

JATO DE PLASMA FOTOMODULADO NA HARMONIZAÇÃO OROFACIAL

Photomodulated Plasma Jet in Orofacial Harmonization

Chorro de Plasma Fotomodulado en Armonización Orofacial

Rosane de Fátima Zanirato Lizarelli¹, Sandra Costa².

RESUMO

Objetivo: Apresentar o emprego do “peeling” físico com jato de plasma fotomodulado, através de um protocolo completo global sugerido, em detalhes, e com um equipamento recém-lançado no mercado nacional brasileiro, como mais um procedimento bem-sucedido para a harmonização orofacial, com base nos mecanismos de ação dessas tecnologias e indicações para o tratamento estético e funcional. **Caso clínico:** Sete casos clínicos, com seus aspectos iniciais e pós-operatórios, representando as principais queixas dos pacientes que buscam o rejuvenescimento orofacial, são apresentados, seguindo os passos sugeridos e adaptados para cada caso descrito. **Discussão:** O estado da arte do jato de plasma fotomodulado para os procedimentos da HOF é discutido e confirma sua eficiência como instrumento inovador e de fácil manuseio clínico. **Conclusão:** Usar o jato de plasma fotomodulado na HOF é uma opção bastante eficiente diante das exigências da busca de bem-estar e saúde orofacial, por isso recomendamos fortemente a sua utilização.

Palavras-chave: estética, fotobiomodulação, orofacial, plasma.

ABSTRACT

Objective: To present the use of physical peeling with a photomodulated plasma jet, through a complete global protocol suggested, in detail, and with a device recently launched in the Brazilian national market as another successful procedure for orofacial harmonization, based on the mechanisms of action of these technologies and indications for aesthetic and functional treatment. **Clinical case:** Seven clinical cases, with their initial and postoperative aspects, representing the main complaints of patients seeking orofacial rejuvenation, are presented, following the steps suggested and adapted for each case described. **Discussion:** The state of the art of the photomodulated plasma jet for HOF procedures is discussed and confirms its efficiency as an innovative instrument with easy clinical handling. **Conclusion:** Using the photomodulated plasma jet in the HOF is a very efficient option for the dentist in view of the demands of patients who seek well-being and orofacial health, so we strongly recommend its use.

Key words: aesthetics, photobiomodulation, orofacial, plasma.

¹NILO (Núcleo Integrado de Laser em Odontologia), Ribeirão Preto, SP.

²Clínica Skin Health, Santo André, SP.

SUBMETIDO EM: 10/2022

|

ACEITO EM: 10/2022

|

PUBLICADO EM: 11/2022

RESUMEN

Objetivo: Presentar el uso del peeling físico con chorro de plasma fotomodulado, a través de un protocolo global completo sugerido, en detalle, y con un dispositivo lanzado recientemente en el mercado nacional brasileño como otro procedimiento exitoso para la armonización orofacial, basado en los mecanismos de acción de estas tecnologías e indicaciones de tratamiento estético y funcional. **Caso clínico:** Se presentan siete casos clínicos, con sus aspectos iniciales y posoperatorios, que representan las principales quejas de los pacientes que buscan un rejuvenecimiento orofacial, siguiendo los pasos sugeridos y adaptados para cada caso descrito. **Discusión:** Se discute el estado del arte del chorro de plasma fotomodulado para procedimientos HOF y se confirma su eficacia como instrumento innovador y de fácil manejo clínico. **Conclusión:** El uso del chorro de plasma fotomodulado en el HOF es una opción muy eficiente para el odontólogo ante las exigencias de los pacientes que buscan bienestar y salud orofacial, por lo que recomendamos enfáticamente su uso.

Palabras clave: estética, fotobiomodulación, orofacial, plasma.

INTRODUÇÃO

A flacidez tissular é uma das disfunções que a senescência não-gerenciada traz a região orofacial. Neste contexto, alguns procedimentos, dentro da Harmonização Orofacial (HOF), buscam a tonificação tissular, associada ou não a tonificação muscular; e os “peelings” constituem um dos tratamentos mais eficientes e realizados, na região orofacial, visando melhorar o tônus e o aspecto do sistema tegumentar. De fato, sempre que possível, essa esfoliação diferenciada mais profunda deveria anteceder todos os demais procedimentos invasivos, porque prepara, corrige e reestrutura a pele (epiderme, derme e hipoderme), para melhor responder aos estímulos posteriores.

Considerando os “peelings” físicos, existem aqueles que atuam através do trauma mecânico (esfoliação, abrasão e microabrasão), químicos (ácidos com diferentes características), fotônico (lasers) e os elétricos (eletrocautério e jato de plasma). O emprego do jato de plasma traz a eletroabrasão mediada por plasma para esse cenário. O plasma, o quarto estado da matéria¹, foi descrito, pela primeira vez, pelo físico britânico Crookes W, em 1879², como “matéria radiante”, porém esse termo “plasma” só foi utilizado, de fato em 1929, pelo químico americano Langmuir I³.

Os jatos de plasma podem ser classificados como térmicos e não-térmicos. O plasma térmico é um fenômeno que ocorre na natureza (o fogo, por exemplo), já o plasma não-térmico (ambiental ou frio) consiste na ionização de um gás com uma densidade igual de cargas positivas e negativas que produzem partículas excitadas e sua temperatura é, geralmente, inferior a 40°C no ponto de aplicação. O método para produção de um jato de plasma consiste em energizar um gás ou uma mistura de gás ou mesmo o ar até um ponto crítico no qual os elétrons se dissociam dos átomos. Vários poderão ser os efeitos do plasma numa superfície, desde uma modificação superficial, limpeza até a ablação, podendo ainda promover a deposição de um filme fino⁴, ações bastante semelhantes à de um laser de alta potência. Mas, o que é muito interessante, é que a ação do jato de plasma pode modificar as propriedades físicas e químicas apenas das superfícies-alvo, preservando intactas as características do interior dos materiais⁴, e porque não considerar, do tecido biológico, então isso constituiria uma vantagem importante dessa tecnologia, por preservar intactas as camadas mais profundas da pele.

