

# Jato de Plasma no Rejuvenescimento Palpebral

## *Plasma Jet in Eyelid Rejuvenation*

### Resumo

#### **Introdução**

Através do dano térmico controlado à epiderme pelo plasma, estudos histológicos confirmam a produção e remodelação de colágeno e fibras elásticas no tratamento de retirada de pele palpebral excedente. O presente relato de caso tem o objetivo de comprovar em duas pacientes de 38 e 62 anos.

#### **Objetivos**

Apresentar o resultado de 3 sessões de Jato de plasma em pálpebras de duas pacientes fototipos 3 – Escala de Fitzpatrick.

#### **Materiais / Sujeitos e Métodos**

Mulher, 38 e 62 anos, ambas fototipo 3 na Escala de Fitzpatrick. Aparelho Hygiaplama da empresa KLD Biosistemas. Realizadas 3 sessões, 1 vez por mês.

#### **Resultados**

Edema palpebral que dura até 72 horas, sem provocar dificuldade visual; hiperemia até 30 dias; início do processo de descamação em 4 a 5 dias; ausência de efeito adverso ou complicação, como a hiperpigmentação pós-inflamatória.

#### **Conclusões**

O presente relato de caso mostrou resposta estética satisfatória na diminuição de pele palpebral excedente, mas acredito que o uso da potência máxima nas 3 sessões com intervalo de 45 dias pelo menos, traria maiores resultados.

#### **Abstract**

*Through controlled thermal damage to the epidermis by plasma, histological studies confirm the production and remodeling of collagen and elastic fibers in the treatment of excess eyelid skin removal. The present case report aims to prove it in two patients aged 38 and 62 years. To present the results of 3 sessions of Plasma Jet on the eyelids of two patients phototype 3 - Fitzpatrick scale. Female, 38 and 62 years old, both phototype 3 on the Fitzpatrick Scale. Hygiaplama device from the company KLD Biosistemas. Performed 3 sessions, 1 time per month. Eyelid edema lasting up to 72 hours without causing visual impairment; hyperemia up to 30 days; beginning of the peeling process in 4 to 5 days; absence of adverse effects or complications, such as post-inflammatory hyperpigmentation. The present case report showed a satisfactory aesthetic response in the reduction of excess eyelid skin, but I believe that the use of maximum power in the 3 sessions with an interval of at least 45 days would bring better results.*

### Autora



**Aline Dayse Oliveira dos Santos**  
Pós-graduanda em Medicina Estética  
Faculdades BWS  
Brasil

### Palavras-chave

Jato de Plasma. Pálpebra.  
Rejuvenescimento.

### Keywords

*Plasma Jet. Eyelid. Rejuvenation.*

## INTRODUÇÃO

Nas ciências físicas, o plasma é conhecido como o quarto estado da matéria. As primeiras aplicações do plasma foram usadas para cauterizar tecidos e esterilizar instrumentais médicos, mas hoje tem sido utilizada em processos estéticos<sup>(1,2)</sup>.

Através de dano térmico controlado pelo efeito do plasma, estudos histológicos confirmam a geração e remodelação de colágeno nas áreas de tratamento<sup>(1)</sup>.

A busca do tratamento de rejuvenescimento é selecionada pelos pacientes embasados em 3 preferências comuns: menor tempo de recuperação, baixo risco e o quanto, realmente, de resultado trará, evitando ao máximo soluções invasivas e, principalmente, cirúrgica<sup>(3,4)</sup>.

A blefaroplastia cirúrgica corrige o excesso de pele palpebral por meio de retalhos cutâneos. Nesta modalidade é possível tratar a perda do tônus de parte específica do músculo orbicular a fim de corrigir a frouxidão deste, além da possibilidade de ressecção de tecido adiposo – gordura orbital - prolapsado.

Já na blefaroplastia não cirúrgica com plasma, é tratado, apenas, o excesso de pele da pálpebra.

## RELATO DO CASO

Foram realizadas 3 sessões de jato de plasma em duas pacientes, denominadas A, de 38 anos e B, de 62 anos, ambas fototipo 3 - Escala de Fitzpatrick.

