é um aparelho amplificador da luz, por emissão estimulada de radiação, a interação da luz com o tecido gera estímulos biológicos e regenerativos por meio de uma luz coerente, colimada e monocromática. Nos tratamentos do envelhecimento facial o laser é capaz de promover a proliferação dos fibroblastos, e síntese de colágeno utilizando equipamentos não ablativos, que estimulam síntese sem danificar a derme ou epiderme local. (OLIVEIRA, et al. 2018; ROSA, et al. 2017).

Drenagem Linfática também pode ser feita na região facial, com o objetivo de diminuir os sinais do envelhecimento precoce, agindo nos mecanismos que circundam o envelhecimento das células, por sofrerem uma diminuição de oxigênio e água com o passar dos anos. A DLM é capaz de melhorar o estado destas células através da remoção do excesso de líquidos e resíduos metabólicos, executando uma filtração e desintoxicação celular no sistema linfático. (OZOLINS, et al. 2018; ANDRADE, et al. 2020). Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi analisar os efeitos da associação de Fotobiomodulação e Drenagem Linfática Facial no Rejuvenescimento Facial, nos fatores de hidratação da pele, e sinais de envelhecimento, antes e após o tratamento.

Metodologia

O projeto foi aprovado pelo CEP de número 5.450.672. Foi realizado um estudo clínico experimental que utilizou os recursos de fotobiomodulação e drenagem linfática manual facial (DLM). Este projeto envolveu mulheres na faixa etária entre 50 e 65 anos que tinham como queixa as marcas de expressão, rugas, flacidez e desidratação na região facial e colo. O protocolo foi aplicado duas vezes por semana, por um período de cinco semanas, totalizando dez sessões de tratamento por cada participante.

O estudo envolveu a presença de duas únicas participantes, uma em cada grupo (classificados como A e B), sendo o primeiro grupo apenas com o método da drenagem linfática facial, e o segundo grupo associando esse método à fotobiomodulação com os LED âmbar e infravermelho. Assim, foi avaliada a eficácia entre cada um dos dois protocolos apresentados, possibilitando estudar ambos os efeitos nas linhas de expressão, rugas, hidratação e flacidez cutânea das participantes.

Inicialmente, houve o primeiro contato e primeira visita das participantes voluntárias, apresentando a elas o intuito da pesquisa com uma breve explicação sobre o cronograma das sessões e informações. Com isso, as pacientes preencheram a ficha de anamnese na qual foram avaliados os hábitos alimentares, ingestão de água, se caso fossem habituadas a usar produtos para a pele ou não, e outras informações pessoais para estudar as pacientes caso a caso, na qual também foi avaliado o biotipo da pele e fototipo medido pela caneta digital da marca *SkinUp*, importante para avaliar visualmente as questões do envelhecimento como as manchas, linhas de expressão e flacidez presentes.

Após uma anamnese completa, foram feitos os primeiros registros fotográficos para a comparação dos resultados, posteriormente. O celular escolhido para as fotos foi um celular *iPhone 11* sem o uso de flash e zoom na câmera, com o auxílio de um tripé com *ringlight* (luz de LEDs brancos) para minimizar as diferenças e padronizar o ângulo, o celular escolhido foi o mesmo em todos os registros para manter a mesma visualidade e analisar posteriormente a melhora das linhas de expressão e aspecto geral da pele, seguindo uma padronização na iluminação local, temperatura ambiente do ar condicionado em 23°C, vestimentas da paciente, fundo da fotografia, ângulo, altura e distância entre celular e paciente. O primeiro dia para a avaliação e fotos iniciais foi concretizado e as sessões se iniciavam na semana seguinte, começando assim o intervalo definido de dois dias por semana por 5 semanas totais.