Uma das formas de gerarmos o Jato de Plasma (JP) é pela ionização do ar, presente entre a ponteira aplicadora metálica do dispositivo e a superfície da pele, então a diferença de potencial entre esses dois pontos produzirá um arco elétrico. Este arco vai fornecer energia para a epiderme, resultando na sublimação instantânea da mesma³. Sublimação é o processo de transformar uma matéria no estado sólido diretamente para seu estado gasoso, e por isso o dano térmico será restrito a área de depósito da energia, prevenindo o

dano térmico ao tecido circundante, dessa forma resulta apenas numa perturbação bem localizada que vai gerar a inflamação necessária para estimular os fibroblastos e outros componentes dérmicos.

Porém, o Jato de Plasma ainda poderá interagir com o tecido cutâneo de diferentes formas, porque, dependendo do tipo de ponteira escolhida e do modo de aplicação, a intensidade de energia depositada será diferente, então o efeito gerado na pele também apresentará um resultado diverso. Quando as ponteiros apresentam área de contato maior e são utilizadas no modo varredura, em intensidade média ou alta, uma remoção superficial das células, já disfuncionadas, acontecerá, desprendendo-as do tecido, como numa esfoliação controlada, além disso, essa descarga elétrica superficial delicada poderá gerar um estímulo na circulação sanguínea dérmica, resultando em eritema, melhora do fluxo sanguíneo e linfático, e oxigenação tissular. Por outro lado, quando as ponteiros mais finas forem empregadas, no modo pontual (pontos de fulguração), depositando intensidades entre médias a altas, a concentração de energia depositada será maior e com isso poderá causar a ablação instantânea, com ou sem carbonização, gerando uma inflamação aguda e consequente resposta fisiológica para reestruturação e reparo do tecido. A pele que recebe essa alta carga energética, além de ser descontaminada⁵, apresentará uma retração devido ao choque iônico e pela própria regeneração tecidual, resultará em um “lifting” dessa região trabalhada.

Associado ao “peeling” físico, mediado por plasma, a Fotobiomodulação (FBM) funciona como coadjuvante, porém não menos importante. Lasers e LEDs operando em baixa intensidade, modulam as respostas teciduais frente a agressões, dessa forma, facilitam a reestruturação da pele, mas ainda resgatam a funcionalidade fisiológica, muitas vezes já comprometida pela senescência celular.

A FBM, emitindo na faixa espectral vermelha, promove vasodilatação e maior oxigenação tecidual estimulando a síntese de colágeno e a polarização de fibroblastos⁶; ação analgésica, antiinflamatória e biomodulação, em geral; promove terapia fotodinâmica associada a um fotossensibilizador (FS) e efeito bactericida e fungicida em infecções cutâneas, bioestimulando a cicatrização de tecidos mais superficiais (epiderme e derme, mucosa e conjuntivo); promove a biogênese mitocondrial, melhorando a funcionalidade mitocondrial e prevenindo a senescência fisiológica; trata vitiligo em baixíssimas doses (em torno de 3J/cm²) reorganiza os fibroblastos, melanócitos, queratinócitos e melanoblastos^{7,8}; controla o excesso dos radicais livres no gerenciamento da senescência e de doenças degenerativas^{9,10}; resulta num tecido cicatrizado mais organizado, homogêneo e resistente a tração¹¹. Um sistema a base de LEDs vermelhos induz a formação de colágeno dérmico mais rapidamente que infravermelho¹² e impede a fibrose dérmica¹³; diminui a expressão das metaloproteinases; inibe a síntese de melanina, gerando um efeito clareador¹⁴; promove efeito “FPS (Fator de Proteção Solar) 15 Like” prevenindo hiperpigmentação pós-inflamatória pelo aumento do NGF (fator de crescimento neural), protegendo os melanócitos do UVB¹⁵.

A luz verde, segundo Hamblin M.¹⁶, é absorvida pelos fotorreceptores neuronais das opsina, presentes nas membranas citoplasmáticas celulares, e pela hemoglobina dos eritrócitos sanguíneos. Um dos eventos de sinalização, mais bem definido que ocorre, é a ativação das opsinas. As opsinas 2 (OPN 2) constiuem uma das opsinas mais abundantes encontradas nas células da epiderme e ajudam a desencadear cascatas bioquímicas na pele, após exposição a luz. Elas podem ser sensibilizadas pela luz verde e azul também, então promovem o influxo de íons importantes para o metabolismo, tais como Cálcio, Sódio e Magnésio. O interessante é que, enquanto a luz azul atinge a camada basal da epiderme, a luz verde é capaz de penetrar até a junção dermo-epidérmica, onde acontece um fluxo de nutrientes advindos da derme, dessa forma sua atuação parece ser essencial na nutrição da epiderme, bem como no reparo de todo o sistema tegumentar. O LED verde está bem indicado para qualquer fototipo, e é a escolha terapêutica para peles com fotodanos¹⁷ e queimadas¹⁸; promove a cicatrização de feridas induzindo mediadores migratórios e proliferativos¹⁹; acelera o processo de cicatrização²⁰; pode promover controle microbiano, através da terapia fotodinâmica, quando o fotossensibilizador Rosa de Bengala estiver presente²¹; e, muito interessante, estimula a angiogênese e a diferenciação dos miofibroblastos nos períodos iniciais da cicatrização, otimizando a contração de tecido^{20,22}.

O objetivo desse artigo foi trazer sugestões de protocolos, com os parâmetros mais eficientes, empregando o jato de plasma e a fotobiomodulação, na HOF, com preservação de 120 dias em casos clínicos.

MÉTODOS

Vamos descrever protocolos eficientes para empregar o JP associado a FBM na HOF e ilustrar tais protocolos com imagens descritivas e com casos clínicos. Alguns casos clínicos foram eleitos para representarem aqui, com fotografias digitais iniciais, finais e com preservação de até 120 dias, nossas sugestões de tratamento. Visando apresentar as indicações e benefícios que o Jato de Plasma, associado a Fotobiomodulação, pode trazer aos procedimentos na harmonização orofacial.