Na 1ª sessão, em abril/2022, foi aplicado anestésico tópico manipulado (7% lidocaína e 7% tetracaína em película) com aguardo de 30 minutos para remoção da película, seguida de antissepsia com Clorexidina aquosa solução a 0,2%. A seguir, as pálpebras foram tratadas com o aparelho Hygiaplasma da empresa KLD Biosistemas. Foram realizados pontos de fulguração individuais, em intervalos de 3 mm e intercalados, a fim de deixar uma pele sã entre os pontos para permitir a cicatrização da ferida. Foram utilizados os seguintes parâmetros: Intensidade 1500 mW – 50%,

modo Contínuo, ponteira Suporte Agulha com agulha Galvânica Facial Lautz 0,20 mm x 3 mm, comprimento de 1,3 cm, descartável. O tratamento completo durou 45 minutos. Após a aplicação do plasma, foram observados pontos escuros em todas as áreas tratadas, significando o tecido carbonizado.

Dados na literatura são inconsistentes sobre o uso ou não de cicatrizantes no pós- imediato; neste relato de caso foi decidido manter, apenas, o antisséptico 3x/dia, garantindo que a ferida ficasse sempre seca nas primeiras 72h. Esta decisão baseia-se no fato do jato de plasma ser considerado não-ablativo, devido à formação imediata do curativo biológico (crosta formada por tecido carbonizado), além de ser independente de cromóforos. Deduz-se que a utilização de cremes, pomadas, produtos cicatrizantes logo após o procedimento possam umedecer a crosta biológica, aumentando o risco de remoção desta de forma precoce, culminando na formação de cicatriz e possibilidade de infecção secundária. No processo de cicatrização de feridas, este tratamento é classificado como fechamento de primeira intenção: minúscula distância entre as bordas; ferida limpa; pouca formação de tecido de granulação; áreas de tratamento vascularizadas. Certo de que há uma nova epiderme sendo formada abaixo da crosta, diante da resposta inflamatória aguda o organismo tem meios excelentes de limitar a extensão da lesão tecidual, combate à contaminação, controle de debris celulares, liberação de citocinas e fatores de crescimento (muitos dos quais ainda a ciência não descobriu), que regulam o processo de síntese dos componentes cicatriciais. Já na fase proliferativa da cicatrização, através da cascata inflamatória, inteligentemente, controlada, é que se pode iniciar produtos tópicos regeneradores, a fim de potencializar e acelerar os resultados rejuvenescedores. Nesta fase, a continuidade tecidual foi restabelecida (porém apenas 30% da força tênsil da pele é esperada na 3ª semana), ocorre intensa angiogênese (VEGF, TGF- $\beta$ , FGF, IL-8, dentre outros), fibroplasia (ativação de fibroblastos e síntese de matriz extracelular – colágeno, ácido hialurônico, TGF- $\beta$ , IGF-1, FGF, dentre outros), e epitelização (EGF, KGF, dentre outros). Após 72h do procedimento, foi iniciado creme cicatrizante manipulado (Ácido Hialurônico 5%, FGF 3%, TGF- $\beta$  3%, IGF-1 3%, VEGF 3%, EGF 3%, creme de algodão q.s.p) 2x/dia por 30 dias, sob o protetor solar FPS 50 3x/dia uso

contínuo. Suspenso antisséptico e limpeza diária com sabonete neutro. No 4º dia pós-procedimento foi observado o início da descamação do sedimento carbonizado.

Na 2ª sessão, realizada 30 dias após da 1ª, portanto em maio/2022, foi decidido aumentar a potência seguramente pelo fototipo3 e tolerância da dor – mantendo o anestésico acima descrito, com os parâmetros: Intensidade 2400 mW – 80%, modo Contínuo nas pálpebras superiores e inferiores da paciente A e pálpebras superiores, inferiores e glabella da paciente B.

A 3ª sessão foi realizada em junho/2022, 30 dias após a sessão anterior e reajustado os parâmetros: Intensidade 3000 mW – 100%, modo Contínuo nas pálpebras superiores e inferiores da paciente A e pálpebras superiores, inferiores e glabella da paciente B. Foi trocado o anestésico tópico para (23% lidocaína e 7% tetracaína em película) pensando em manter maior nível de tolerância da dor frente ao novo parâmetro, o que foi realmente comprovada pela escala de dor – EVA (Escala Visual Analógica) – referida pela paciente A como 4 e pela paciente B como 3.