Inicialmente foi feita a higienização do rosto com sabonete higienizante Extratos da Terra, seguindo do uso do tônico facial descongestionante Extratos da Terra, a fim de higienizar a pele e poder realizar as medidas iniciais com o analisador *SkinUp* de hidratação, oleosidade e elasticidade. A partir disso, cada grupo seguiu o seu protocolo de tratamento devido. Finalizando os atendimentos, foi aplicado o fotoprotetor solar Avène com fator protetor solar 60, em todo o rosto e no colo. Com relação ao grupo controle A, que recebeu apenas a drenagem linfática facial, e o grupo controle B que foram ambas as técnicas, iniciou-se com o bombeamento dos gânglios linfáticos principais das regiões, em seguida iniciando as manobras para direcionar o fluxo do líquido linfático, levando em torno de 40 minutos. O grupo B recebeu o processo da drenagem linfática por volta de 20 minutos antes da irradiação dos LEDs, este que levava 40 minutos para sua aplicação total.

O equipamento para fotobiomodulação utilizado neste estudo foi o Elite Olympus DMC, no qual foi irradiado o LED Âmbar à 590 nm ± 10 nm com 100 mW de potência associada a luz infravermelha à 808 nm ± 10 nm e 100 mW de potência, a irradiação foi dividida em 5 fases de um minuto, sendo a primeira com emissão contínua e as demais pulsadas, com frequências entre 60 e 198 pulsos por minuto (pré-determinado no equipamento).

Em ambos os grupos, as participantes ficaram em decúbito dorsal com apoio de um travesseiro. Para a realização dos movimentos, foi preciso apenas as técnicas manuais sem uso de produtos cosméticos auxiliares, assim escolhido para melhor mobilização aos linfonodos. No método primeiramente, há a ativação dos linfonodos principais da área facial, cervical e torácica, sendo eles: linfonodos supraclaviculares; linfonodos cervicais; linfonodos submentonianos; linfonodos submandibulares; linfonodos pré-auriculares; linfonodos retroauriculares, linfonodos occipitais e linfonodos axiais. Após a liberação é iniciado o direcionamento do líquido linfático a fim de ser drenado e eliminado por outras vias. Os níveis de hidratação, oleosidade e elasticidade cutânea foram mensurados antes, durante e após o tratamento, com auxílio do analisador de pele *SkinUp*.

Resultados

As participantes tinham idade entre 50 e 65 anos, eram do fototipo IV na classificação de Fitzpatrick, (a qual categoriza de I a VI a sensibilidade cutânea à radiação ultravioleta, com base na aparição de eritema e pigmentação da pele) e continham sinais de envelhecimento de acordo com a escala de Glogau, a qual quantifica as alterações causadas pelo fotoenvelhecimento facial, sendo definida de I a IV de acordo com o dano observado na pele.

Considerando os critérios de exclusão, não foram selecionadas participantes grávidas ou lactantes, portadoras de glaucoma, cataratas e doenças e alterações que não estavam sob acompanhamento médico e compensadas, casos de asma brônquica grave e não medicada, eczema agudo, febre, flebite e tromboflebite agudas, hipertireoidismo não tratado, hipotensão arterial, infecções agudas, insuficiência cardíaca, insuficiência renal, portadoras ou com histórico de neoplasias malignas cutâneas (câncer de pele) e pacientes que estavam em tratamento dermatológicos.

Na tabela 1 são descritos os hábitos de vida das participantes, podendo observar que uma delas pratica atividades físicas de forma regular, e a outra não, ambas não fumam e não apresentam doenças metabólicas ou hormonais, também não fazem uso de medicamentos de uso contínuo.

Tabela 1 – Históricos e informações de saúde.