O equipamento empregado foi o New Skin 2.0 (MMOptics, São Carlos, SP, Brasil). É um aparelho de mesa que apresenta “peelings” elétricos associados a fotobiomodulação: eletrocautério, jato de plasma e fotobiomodulação com sistemas a base de LEDs emitindo nas faixas espectrais verde 530 +-10nm e vermelha 630 +-10nm. O equipamento New Skin 2.0 pode ser observado na **Figura 1**.

No equipamento que será aqui descrito (New Skin 2.0, MMO, São Carlos, SP, Brasil) (Fig. 1a), o jato de plasma é gerado pela ionização do próprio ar ambiente do campo operatório, entre a ponta aplicadora e a pele. Diferentes ponteiros metálicos em titânio podem e foram utilizadas, a saber (em ordem decrescente da área de contato ou deposição de descarga elétrica): furquilha ou “F” (para a região submentoniana e testa) (Fig. 1b), discos lisos (DL) (Fig. 1b) e prismáticos (DP) (Fig. 1b) (para eletroabrasão facial), disco esférico (DE) (Fig. 1c) e “C” (Fig. 1c) para região orbicular dos olhos e da boca, pontas “L” e “G” (Fig. 1c) para revitalização dérmica (estímulo circulatório e da oxigenação), ponta “M” (Fig. 1d) para revitalização do leito das rítmides, e as pontas para fulguração e tonificação “P”, “PP”, “XP”, “CV” e “UF” (Fig. 1d).



Figura 1 – Equipamento de Jato de Plasma e Eletrocautério com Fotobiomodulação LED (a); as pontas em titânio rombadas (b, c); e, as pontas mais finas e ultrafinas (d) (New Skin 2.0, MMO, São Carlos, SP, Brasil).

Com relação a manopla para FBM, ela apresenta duas faixas espectrais: verde (530+-10 nanômetros ou nm) e vermelho (630+-10nm), sendo sistemas a base de LEDs (3 diodos LEDs para cada faixa citada, totalizando 6 diodos LEDs). Quando são ligados separadamente, totalizam a entrega de 100 milliwatts ou mW de potência cada faixa espectral, mas quando ligamos ambos para entrega simultânea da energia fotônica, então a potência de cada faixa espectral cai para 50mW, totalizando, novamente, 100mW na entrega. A área da ponta é ampla para permitir uma entrega mais difusa e bem distribuída no sistema tegumentar, sendo de 9,6cm². Dessa forma, em 10 segundos de tempo de irradiação, entregamos 1Joule (J) de energia ou 0,1J/cm² de densidade de energia, com 0,01W/cm² de irradiância, nas três possibilidades, seja depositando somente verde, somente vermelho ou combinando verde e vermelho.

Basicamente, todos os protocolos na HOF devem seguir uma rotina de: anamnese das condições integrativas e gerais, bem como orofaciais. Alguns CDs (cirurgiões-dentistas), pedem exames séricos (sangue e saliva) para avaliação dos marcadores inflamatórios e hormonais, permitindo uma suplementação inicial com nutracêuticos e/ou hormônios, e a prescrição de um “home-care” mais individualizado e personalizado. E concordamos que esse deva ser mesmo o primeiro passo.

O segundo passo é preparar a pele orofacial hidratando e nutrindo, com 2 a 4 sessões, empregando dermocosméticos (sérums hidratantes e nutritivos), as pontas para eletroabrasão, estímulo dérmico e fotobiomodulação verde e vermelha (1 a 2J de energia total para cada faixa espectral). O terceiro passo será o uso “full-face” do JP e FBM, podendo finalizar com ácido retinóico creme. O quarto passo será realizar o pós-operatório (PO) adequado para cada fase da cicatrização. Então, fechamos o primeiro ciclo e poderemos realizar o segundo e o terceiro (geralmente entendemos que um tratamento a base de “peelings” para reestruturação tegumentar deva ser composto por 3 ou 4 ciclos inteiros – cada um composto por preparo ou pré-“peeling”, “peeling” e pós-“peeling” imediato-mediato-tardio).

É muito importante, quando vamos atuar com os “peelings” médios e profundos, que o(a) paciente, ainda que apresente Fototipo baixo, utilize no seu “home-care” creme despigmentante no período de preparo da pele, bem como creme calmante e com corticosteróide, a base de desonida, para auxiliar na prevenção da hiperpigmentação pós-inflamatória. A fotobiomodulação com os LEDs verdes e vermelhos nos PO imediato e mediato são essenciais, mas sugerimos a associação físico-química para garantir o melhor resultado.

Descrição detalhada dos Protocolos Sugeridos:

1 – Preparo de Pele (de 2 a 4 sessões): higienização (Ex.: espuma de uréia a 30%), varredura com as pontas rombas maiores F, DL ou DP, DE e C (JP na intensidade entre 7,0 e 8,0 e modo contínuo), irradiação com LED verde + LED vermelho por 20 segundos (20s) por ponto para peles jovens ou maduras gerenciadas e por 40s por ponto para peles maduras desvitalizadas, aplicação de sérums hidratantes e nutritivos (a base de vitamina C 10% ou ácido hialurônico, por exemplo), e finalização com filtro solar com fator de proteção solar (FPS) 30 e o protetor específico para raios UVA (ultra-violeta A) PPD, em inglês “persistent pigment darkening” 10 (**Fig. 2**).

2 – JP Full-Face (**Fig. 3**) (1 sessão a cada 30 dias): higienização, varredura com pontas F, DL ou DP, DE e C (JP na intensidade entre 7,0 a 10,0 e modo contínuo para Fototipo baixo ou pulsado 2 segundos /1 segundo para Fototipo alto), aplicação do anestésico tópico em toda a face e região submentoniana, oclusão com filme plástico, irradiação com LED vermelho por 20 segundos (20s) por ponto (2J de energia total por ponto) cobrindo toda a face (**Fig. 3a e 3b**). Após 50 minutos, remover o anestésico com gaze umedecida em álcool 70% líquido; então, com o auxílio de um lápis dermatográfico, desenhar as regiões onde será realizada a ablação com as pontas UF (ultra-fina) e/ou XP (extra pequena), através de pontos de fulguração equidistantes de 2,0mm (**Fig. 3g**).

