

**FACULDADE SETE LAGOAS - FACSETE**

**ANA LUCIA MOURADIAN BERTOCCHI**

**JATO DE PLASMA – UM NOVO CONCEITO DE REJUVENESCIMENTO**

**Guarulhos**

**2022**

**ANA LUCIA MOURADIAN BERTOCCHI**

**JATO DE PLASMA – UM NOVO CONCEITO DE REJUVENESCIMENTO**

Monografia apresentada ao Programa de pós-  
graduação em Odontologia da  
Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, como requisito  
parcial para obtenção do título de Especialista  
em Harmonização Orofacial

Orientador: Prof. Ms. Rafael Aleixo Corveloni

**Guarulhos**

**2022**

Bertocchi, Ana Lucia Mouradian  
Jato de plasma – um novo conceito de  
rejuvenescimento / Ana Lucia Mouradian Bertocchi - 2022

22 f.

Orientador: Rafael Aleixo Corveloni

Monografia (Especialização) Faculdade Sete  
Lagoas, 2022.

1. Jato de plasma 2. Procedimentos não-  
cirúrgicos 3. Rejuvenescimento

I. Título. II. Rafael Aleixo Corveloni



Monografia intitulada “***Jato de plasma – um novo conceito de rejuvenescimento***”  
de autoria da aluna Ana Lucia Mouradian Bertocchi.

Aprovada em 12/04/2022 pela banca constituída dos seguintes professores:

---

Prof. Ms. Rafael Aleixo Corveloni – Orientador

---

Prof. Dr. Tarley Eloy Pessoa de Barros - Facsete

---

Profa Karoline Ussami Alonso Marcolongo - Facsete

## RESUMO

A procura por tratamentos estéticos tem aumentado a cada dia, acompanhados da consciência e fé de que hoje o mercado da estética oferece inúmeros tratamentos não invasivos e/ou não-cirúrgicos, os pacientes se tornaram então cada vez mais suscetíveis a aceitação e procura destes procedimentos. O presente trabalho refere-se ao uso do jato de plasma como dispositivo de grande destaque na estética atual. Baseado em uma revisão de literatura de artigos e publicações, realizar-se-á uma introdução ao que é o PLASMA, como ele é gerado, seu mecanismo de ação, suas indicações e contra-indicações, assim como seu uso nas diversas especialidades da medicina e odontologia. Sendo uma inovação promissora, o plasma vem se provando grande efetivo antimicrobiano, reparador e rejuvenescedor, fatores determinantes para excelência dos resultados tão almejados.

**Palavras-chaves:** jato de plasma, procedimentos não-cirúrgicos, rejuvenescimento

## **ABSTRACT**

The demand for aesthetic treatments has increased every day, accompanied by the awareness and faith that today the aesthetic market offers countless noninvasive and or non-surgical treatments, so patients have become increasingly susceptible to acceptance and demand for these procedures. . The present work refers to the use of the plasma jet as a non-surgical device of great prominence in current aesthetics. Based on a literature review of articles from 2016 to 2019, an introduction to what PLASMA is, how it is generated, its mechanism of action, its indications and contraindications, as well as its use in the various specialties of medicine and dentistry. Being a promising innovation, plasma has been proving a great effective antimicrobial, repairing and rejuvenating, determining factors for the excellence of the results so desired.

**Keywords:** plasma jet, non-surgical procedures, rejuvenation.

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	8
2. REVISÃO DE LITERATURA. ....	10
3. DISCUSSÃO.....	17
4. CONCLUSÃO.....	20
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	21

## 1- INTRODUÇÃO

Atualmente a busca pela estética vem crescendo desenfreadamente, e cada vez mais os pacientes procuram profissionais com objetivos estéticos. Por esses e outros motivos a odontologia vem crescendo na área da estética, e hoje temos inúmeros profissionais capacitados na estética facial. A área da Harmonização facial cada dia mais vem ganhando espaço na odontologia contemporânea com a inclusão de muitos Dentistas nesse universo da beleza facial. Com o avanço da tecnologia inúmeras técnicas vem surgindo com o objetivo de qualificar cada vez mais os cuidados e inovações na face. Diversas manobras e materiais vem sendo aprimorados a fim de satisfazer a busca pela beleza.