HISTÓRICO	GRUPO A	GRUPO B
Tratamento estético anterior	Não	Sim
Antecedentes alérgicos	Sim, camarão	Sim, ácidos
Pratica esportes	Sim, natação	Não
Fumante	Não	Não
Diabético	Não	Não
Distúrbio renal	Não	Não
Tratamento médico anterior	Não	Não

Fonte: o autor

Na figura 1 são apresentadas fotos comparativas que mostram as pacientes antes e depois do protocolo de sessões, evidenciando as melhorias alcançadas. A paciente do Grupo A, que realizou apenas drenagem linfática, apresentou redução do inchaço facial, clareamento da pele, diminuição das linhas periorbitais e uma aparência mais viçosa. Ela relatou sentir a pele mais firme e com menos inchaço ao final do tratamento. A paciente do Grupo B, que recebeu fotobiomodulação combinada com drenagem linfática, também mostrou resultados positivos, com melhora na qualidade tecidual, hidratação e elasticidade da pele. Além disso, houve clareamento de manchas faciais e do colo, e redução das linhas de expressão. Ela relatou uma pele mais hidratada e firme, com diminuição das linhas periorbitais. Ambas as pacientes expressaram satisfação com os resultados obtidos.

Figura 1: Imagens capturadas durante a avaliação final e após a finalização de 10 sessões do tratamento.



Fonte: o autor

Na tabela 2 é apresentado a análise de hidratação, oleosidade e elasticidade da pele das pacientes, que foram coletadas as informações das bochechas direitas e colo direito, de todas as sessões antes e depois do tratamento. É possível observar que os números variaram desde a 1ª sessão para a última, sendo assim, apresentando melhoras em parâmetros de menos oleosidade, mais hidratação (identificado como “água” e melhor elasticidade (de boa a ótima), devido aos métodos da drenagem linfática e fotobiomodulação.

A associação da fotobiomodulação com o LED âmbar e laser infravermelho junto a Drenagem Linfática mostrou-se eficaz na melhoria da aparência da pele, o tratamento combinado apresentou redução visível nas linhas de expressão e nas rugas além de uma pele mais hidratada. Esses resultados são consistentes que a terapia com a teoria de que a fototerapia estimula produção de colágeno e elastina essenciais para sustentação e firmeza da pele. Durante o contato inicial com as participantes observou-se que ambas apresentaram Fototipo IV na escala de Fitzpatrick, Flacidez tissular, e sinais de pele seca e desidratada, com poros dilatados. A participante do grupo A apresentou pele com espessura normal e sinais indicando envelhecimento leve a moderado, e no grupo B foi observado a pele mais fina com sinais de envelhecimento moderado.

Em contraste, o tratamento apenas com Drenagem Linfática apresentou melhorias menos expressivas, o que sugere que a adição da fotobiomodulação potencializou os efeitos positivos sobre o rejuvenescimento cutâneo. Isso reforça a importância da luz de LED na promoção da regeneração celular bem como reparação dos tecidos da pele.

Tabela 2 - Dados de hidratação, oleosidade e elasticidade de todas as sessões antes e após nas regiões da bochecha direita e colo direito para comparação, de ambos os grupos.