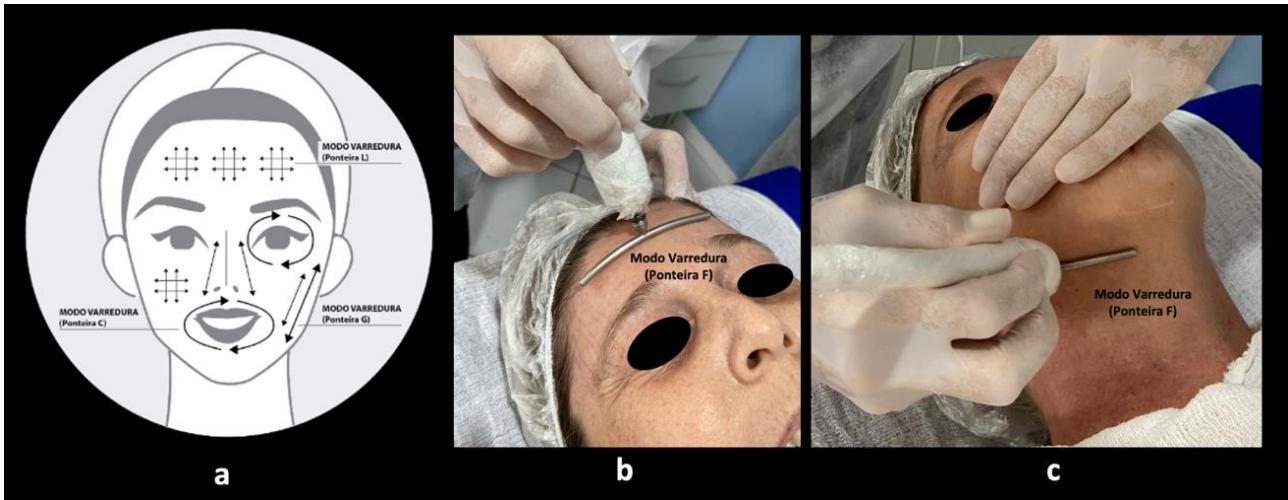


Figura 2 – Protocolo para preparo de pele: Fazer arrasto (varredura) suave, em contato leve, com as pontas rombas L, G e C, com movimentos ascendentes/em cruz e repetidos, ao menos, 5 vezes em cada região (a); a ponta F (furquilha) pode ser utilizada onde se adaptar, como por exemplo na testa (b) e na região submentoniana (c).



Figura 3 – Protocolo JP Full-Face: a intervenção é individualizada para cada paciente, dessa forma, podemos delimitar regiões que serão fulguradas através das linhas (pontos de fulguração marginais a cada linha) ou marcar ríteses estáticas que serão fulguradas em sua periferia (evitando seu leito) (a). O contorno facial deverá ser delimitado por duas linhas de fulguração (acima e abaixo do riscado) (b); a região submentoniana poderá ser preenchida com pontos, alternando região central e regiões laterais em sessões diferentes de intervenção (c); pálpebra inferior poderá ser preenchida com pontos de fulguração (a,d); a região perioral deve ser traçada para induzir a eversão labial (e); enquanto a pálpebra superior e ríteses superiores e laterais deverão receber

linhas formando um leque, com pontos de fulguração, que irão direcionar a contração, direcionando a contração tissular (f), e esses pontos deverão compor linhas marginais às traçadas com o lápis dermatográfico e os pontos deverão ser equidistantes de 2,0mm (g).

Irradiar com LED verde por 10 segundos (10s) por ponto (depositando 1 J de energia total por ponto). Finalizar com ácido retinóico 5% (se o paciente não tiver rosácea) ou aplicar um sérum (EX.: a base de fatores de crescimento) e filtro solar (FPS 30 e PPD 10) (Fig. 4).

Observação importante é dizer que o modo pulsado para depositar o plasma no tecido tegumentar, normalmente, é escolhido para fototipos altos e peles sensíveis, ou ainda, quando o anestésico não tenha sido administrado por algum motivo.

A intensidade varia conforme a quantidade de tecido com ptose e também com o fototipo. Além disso, é preciso ter o cuidado na fulguração. Os pontos devem manter um distanciamento onde permaneça tecido inalterado entre eles, pois assim a retração da pele será mais eficiente, do contrário, formar-se-á uma crosta e toda essa camada superficial se desprenderá (que é o protocolo para clarear manchas bem delimitadas), diminuindo a eficiência da retração programada para “lifting” orofacial.