Atualmente, inúmeros dos pacientes que buscam procedimentos faciais, buscam prevenção e medidas que combatam o processo do envelhecimento. A grande parte tem objetivo de alcançar uma pele jovem, livres de manchas ou linhas de expressões. Todavia, com o aumento da idade, a pele sofre mudanças, especialmente, estruturais, musculares e cutâneas, que estimulam o percurso de envelhecimento facial. A grande maioria dos pacientes buscam métodos não invasivos para alcançar uma pele mais jovem. Atualmente o Jato de Plasma é uma medida muito usada na área da Harmonização Facial, e se mostra um ótimo dispositivo para combater envelhecimento de áreas críticas, como por exemplo as pálpebras superiores e inferiores, região de orbicular bucal e pescoço (RODRIGUES, 2018).

O plasma pode existir de várias formas e pode ser realizado de diferentes maneiras. Em alguns usos tecnológicos pode haver a baixas pressões de gás (plasma térmico), como por exemplo, tratamento de regiões de metais, assim como a pressão atmosférica (plasma não térmico), o raio é um exemplo de plasma de pressão atmosférica. Já os plasmas físicos são gases ionizados (excitados), que incluem variados agregados com peso molecular baixo (SANCHES, 2019).

A HOF é uma totalidade de métodos que tem por intuito harmonizar e agregar, esteticamente e ativamente, os dentes, boca, lábios, expressões faciais e funções musculares. Um dos fundamentais propósitos da HOF é retornar e retardar os sinais de uma pele envelhecida. Ter domínio sobre os dispositivos capazes de harmonizar

os pacientes em um tempo adequado com a possibilidade de não submetê-los a procedimentos invasivos é sem sombras de dúvidas um grande diferencial para os profissionais que atuam e buscam aperfeiçoamento na área da estética facial. O controle de novas manobras minimamente invasivas com o do PLASMA tem causado efeitos significativos.

O presente estudo tem como objetivo geral relatar a importância da técnica com o uso do Jato de Plasma e seu destaque na odontologia moderna. E os objetivos específicos é: Descrever as indicações e contraindicações do Jato de Plasma na harmonização facial; citar os métodos de tratamento e mecanismo de ação do Jato de Plasma; avaliar o padrão de variação térmica do tecido tratado com jato de plasma, assim como da pele.

A metodologia desta pesquisa tem caráter bibliográfico, será realizada por meio de leitura em artigos e livros associados a área da Harmonização facial. Serão feitas pesquisas com assuntos relacionados à odontologia pertinente ao assunto abordado e os benefícios que o Jato de Plasma pode proporcionar para os profissionais da área. Será realizado um estudo de revisão bibliográfica, por meio de artigos usando os bancos de dados eletrônicos: Pubmed, RBNE, BVS, Periódicos Capes, na Biblioteca e SciELO.

## 2-REVISÃO DE LITERATURA

Envelhecimento cutâneo é um processo fisiológico que se inicia no momento do nascimento, caracterizado por uma série de modificações em consequência do passar do tempo. Os primeiros sinais a serem evidentes ocorrem entre 25 e 30 anos. A partir desse momento, a evolução é lenta e irreversível, e a pele é o órgão que mais aparenta a idade cronológica de uma pessoa. Histologicamente, esse processo afeta tanto a epiderme como a derme e a hipoderme, dando lugar ao surgimento de flacidez cutânea e sulcos ( Borges, F,S.;Scorza, F,A 2016).

Atualmente, muitos dos pacientes que procuram tratamentos estéticos faciais, buscam prevenir, retardar, evitar e/ou atenuar os sinais do envelhecimento facial. A grande maioria destas pessoas deseja uma pele jovem, sem manchas ou linhas de expressão e livre de rugas. Entretanto, com o avanço da idade, a face sofre alterações, principalmente estruturais, musculares e cutâneas, que desencadeiam o processo de envelhecimento ( Strutzel et al., 2007).

A pele envolve o corpo determinando seu limite com o meio externo, desempenhando várias funções: regulação térmica, defesa orgânica, controle do fluxo sanguíneo, proteção contra diversos agentes do meio ambiente e funções sensoriais calor, frio, pressão, dor e tato (SCHNEIDER, 2000).