**Figura 1** – ANTES (Abr/2022) e DEPOIS (Nov/2022). Retração de pele palpebral superior da paciente A.



Fonte: Original da autora.

**Figura 2** – ANTES (Abr/2022) e DEPOIS (Nov/2022). Retração de pele palpebral superior da paciente B e diminuição da flacidez e dobras palpebrais.



Fonte: Original da autora.

**Figura 3** – ANTES (Abr/2022) e DEPOIS (Nov/2022). Retração de pele palpebral superior da paciente B e diminuição da flacidez e dobras palpebrais; superficialização das rítes em glabella.



Fonte: Original da autora.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Existem 4 estados físicos da matéria, a saber: sólido, líquido, gasoso e plasma. Este foi descrito em 1879 pelo cientista físico e químico Sir William Crookes, mas somente em 1928, Irving Langmuir nomeou como plasma <sup>(1)</sup>.

O ar pode ser ionizado se aplicado nele uma alta tensão, tornando-o um condutor de energia. A isso se dá o nome de Ruptura Dielétrica - Lei de Paschen. Quando isso ocorre, forma-se um Arco Voltaico, sendo justamente este que levará a energia até a epiderme do paciente, de forma pontual e com controle de dano térmico <sup>(2,4)</sup>.

Um fator importante do efeito do plasma é o fluxo de cargas ativas (elétrons, íons positivos e negativos) e geração de átomos e moléculas não carregadas (como O<sub>3</sub>, OH, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, NO, radicais OH etc.) na superfície do tecido vivo. A passagem do plasma produzido a partir das moléculas do ar atmosférico pelo tecido promove a liberação de gases tóxicos como ozônio e o óxido nítrico, porém em quantidades seguras, sendo suficiente para gerar ação bactericida, antimicrobiana e cicatrizante <sup>(1,2)</sup>.

No envelhecimento, a pele perde sua propriedade elástica e nas pálpebras a pele fica mais flácida com maior propensão a enrugar-se. A aplicação da técnica do plasma estimula o tecido a elevar os índices de produção de colágeno, além de acarretar uma retração de fibras elásticas, fator que proporcionará melhora na qualidade do tecido. Quando este gás ionizado atinge a superfície da pele, ele é capaz de produzir uma espécie de dano epitelial pela temperatura que estimula a produção de colágeno além de promover uma reestruturação no padrão organizacional do tecido elástico. No estudo de Cerqueira et al, foi avaliado o padrão de variação térmica do tecido tratado com jato de plasma, através da termografia infravermelha. Foi comprovado um aumento de temperatura superior a 2,4 °C, acima da temperatura basal. Esta variação no termograma sugere que o recurso eletroterapêutico foi capaz de gerar um aumento na microcirculação local devido à liberação da energia, seguida de uma neovascularização e neocolanogênese <sup>(4-6)</sup>.

Um extenso trabalho foi realizado particularmente sobre os efeitos do plasma nas células da pele, como queratinócitos ou fibroblastos. Tratamentos com plasma de curta duração, não mostraram efeitos inibitórios celulares, mas foram capazes de estimular a migração celular e a cicatrização de ferimento. Grandes estudos até o momento não observaram evidências de efeitos colaterais adversos, sensibilização ou reação alérgica e sugere que os tratamentos foram bem tolerados e não induziram efeitos colaterais relevantes <sup>(7)</sup>.

Sob a visão histológica, observa-se a contração imediata do tecido, realizada por desnaturação térmica do colágeno dérmico. Através da histologia, imediatamente após a terapia, observa-se vacuolização da camada de células basais na junção dermoepidérmica. Quatro dias após, é vista uma linha de clivagem em desenvolvimento entre as faixas de danos térmicos (epiderme) e modificação térmica Derme. Dez dias após o tratamento, observa-se uma epiderme regenerada de aparência normal e intensa fibroplasia na derme papilar e reticular superior <sup>(2,3)</sup>.

Nos estudos histológicos da Universidade de Cheti e da Universidade de Atenas (Departamento de Patologia-Anatomia), foi comprovado que as lesões feitas pelo jato de plasma não transpassam a membrana basal, faz o encolhimento das fibras elásticas e produz colágeno tipo III após 30 dias <sup>(4)</sup>.