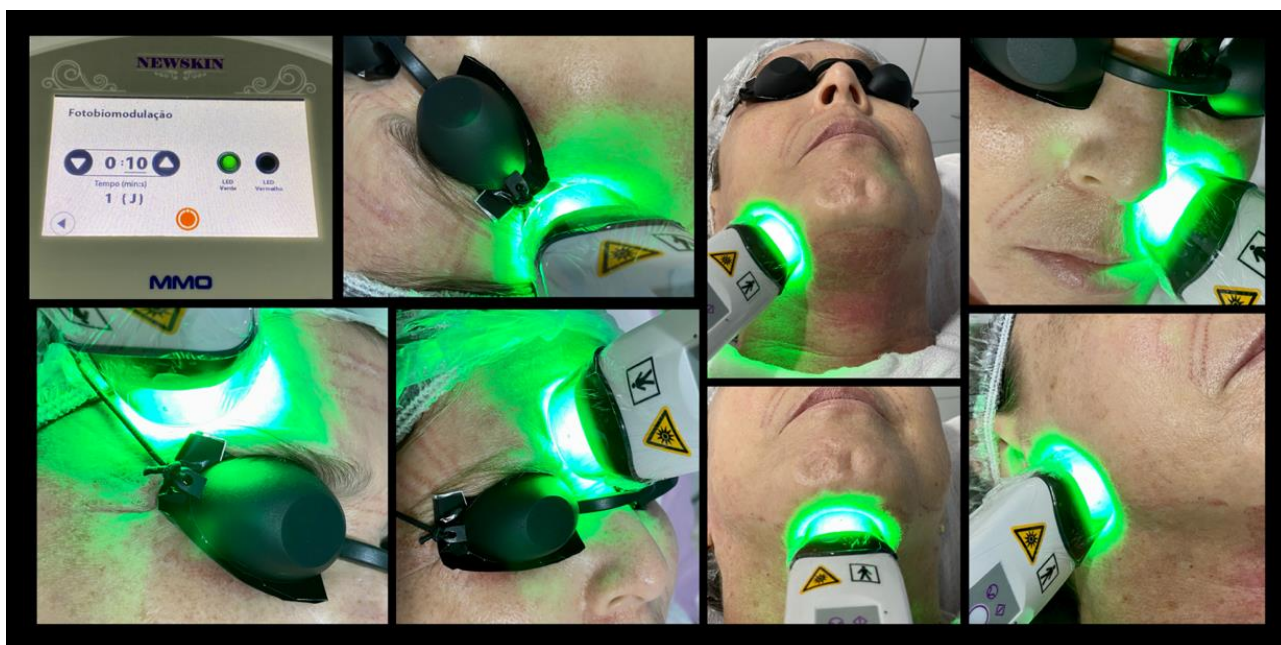


Figura 4 – Fotobiomodulação com LED verde no PO imediato: 1J de energia total por ponto (10 segundos de tempo de irradiação, ponta da manopla em contato com a pele e parada por 10 segundos), cobrindo toda a face onde a fulguração foi realizada. Importante: proteção ocular no paciente e no operador; e, evitar depositar a luz diretamente sobre a glândula tireoide.

3 – PO de 3 a 5 dias (1 sessão): higienização com espuma de sabonete neutro glicerinado, irradiação com LED verde por 20s por ponto seguido do LED vermelho por 10s por ponto, para maior efeito oxifórico, aplicação de sérum a base de fatores de crescimento e/ou vitaminas, e de filtro solar FPS 30 e PPD 10.

4 – PO de 7 a 15 dias (2 sessões): higienização (Ex.: espuma de uréia a 30%), varredura com pontas F, DL ou DP, DE e C (JP na intensidade de 6,0 a 7,0 e modo pulsado 1s/1s), irradiação com LED verde + LED vermelho por 30s por ponto, sérum a base de fatores de crescimento e filtro solar FPS 30 e PPD 10.

5 – PO de 15 a 30 dias (**Figura 5**) (2 sessões): higienização, varredura com pontas F, DL ou DP, DE e C (JP na intensidade entre 7,0 e 8,0 e modo contínuo), irradiação com LED verde + LED vermelho por 1 min por ponto (**Fig. 5c e 5d**), aplicação de séruns hidratantes e nutritivos e finalização com filtro solar FPS 30 e PPD 10.

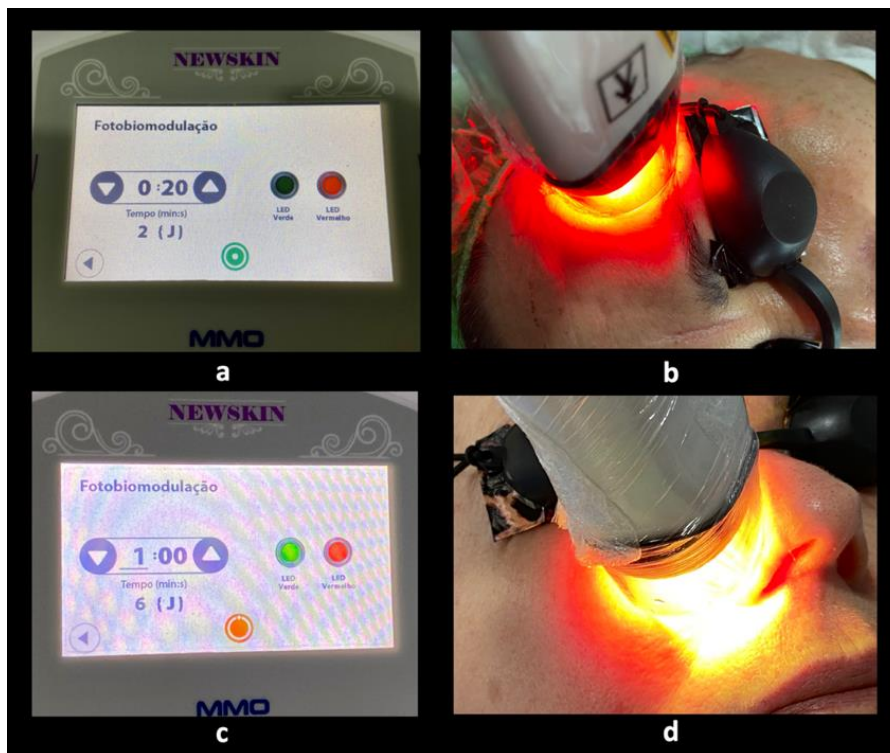


Figura 5 – Fotobiomodulação LED vermelho 2J, no preparo de pele (a, b); e, associando ambas as faixas espectrais vermelho e verde, 3J de cada uma, no PO tardio (c, d).

Nas sessões de pós-operatórios (POs), pode ser associada a Fotobiomodulação Sistêmica Vascular, seja transcutânea (artérias carótidas ou radiais) ou transmucosa (sublingual ou intranasal) com laser intravermelho nos primeiros 7 dias de PO e vermelho após os 7 dias e até o PO tardio.

RESULTADOS

Selecionamos 7 casos clínicos: cinco casos ressaltando regiões específicas (testa, boca e olhos) e dois outros casos, apresentando uma visão geral orofacial. As figuras não apresentam cobertura dos olhos das pacientes porque é muito importante que a textura da pele da pálpebra superior seja observada. Todas as pacientes estão de olhos cerrados.