	ANTES	DEPOIS																		
GRUPO A																				
BOCHECHA DIREITA																				
ÓLEO	18%	22.3%	47%	48%	24%	25.1%	44%	46%	32%	33%	20%	19%	29%	27%	16%	50%	19%	24%	17%	40%
ÁGUA	57.9%	60.1%	27%	30.5%	24%	38%	13.4%	20.1%	49%	50.1%	65%	99%	44.2%	40.3%	50.8%	33.7%	43%	36.4%	53%	25.8%
ELASTICIDADE	boa	boa	ruim	ruim	24.0%	boa	ruim	ruim	boa	boa	ótima	ótima	boa	boa	boa	boa	boa	boa	boa	ruim
COLO DIREITO																				
ÓLEO	17%	21%	30%	31%	27%	27.9%	36%	27%	30%	33%	28%	25%	30%	15%	30%	34%	40%	31%	29%	31%
ÁGUA	43%	45%	43%	47%	38%	40%	21.9%	30%	47.6%	50.2%	43%	37.3%	49.9%	44.5%	47.9%	39.1%	25.2%	47%	43.9%	37.8%
ELASTICIDADE	boa	boa	boa	ruim	boa	boa	ruim	ruim	boa	boa	boa	ruim	boa	boa	boa	boa	ruim	boa	boa	boa
GRUPO B																				
BOCHECHA DIREITA																				
ÓLEO	29%	20%	31%	30%	29%	38%	24%	46%	42%	46%	34%	17%	31%	19%	31%	28%	17%	20%	19%	32%
ÁGUA	44%	63%	46.1%	44.5%	44.2%	24%	36.7%	30.7%	27.4%	30.8%	22.7%	54.5%	46.1%	99%	46.4%	42.7%	54.1%	63.2%	59.6%	48.2%
ELASTICIDADE	boa	ótima	boa	boa	boa	ruim	boa	boa	ruim	boa	ruim	boa	boa	ótima	boa	boa	boa	ótima	boa	boa
COLO DIREITO																				
ÓLEO	25%	28%	38%	20%	17%	19%	22.5%	28%	23.5%	21%	36.2%	33%	50.8%	68%	17%	18.4%	17%	19%	24%	25%
ÁGUA	43.2%	80%	65.2%	82.3%	54%	90.2%	60.8%	82%	20%	60.2%	14.5%	49%	18%	22%	52.1%	48.2%	54.4%	99%	20.6%	79.8%
ELASTICIDADE	boa	ótima	boa	ótima	boa	ótima	ótima	ótima	ruim	ótima	ruim	boa	boa	ótima	boa	boa	boa	ótima	ruim	ótima

Fonte: o autor

Discussão

Em relação a fotobiomodulação estudos indicam que as terapias de LED oferecem promissoras opções terapêuticas de acordo com a necessidade, porém com escassez científica que comprovem alegações dos fabricantes. Segundo o estudo feito por Soares (2019), em relação a análise do colágeno total, colágeno Tipo I e colágeno Tipo III, observou-se um aumento significativo do colágeno Tipo I no grupo LED âmbar. Em citação das pesquisas de Ho (2017), Weis (2005) e Goldberg (2006), os efeitos do LED foram avaliados para danos causados no tecido epitelial na psoríase e no fotoenvelhecimento respectivamente, em que após aplicação do LED houve aumento das fibras de colágeno. De acordo com os resultados dos estudos de Karu (2003) e Carvalho 2010, essa aplicação de LED pode proporcionar aumento da neovascularização e aumento da atividade metabólica dos tecidos, e por consequência estimular atividades celulares como as dos fibroblastos, responsáveis por realizar a síntese de colágeno. Sobre a drenagem linfática manual (DLM), definida como uma técnica cuja ação principal é no sistema linfático, deve ser padronizado e mantido de forma sequencial, parâmetros como manobras, pressão, ritmo e velocidade. De acordo com Leduc (2000), a drenagem linfática é uma técnica que drena os líquidos excedentes, que mantém o equilíbrio hídrico dos espaços intersticiais, também responsável pela eliminação dos mesmos fora do organismo. Algumas alterações que ocorrem no envelhecimento cutâneo, como menor velocidade metabólica e de trocas de oxigenação do tecido, sugere-se que a drenagem possa melhorar essa mal suficiência de nutrição e oxigenação do tecido, o que promoverá uma melhor aparência e aspecto da pele. (Souza,2007) Já nos resultados de Mota (2018), o uso no LED vermelho e âmbar tiveram melhora significativa no volume de rugas na região periocular sem promover lesões teciduais, sendo considerado não ablativo, efetivo e seguro para tratamento de rugas. Contudo, pouco ainda se sabe sobre os efeitos do LED âmbar nos tratamentos de rejuvenescimento cutâneo, mas foram revelados resultados que evidenciam sua eficácia em associação ao LED vermelho para redução de rugas na região periocular. É necessário uma análise mais específica sobre a interação do LED âmbar na pele como efeitos fisiológicos para melhor direcionar seus mecanismos de ação.