Sobre as indicações, em 2005, a tecnologia Plasma Skin Regeneration (PSR), foi aprovada pela Food and Drug Administration (FDA) dos EUA como recurso terapêutico de ríides faciais, lesões superficiais da pele, queratoses actínicas, queratoses seborreicas e papiloma viral com diferentes configurações. Também tem efeitos benéficos na terapia de discromias, cicatrizes de acne, frouxidão palpebral e lóbulo de orelha, doença de Hailey-Hailey e poroceratose linear, além de flacidez tissular, mancha senil e melnose solar, remodelamento dérmico, melhora da hidratação e tonificação da pele, cicatrizes atróficas, como drug delivery, estrias em fototipos I, II, III (a técnica de fulguração ocasiona um alto risco de hiperpigmentação), acne ativa e pré e pós-procedimentos estéticos. Recomendação também em xantelasma, seringomas,

verrugas, nevos e fibromas. Na micropigmentação e tatuagens os pigmentos são removidos parcialmente <sup>(1,3,4,8)</sup>.

As contraindicações incluem gravidez, lactantes, predisposição ao desenvolvimento de queloides e cicatrizes hipertróficas, uso de isotretinoína no último semestre, fototipos V e VI e pele bronzeada, pacientes com defeitos da barreira cutânea, infecções ativas, diabético descompensado, portadores de marcapasso e/ou implante metálico sob a região a ser tratada, epilepsia, doenças autoimunes, neoplasias, rosácea, melasma e herpes <sup>(2-4,6,8)</sup>.

Quanto aos efeitos colaterais e complicações, no estudo de Fitzpatrick e Rothaus que incluiu 120 pacientes tratados com PSR, em sua revisão retrospectiva, nenhuma hiper ou hipopigmentação permanente foi observada, embora hiperpigmentação transitória tenha sido observada em 4% de pacientes. Apenas um único paciente que não cumpriu as medidas profiláticas desenvolveu reativação do vírus herpes simples após o tratamento e infecção bacteriana foi observada em 3 a 4 pacientes. Uma área focal de cicatriz foi observada em um paciente que havia manipulado a área de tratamento. No estudo de Foster, nenhum paciente desenvolveu hipopigmentação. A hiperpigmentação transitória deve ser tratada com cremes de hidroquinona ou cremes combinados contendo um corticosteroide tópico leve, retinóide e hidroquinona. A Tonederm aponta como possíveis complicações discromias, edema residual, infecções, crostas, hiperpigmentação pós-inflamatória (HPI), eritema, sensação de queimação, ardência/dor, agravação de melasma, ativação do herpes simples em pacientes já portadores do vírus e cicatrizes patológicas. Num estudo de duração de 4 anos, 2016 a 2020, uma clínica que tratou 106 pacientes com plasma, obteve 2 pacientes que evoluíram com HPI em pálpebras com as seguintes condições: Fitzpatrick tipo II e IV, 37 e 61 anos, respectivamente, ambas sem histórico de alergia, dermatite de contato ou outras condições dermatológicas e não usavam nenhum medicamento; em uso adequado de protetor solar e abdicaram da exposição solar excessiva. Concluiu-se que é possível a ocorrência de HPI em fototipos diferentes. A prevenção, como aponta esse estudo, pode ser realizada com Hidroquinona 5%, 30

dias antes do procedimento. Já em outro estudo com 1000 pessoas, sendo 80% mulheres, num período de 2 anos, faixa etária entre 23 e 82 anos, não foi relatado nenhum evento adverso ou complicação, fortalecendo que a blefaroplastia com plasma é uma opção segura <sup>(3,4,8)</sup>.