Forma uma barreira eficaz de defesa e de regulação de toda a superfície, assegurando as relações entre o meio interno e externo. Constitui o maior órgão sensorial do corpo, realiza a proteção contra agressões físicas, químicas e biológicas (MAIO,2004). Divide-se em dois grandes grupos, a epiderme, que se subdivide em cinco camadas: a córnea, a lúcida, a granulosa, a espinhosa e o estrato germinativo basal. A derme, também chamada de tecido conectivo da pele, é composta principalmente de elastina e colágeno, esse dá integridade estrutural e mecânica a pele e, aquele, confere a pele propriedade elástica (GUIRRO; GUIRRO, 2004)

É constituída por epitélio estratificado pavimentoso queratinizado, cujas células mais abundantes são os queratinócitos . A epiderme apresenta ainda outros três tipos de células: os melanócitos, as células de Langerhans e as de Merkel, sua espessura varia de 0,4 a 1,5mm. Camada basal rica em células tronco. Apresenta intensa

atividade mitótica, sendo responsável, junto com a camada espinhosa, pela constante renovação da epiderme.

Melanócitos- são as células responsáveis pela produção da melanina. A melanina é um tipo de proteína à partir de um aminoácido ( tirosina), responsável pela coloração da pele.

Células de Langerhans – muito ramificadas, localizam-se em toda a epiderme entre os queratinócitos. Estas células são capazes de captar antígenos, processá-los e apresentá-los aos linfócitos T, participando da estimulação dessas células. Em consequência, elas têm um papel importante nas reações imunitárias cutâneas.

Células de Merkel se localizam na parte profunda da epiderme, apoiadas na membrana basal e presas aos queratinócitos. São mecanorreceptores ( sensibilidade tátil), embora existe algumas evidências que elas também participem do sistema neuroendócrino difuso. ( JUNQUEIRA & CARNEIRO 2013).

A derme é constituída por duas camadas de limites pouco distintos: a papilar, superficial e a reticular, mais profunda. A camada papilar é delgada, constituída por tecido conjuntivo frouxo que forma papilas dérmicas nesta camada foram descritas fibrilas especiais de colágeno. A camada reticular formada por tecido conjuntivo denso, com feixes grossos de fibras de colágeno tipo I. Ambas as camadas contém muitas fibras do sistema elástico. Além dos vasos sanguíneos e linfáticos e dos nervos também são encontradas na derme as seguintes estruturas derivadas da epiderme 2 folículos pilosos glândulas sebáceas e glândulas sudoríparas. (JUNQUEIRA & CARNEIRO 2013).

## 2.1 PLASMA

O plasma é conhecido como o quarto estado da matéria, é formado quando substância no estado gasoso é aquecida até atingir um valor elevado de temperatura (50000 à 100000K). Os elétrons acabam soltando-se e a substância forma uma massa eletricamente neutra e formada por elétrons e núcleos dissociados.

O plasma foi descoberto pela primeira vez em 1879, físico inglês Sir William Crookes. Ele foi identificado em um tubo de Crookes, que é um tubo de vidro preenchido por gases abaixo a pressão. Ao aplicar uma alta tensão ao gás, observou-se uma fluorescência esverdeada. Deste modo o plasma é gerado na ampola de Crookes. Em 1928, Irving Langmuir denominou tais raios catódicos de plasma, justamente em virtude do plasma poder se moldar dentro dos tubos onde são gerados.

Entretanto, o termo “plasma” só foi utilizado em 1929 (ARORA 2014).

A medicina de plasma é um campo inovador e emergente que combina física de plasma, ciências da vida e medicina clínica. Em uma perspectiva mais geral, a aplicação médica do plasma físico pode ser subdividida em duas abordagens principais. (i) uso “indireto” de técnicas baseadas em plasma ou suplementadas com plasma para tratar superfícies, materiais ou dispositivos para obter qualidades específicas para aplicações médicas especiais subsequentes e (ii) aplicação de plasma físico em humanos (ou animais) corpo para realizar efeitos terapêuticos com base na interação direta do plasma com o tecido vivo ( VON WOEDTKE et al, 2013).

Uma vez que o plasma não fica confinado na região entre os eletrodos, os APPJs apresentam uma grande facilidade com relação à administração destes sobre alvos irregulares. Com isso, os jatos de plasma se tornam adequados a aplicações biomédicas e têm sido amplamente estudados em campos como: descontaminação de alimentos e equipamentos, esterilização de instrumentos clínicos, inativação de agentes patogênicos, coagulação de sangue, entre outros (LACKMANN et al.2014).

Apesar de pouco difundido na literatura, o jato de plasma já vem sendo bastante usado por profissionais da área da saúde, com o objetivo de promover rejuvenescimento, através da diminuição de aspectos inestéticos provenientes do processo de envelhecimento cutâneo (POTTER 2007). Nesta finalidade, faz-se o uso

do plasma quente, que através de uma descarga de corrente contínua, é capaz de liberar energia na forma de calor, esta será canalizada até o alvo e perceptível no tecido (FOSTER 2008).