Conclusão

Os resultados deste estudo destacam a eficácia da combinação da fotobiomodulação com Led âmbar e laser infravermelho juntos com drenagem linfática manual, visando melhorar a qualidade da pele facial e do colo de mulheres entre 50 e 65 anos. A redução das linhas de expressão e rugas, além do aumento na hidratação e elasticidade da pele, sugere que esta abordagem de tratamento pode ser uma opção promissora para o rejuvenescimento facial não invasivo. A comparação da drenagem isolada ressalta a potencialização da fototerapia para estímulo de colágeno e elastina, essenciais para a saúde e aparência da pele, contudo, pode-se ter como

conclusão de que ambos os meios de tratamento são eficazes na melhor aparência da pele, amenizando aparecimento de rugas, manchas, linhas de expressão e flacidez.

Referências

CANTEIRO, E. L. O.; OLIVEIRA C. A. S.; WECKERLIN, E. R. Tratamentos para sinais de envelhecimento facial: Uma revisão de literatura. **Revista Magsul de Estética e Cosmética – FAMAG**, 2022. Disponível em: <http://magsulnet.magsul.ms.com.br/revista/index.php/rmec/article/download/64/63/204>.

KOZONOE, P. A. S.; TEIXEIRA, F. B.; Estudo clínico da eficácia da fotobiomodulação no tratamento do envelhecimento facial por utilização de LED âmbar e ativos. **Universidade Cruzeiro do Sul**, 2023. Disponível em: <http://bibliotecatede.uninove.br/handle/tede/2622>

LEDUC, A.; LEDUC, O. Drenagem Linfática: teoria e Prática. 2a ed. São Paulo: Manole, 2000.

MACCARI, F. L. R.; Avaliação de um protocolo de tratamento para rejuvenescimento facial associando cosmético, eletroestimulação e mecanotransdução, 2019. **Universidade Estadual Paulista (Unesp) Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Araraquara**. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/191088>

MOTA, L. R.; MOTTA, L. J.; DUARTE, I. S.; et al. Efficacy of phototherapy to treat facial ageing when using a red versus an amber LED: a protocol for a randomised controlled trial; 2018. **Biophotonics Applied to Health Sciences Postgraduate Program, Universidade Nove de Julho (UNINOVE), Sao Paulo, Brazil**. Disponível em: <https://bmjopen.bmj.com/content/8/5/e021419>.

OPEL, D. R.; HAGSTROM, E.; PACE, A. K.; et al. Light-emitting Diodes: A Brief Review and Clinical Experience. *The Journal of clinical and aesthetic dermatology* vol. 8,6 (2015): 36-44. **Loyola University Medical Center, Department of Dermatology, Maywood, Illinois**. Disponível em: PMID: [26155326](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26155326/)

PEREIRA, A. F.; BITENCOURT, B. Autoestima e bem-estar pós-tratamentos de rejuvenescimento facial. **Tecnologia em Cosmetologia e Estética- Universidade do Sul de Santa Catarina (Unisul)**, 2018. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/7906>.

SOARES, M. B.; Tese final. Efeitos da fotobiomodulação (660nm) isolada ou associada a dermocosmético a base de urucum no fotoenvelhecimento: um estudo experimental controlado. **Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia (Ufscar)**, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/12900>

SOUZA, S. L. G.; BRAGANHOLLO, L. P.; et al. Recursos fisioterapêuticos utilizados no tratamento do envelhecimento facial. **Revista Fafibe On Line - n.3 - ago.2007 - ISSN 1808-6993 - Universidade de Ribeirão Preto (Unaerp)**.

Agradecimentos

Os autores agradecem a empresa DMC, que cedeu o equipamento Elite Olympus utilizado no presente estudo, e a Prof^a. Dra. Juliana Ferreira Strixino, responsável pelo equipamento na instituição.