Avaliando o pós-procedimento, o plasma deixa uma camada de epiderme intacta (semelhante a uma crosta), que age como um curativo biológico natural e promove uma recuperação mais rápida do que seria observado com tratamentos ablativos. Essa crosta permanece um tempo que varia, entre os estudos científicos, de 4 a 5 dias/5 a 7 dias sobre o tecido resultante, deixando uma nova epiderme sendo formada abaixo. Os pacientes não podem forçar a retirada deste curativo biológico, pelo risco de causar cicatrizes e risco de infecção. O edema periorbital abranda em 24-48 horas/primeiros 4 dias, de acordo com os estudos. Hiperemia ocorre do 1º ao 15º dia e, raramente, até 30 dias / 7 a 10 dias. Loção antisséptica e ativos calmantes nos primeiros 3 dias e cremes regeneradores / cicatrizantes podem ser usados após a suspensão do calmante. Filtro solar após 24 horas do procedimento é essencial para prevenção de manchas e restrição absoluta à exposição solar direta por 30 dias / primeiras 2 semanas. Evitar maquiagem até queda das cascas a fim de diminuir o risco de alergia ou irritação. Após, ao passar algum creme com cor, corretivo é visível a presença dos pontos de fulguração, mas não há de se haver preocupação, o respeito ao tempo de cicatrização os fará desaparecer <sup>(2-4,8)</sup>.

## CONCLUSÃO

No referido relato de caso, o edema é maior 24 horas após o procedimento, ameniza em muito no 4º dia e não provoca dificuldade visual em absolutamente nada; a hiperemia não se mantém após 30 dias; as crostas iniciam o processo de descamação em 4 a 5 dias; não houve nenhuma complicação e nenhum efeito adverso, como a hiperpigmentação pós-inflamatória. Acredito que 3 sessões de potência máxima trariam maiores resultados, apesar da satisfação das pacientes em questão. É possível realizar mais um ciclo de tripla sessão, respeitando o tempo completo de cicatrização.

A blefaroplastia não invasiva tem a vantagem de ser um procedimento sem incisão, sem a necessidade de infraestrutura cirúrgica e mais acessível financeiramente. Oferece excelentes resultados, sendo comprovada por estudos histológicos em relação à biossíntese de colágeno e elastina amenizando rugas e linhas de expressão na área tratada.

## REFERÊNCIAS

1. J Heinlin, G Isbary, W Stolz, G Morfill, M Landthaler, T Shimizu, et al. Plasma applications in medicine with a special focus on dermatology. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. [Internet]. 2011 Jan [Citado 2022 fev.01];25(1):1-11. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20497290/>
2. KLD Biosistemas. Apostila Hygiaplasma. [Impresso]. São Paulo, SP: KLD; 2020.
3. Foster KW, Moy RL, Fincher EF. Avanços na regeneração da pele por plasma. *J Cosmet Dermatol*. [Internet]. 2008 Set [Citado 2022 fev.01];7(3):169-179. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1473-2165.2008.00385.x>
4. Bona I. JATO DE PLASMA: Uma nova ferramenta. [Monografia]. São Paulo: Faculdade Sete Lagoas – Facsete. [Internet]. 2020 Set [Citado 2022 fev.01];8-22. Disponível em: <https://faculadefacsete.edu.br/monografia/files/original/59267dbfe7de6327d8059f5e63da9f22.pdf>
5. Michael S, Joaquim A, Schellini SA, Padovani CR, Velasco e Cruz AA. Alterações palpebrais após a idade de 50 anos. *Arq Bras Oftalmol*. [Internet]. 2005 Jun [Citado 2022 fev.01];68(3):285-90. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0004-27492005000300002>
6. Barreto Silva de Cerqueira C, Almeida de Carvalho M, Peixoto Leite MM, Peixoto Medrado A. Análise termográfica da ação do jato de plasma no tratamento de rugas faciais: série de casos clínicos. *Rev. Ciênc. Méd. Bio*. [Internet]. 2021 Set [Citado 2022 fev.01];20(2):349-356. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/cmbio/article/view/42829>

7. Boehm D, Bourke P. Safety implications of plasma-induced effects in living cells – a review of in vitro and in vivo findings. Biol Chem. [Internet]. Jul 2018 [Citado 2022 fev.01];400(1):3-17. Disponível em: <https://doi.org/10.1515/hsz-2018-0222>
8. Tonederm Cultivando Beleza. Manual de Instruções: Spectra Plasma. SmartBR. [Internet]. 2019 Mai [Citado 2022 fev.01]. Disponível em: <https://manuais.smartbr.com/000000000163452/spectra-plasma-tonederm-2.pdf>