Todas as pacientes são mulheres adultas, sendo uma delas 40+ (Fig. 6a), outras quatro delas são 50+ (Fig. 7 e 8b), e as outras duas 60+ (Fig. 6b e 8a). Todas elas, utilizaram os mesmos produtos nos cuidados caseiros, constituídos por dermocosméticos de pré-“peelings” (espuma de limpeza com Renew Zyme²³, creme despigmentante, filtro solar) e para pós-peeling (espuma de limpeza neutra e glicerinada, creme com desonida e vitaminas e filtro solar) para uso na primeira semana após a sessão de peeling, todos formulados pelo prof. Nelson Maurício Jr. (Neofarma, São Paulo, SP, Brasil).

O primeiro caso é da paciente S. L. P. S., 48 anos, sexo feminino, casada, esteticista. Queixa principal: marcas estáticas na testa e falta de eficiência ao utilizar a toxina botulínica. Após exame sérico, confirmamos um desequilíbrio no ritmo circadiano, excesso de cortisol, falta de oligoelementos importantes na síntese de proteínas de sustentação e marcadores inflamatórios acima dos níveis aceitáveis. Iniciamos a fotobiomodulação sistêmica vascular transcutânea na artéria radial com LED vermelho 100mW, por 16 minutos, duas sessões por semana, e propusemos suplementação com nutracêuticos e hormônios e então o emprego do Jato de Plasma Fotomodulado. Paciente concordou e, sob “home care” já citado, iniciamos os ciclos, as sessões de “peeling” com JP foram sempre finalizadas com ácido azelaico 20% porque a paciente tem rosácea. Foram realizados 3 ciclos e a tomada inicial (Fig. 6a – acima) comparada a tomada do PO de 90 dias (Fig. 6a – abaixo) demonstra que houve uma melhora importante na textura, elasticidade, hidratação e viço, além de diminuição da profundidade dos leitos das rírides estáticas na região da testa. Então, após esse tratamento e controle sistêmico da inflamação crônica, a paciente pode receber o tratamento com a toxina botulínica.

O segundo caso trata-se da paciente M. A. S. M., 62 anos, sexo feminino, separada, bancária (Fig. 6b). Apesar de ter interesse global na face, discutimos sobre os lábios que, com a senescência e a flacidez da pele perioral, acaba por apresentar uma inversão, escondendo parte do vermelhão, além de perder volume e brilho. A paciente recebeu o tratamento Full Face, porém, aqui queremos destacar o protocolo para seus lábios. Foi realizado um único ciclo com o JP. Após 2 sessões de preparo de pele, como já descrito, e paciente utilizando o “home care” prescrito, iniciamos a sessão de peeling como já mencionado anteriormente. No momento de empregar o JP, iniciamos com a ponta romba DE na pele perioral e na mucosa labial, em contato, com intensidade 8 e no modo contínuo, com o objetivo de melhorar a vascularização sanguínea, oxigenação e promover um estímulo aos componentes dérmicos; em seguida, utilizamos a ponta UF para promover pontos de fulguração com o objetivo de estimular uma retração da pele, melhorando sua tensão e, consequentemente, visando uma “eversão” labial. Foram realizados os PO com a fotobiomodulação LED imediato, mediato de 7 dias, mediato de 15 e de 30 dias, quando realizamos novamente a tomada fotográfica. É possível observar o aspecto inicial (Fig. 6b – acima) e o PO de 20 dias (Fig. 6b – abaixo), de fato, conseguimos uma melhora importante em termos de hidratação, coloração e viço, a eversão e a volumização labial estão evidentes.



Figura 6 – Casos que detalham regiões mais queixosas: terço superior da face, tomada inicial (a – acima) e PO de 90 dias (a – abaixo); e, região da boca, tomada inicial (b – acima) e PO de 30 dias (b – abaixo).

A Figura 7 apresenta três casos clínicos, considerando a mesma região, a mesma queixa das pacientes, ou seja, flacidez palpebral. Mulheres adultas com 48 (Fig. 7 – no topo), 50 (Fig. 7 – no meio) e 55 anos (Fig. 7 – abaixo), que receberam as mesmas prescrições para os cuidados caseiros de higienização, hidratação e proteção. Foi sugerido, a elas, o tratamento de blefaroplasma, o jato de plasma para promover retração do tecido flácido palpebral. Todas elas receberam um ciclo de tratamento (preparo, “peeling” e pós-operatórios imediato, mediato e tardio). Então, apresentamos o aspecto inicial (Fig. 7a) e o PO de 30 dias (Fig. 7b) das três pacientes. Sabemos que, quanto mais avançada a idade cronológica, maior poderá ser a flacidez inicial presente, e maior a quantidade de tecido que necessitaremos induzir a contração. Dessa forma, temos observado que, mesmo seguindo os mesmos protocolos, maior o edema nas primeiras 72h pós-operatórias e, talvez, maior o número de sessões necessárias para atingir o objetivo desejado. Porém, ainda que para o profissional, a retração palpebral se apresente tímida no PO de 30 dias, as pacientes são sempre muito constantes em observar uma melhora na aparência e na facilidade em aplicar dermocosméticos e maquiagem, devido a melhor tensão tissular que o tratamento com o JP resulta.



Figura 7 – Três casos clínicos que detalham a região dos olhos: pálpebras superior e inferior (inicial – a; e pós-operatório de 30 dias - b), com diferentes graus de flacidez, sendo o caso de menor grau logo acima, o do meio com flacidez moderada, e, o de baixo, com maior flacidez.

Para finalizar a apresentação dos casos clínicos, a figura 8 apresenta duas pacientes com idades distintas, sendo a primeira (a) a paciente R. S. L. P. B., 61 anos, sexo feminino, casada, do Lar; e a segunda (b) a paciente A. C. V., 54 anos, sexo feminino, casada, empresária. Ambas apresentaram a mesma queixa principal: manchas e rugas. Então, procedemos com os exames bioquímicos sanguíneos e salivares, confirmando o desequilíbrio dos marcadores inflamatórios. Ambas passaram a receber a fotobiomodulação sistêmica vascular transcutânea na artéria radial com laser infravermelho por 16 minutos, 2 sessões por semana, nutracêuticos para corrigir as vitaminas e iniciaram o uso do kit global para peeling, acima citado. A paciente da figura 8a recebeu um ciclo do tratamento com JP Fotomodulado, enquanto a paciente da figura

8b recebeu 4 ciclos. Podemos observar o aspecto inicial e final de cada paciente na figura 8, sendo figura 8a – esquerda, a tomada inicial e figura 8a – direita, o PO de 40 dias; e, na figura 8b, acima a tomada inicial, e abaixo o PO de 120 dias. Em ambos os casos, houve uma melhora global na textura da pele orofacial, clareamento de manchas, e retração global diminuindo a ptose facial de forma generalizada, sendo visíveis os contornos mais bem definidos nos PO de 40 dias e de 120 dias, além da atenuação de cicatrizes de acne na paciente “b” e ríftides mais finas na paciente “a”.



Figura 8 – Vista frontal da paciente R. S. L. P. B., sendo a tomada inicial (a – lado esquerdo) e a tomada final com PO de 40 dias (a – lado direito); vista lateral da face e contorno facial da paciente A. C. V., sendo tomada inicial (b – acima) e tomada final com PO de 120 dias (b – abaixo).

DISCUSSÃO

Nos últimos trinta anos, com a grande evolução tecnológica e das ciências da saúde, a expectativa de vida das pessoas tem aumentado e com ela, aconteceu uma mudança cultural e de comportamento, aquelas que anteriormente, eram consideradas “velhas” ou para quem a vida já teria rendido o suficiente. Essas pessoas 40+, 50+ e até 60+, hoje, querem experienciar novas aventuras, estão redescobrando a alegria de ter saúde e de ter o direito, sem culpa, de aproveitar muito mais da vida. E com esse sentimento de vida plena, querem também apresentar uma aparência que possa externar toda essa vitalidade. Por isso, que nossos consultórios têm ganhado, a cada semana, mais e mais pessoas adultas buscando tratamentos estéticos orofaciais.

Diante dessa busca, um profissional atualizado deve apresentar opções de tratamento que sejam pouco invasivas, porém eficientes. O Jato de Plasma fotomodulado se constitui numa dessas opções, com aplicabilidade em todas as etapas do tratamento, desde o preparo de pele, intervenção propriamente dita, e pós-operatórios. Quando utilizamos as pontas rombas com intensidades baixas e médias, nos modos contínuo e pulsado, promovemos uma melhora no metabolismo e na hidratação, então essa opção deve ser empregada no preparo de pele e também no PO tardio; por outro lado, quando empregamos as pontas mais finas, como a P, PP, XP, CV e UF, geramos, de fato, pontos de fulguração, sublimando tecido de forma localizada e gerando uma inflamação aguda, que irá gerar uma resposta fisiológica eficiente de reparo e retração tecidual, permitindo remoção de lesões exofíticas, excesso de pele com elastose e tecido manchado,

o que facilita a renovação tissular. Renovação essa que, associada a fotobiomodulação com luz verde e luz vermelha ganha outro patamar, pela velocidade e qualidade das fibras de sustentação neoformadas. Por toda essa grande aplicabilidade, o jato de plasma fotomodulado, deve fazer parte do arsenal de equipamentos num consultório odontológico.

Concordamos com Baroni A²⁴ quando diz que o jato de plasma seja, talvez, uma das técnicas minimamente invasivas mais versáteis, tanto pela variedade de indicações quanto pela eficácia e tempo curto de inatividade. Além disso, que suas aplicações são tantas, desde a remoção de lesões cutâneas inestéticas, até a correção de cicatrizes, tratamento de blefaroplasma, rugas periorculares e periorais, acne, por exemplo. A ablação por plasma tem se mostrado uma opção muito eficaz nessa área de tratamento.

Em todos os casos, aqui, apresentados, houve uma melhora, ainda que tênue, na textura e na qualidade do tecido tegumentar. De fato, o JP disponibiliza um tratamento delicado, mais do que os “peelings” com lasers fracionados de dióxido de carbono (CO₂) ou de érbio. Segundo Rossi et al²⁵, o colágeno neoformado como resposta ao JP apresentou fibras longas e retas, representando maior resistência e, portanto, resultando em melhor sustentação e tensão tissular. Esse fato corrobora com nossos achados clínicos, onde a tonificação do sistema tegumentar, nos pós-operatórios, foi uma constante.

Os resultados são comparáveis a um único tratamento com lasers de alta potência fracionados, mas com menor tempo de cicatrização²⁶. A regeneração da pele por plasma usando a associação com a fotobiomodulação permite um tratamento bem-sucedido significativo da pele facial fotodanificada com o tempo, evitando a hiperpigmentação pós-inflamatória e sendo essencial para essa pele “queimada” pelo JP responder com o melhor reparo, concordando com Simões TMS et al²² que sugeriram maior potencial da luz verde para estimular a angiogênese nos períodos iniciais e a diferenciação miofibroblástica nos períodos finais do reparo de queimaduras cutâneas de terceiro grau, enquanto a luz vermelha pode estimular mais reepitelização e retração da ferida, especialmente em fases avançadas de reparo. Além disso, o uso de dermocosméticos e de nutraceuticos pode auxiliar na cicatrização.

O Jato de Plasma surge no cenário da Harmonização Orofacial como um instrumento eficiente, de custo operacional baixo em relação aos outros “peelings” físicos, como os lasers de alta intensidade. Além disso, suas indicações e seu manejo, permitem que o profissional detalhe e direcione o afinamento epidérmico e a retração tecidual de forma mais refinada e artística.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dentro do que propusemos aqui, sobre apresentar as indicações e benefícios que o Jato de Plasma, associado a Fotobiomodulação, pode trazer aos procedimentos na harmonização orofacial, fica claro perceber um potencial em homogeneizar a textura da pele, tornando-a mais viçosa e clara, promover retração suficiente para resultar em “lifting” localizado e/ou geral do conjunto orofacial e retomar a homeostase do sistema tegumentar, retomando o metabolismo eficiente. Empregar o jato de plasma fotomodulado na HOF é uma opção bastante eficiente para o cirurgião-dentista diante das exigências dos pacientes que buscam bem-estar e saúde orofacial, por isso recomendamos fortemente a sua utilização.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos às pacientes que receberam o tratamento com a tecnologia aqui descrita e nos autorizaram o uso de suas imagens para difundirmos essa tecnologia tão eficiente.

REFERÊNCIAS

1. Fridman A. Plasma chemistry. Filadélfia: Cambridge University Press, 2008. 981p.
2. Crookes W. On radiant matter. **J. Franklin Inst.** 1879; 108:305–316.
3. Arora V, Nikhil V, Suri NK, et al. Cold Atmospheric Plasma (CAP) in Dentistry. **Dentistry.** 2014; 4(1):189-93.
4. Bekeschus S, von Woedtke T, Emmert S, Schmidt A. Medical gas plasma-stimulated wound healing: Evidence and mechanisms. **Redox Biol.** 2021;46:102116.
5. Li Y, Han S, Li Z, Liu Z, Liang L, Yan K, Zhu A. Decontamination of 2-Chloroethyl ethyl sulfide on the surface by atmospheric pressure plasma jet. **J Hazard Mater.** 2022 Feb 15;424(Pt B):127536.
6. Almeida-Lopes L. Análise in vitro da proliferação celular de fibroblastos de gengiva humana tratados com laser de baixa potência. **Dissertação de Mestrado.** São José dos Campos: UNIVAP, 1999.
7. Lan CC, Wu CS, Chiou MH, Hsieh PC, Yu HS Low-energy helium-neon laser induces locomotion of the immature melanoblasts and promotes melanogenesis of the more differentiated melanoblasts: recapitulation of vitiligo repigmentation in vitro. **J Invest Dermatol.**, 2006. 126(9):2119–2126.
8. Lan CC, Wu CS, Chiou MH, Chiang TY, Yu HS Low-energy helium-neon laser induces melanocyte proliferation via interaction with type IV collagen: visible light as a therapeutic option for vitiligo. **Br J Dermatol**, 2009. 161(2):273–280.
9. Moshkovska T, Mayberry J It is time to test low level laser therapy in Great Britain. **Postgrad Med J**, 2005. 81:436-441.
10. Huang SF et al. Effects of intravascular laser irradiation of blood in mitochondria dysfunction and oxidative stress in adults with chronic spinal cord injury. **Photomed. Laser Surg.** 2012. 30(10):579-86.
11. Solmaz H, Ulgen Y, Gulsoy M Photobiomodulation of wound healing via visible and infrared laser irradiation. **Lasers in Med Sci**, 2019. DOI 10.1007/s10103-017-2191-0
12. Martignago CCS et al. Effects of red and near-infrared LED light therapy on full-thickness skin graft in rats. **Lasers Med Sci**, 2019. <https://doi.org/10.1007/s10103-019-02812-6>
13. Mamalis A, Siegel D, Jagdeo J Visible red light emitting diode photobiomodulation for skin fibrosis: key molecular Oh CT, Kwon TR, Choi EJ et al. Inhibitory effect of 660nm LED on melanin synthesis in vitro and in vivo. **Photodermatol, Photoimmuno Photomed**, 2017. 33:49-57.
14. Yu HS et al. Helium-neon laser irradiation stimulates migration and proliferation in melanocytes and induces repigmentation in segmental-type vitiligo. **J Invest Dermatol.**, 2003. 120(1):56–64.
15. Hamblin MR Mechanisms and applications of the anti-inflammatory effect of photobiomodulation. **AIMS Biophys.**, 2017. 4(3):337-36.
16. Comorosan S, Polosan S, Jipa S et al. Green light radiation effects on free radical inhibition in cellular and chemical systems. **J. Photochem. Photobiol. B**, v. 102, p. 39-44, 2011.
17. Catao MHCV, Costa RO, Nonaka CFW et al. Green LED light has anti-inflammatory effects on burns in rats. **Burns**, 2016. 42(2):392-6.
18. Fushimi T, Inui S, Nakajima T et al. Green light emitting diodes accelerate wound healing: characterization of the effects and its molecular basis in vitro and in vivo. **Wound Repair and Regeneration**, 2012. 20:226-235.
19. Pathways. **Curr Derm Rep**, 2016. 5:121–128. DOI 10.1007/s13671-016-0141-x
20. Fekrazad R, Nikkerdar A, Joharchi K et al. Evaluation of therapeutic laser influences on the healing of third-degree burns in rats according to different wavelengths. **J Cosmet Laser Ther.** 2017;19(4):232-236. Erratum in: **J Cosmet Laser Ther.** 2017;19(8):494. PMID: 28166437.
21. Durkee H, Arboleda A, Aguilar MC et al. Rose bengal photodynamic antimicrobial therapy to inhibit *Pseudomonas aeruginosa* keratitis isolates. **Laser Med Sci** 2020; 35(4):861-866.
22. Simões TMS, Fernandes Neto JA, de Oliveira TKB, Nonaka CFW, Catão MHCV. Photobiomodulation of red and green lights in the repair process of third-degree skin burns. **Lasers Med Sci.** 2020; 35(1):51-61.
23. Renew zyme: inovação em renovação celular e regeneração cutânea. On line. Disponível em: <http://sistema.boticamagistral.com.br/app/webroot/img/files/RENEW-ZYME.pdf> Acesso em 3 set 2022
24. Baroni A Facial skin esthetic treatments with plasma radiofrequency ablation. **J Cosmet Dermatol.** 2021; 20(12):3934-3939.
25. Rossi E, Farnetani F, Trakatelli M, Ciardo S, Pellacani G. Clinical and Confocal Microscopy Study of Plasma Exeresis for Nonsurgical Blepharoplasty of the Upper Eyelid: A Pilot Study. **Dermatol Surg.** 2018; 44(2):283-290.
26. Bogle MA, Arndt KA, Dover JS. Evaluation of plasma skin regeneration technology in low-energy full-facial rejuvenation. **Arch Dermatol.** 2007;143(2):168-74.