A aplicação do jato de plasma acarretará em estímulos no tecido que induzirão um aumento na produção de colágeno e redução de fibras elásticas de modo a melhorar a qualidade e reestruturar este tecido, que sofreu danos térmicos provenientes da indução controlada de calor, gerada pela aplicação do equipamento. (HEINLIN 2010).

A terapia com jato de plasma demonstra o aumento da temperatura na área tratada em todas as pacientes. Esta variação no termograma sugere que o recurso eletroterapêutico foi capaz de gerar um aumento na microcirculação local devido à liberação da energia, gerada pelo gás excitado, que forma o plasma, pois este é capaz de promover um aquecimento rápido da pele. (KILMER 2007). Ademais, sabe-se que a indução de uma lesão térmica no tecido pode gerar alterações nos padrões tissulares, devido a ocorrência de uma vasodilatação e da abertura de capilares, seguida de uma neovascularização e neocolanogênese (ROSA 2007).

A alta energia à uma temperatura média de 60 graus são alcançados na derme a uma profundidade de aproximadamente 500micrômetros. A região tratada termicamente modificada torna o local de intensa atividade fibroblástica e por volta do 10dias após o tratamento resultando na deposição de colágeno e fibras de elastina.( KILMER 2007).

O dispositivo PSR consiste em um gerador de radiofrequência que excita um ressonador sintonizado e transmite energia para um fluxo de gás nitrogênio. O gás ionizado atividade é denominado plasma e tem um espectro de emissão óptica com picos de faixa visível (principalmente índigo e violeta) e alcance do infravermelho próximo. O nitrogênio é usado para fonte gasosa porque é capaz de depurar o oxigênio da superfície pele, minimizando o risco de queimaduras imprevisíveis, carbonização e formação e cicatrizes. À medida que o plasma atinge a pele, a energia é rapidamente transferida para a superfície, causando aquecimento instantâneo de forma uniforme e controlada (PENY et al 2008).

Na medicina estética, o plasma pode tratar com sucesso cicatrizes, estrias, acne, disqueratose, xantelasma, verrugas, verrugas, nevos, fibromas,

seborreicaceratoses e uma série de outras lesões cutâneas (Porciuncula et al. 2015), também é usado cicatrização de feridas persistentes, no tratamento de doenças de pele infecciosas e inflamatórias, como herpes zoster, atopiceczema, pé de atleta e outras (Gay Mimblera, 2016.)

No entanto, a revolução mais emocionante para a tecnologia de plasma para a maioria dos pacientes é com blefaroplastia não cirúrgica. Existem algumas contra-indicações com o uso de dispositivos de plasma, incluindo gravidez, amamentação, uso de Roaccutane®, doença sistêmica, infecção no local de tratamento, feridas abertas, dismorfia corporal, alergia a agente anestésico sendo usado, imunossupressão, doença autoimune e Quelóide / cicatriz hipertrófica (embora o plasma possa ser usado para tratar cicatrizes, não é recomendado tratar outras indicações em pacientes com tendência ao desenvolvimento de quelóide ou cicatriz hipertrófica). A blefaroplastia tradicional, requer anestesia completa, salas cirúrgicas, suturas, incisões e longos períodos de recuperação (RODRIGUES,2018).

A blefaroplastia não invasiva por sua vez, é um procedimento limpo (sem sangue) sem incisões e pontos, mais barata e com efeito imediato. A blefaroplasma é uma das mais procuradas intervenções do jato de plasma pois realmente pode oferecer excelentes resultados aos pacientes. Tudo isso é possível com o uso do método Plasma Exeresis (Plexr®) onde há ótimos resultados principalmente na região sensível das pálpebras. (Gay Mimblera, 2016 /Stamatina, 2015.) Uma pesquisa de satisfação foi feita com uma amostra de pacientes submetidos a blefaroplasma e todos se demonstraram completamente satisfeitos (SÁNCHEZ, 2019).

Um estudo comparativo entre os efeitos causados pelo uso de jato de plasma (plexr) e o eletrocautério mostrou que Plexr não cria lesões por calor na pele, não há também necrose e presença de inflamação. A conclusão é que o Plexr, ao contrário do eletrocauterio, evita danos ao interior do parênquima (CIOSAK, 2011).

A hiperpigmentação pós-inflamatória (HIP) que se desenvolve após procedimentos cosméticos, como peeling químico e terapias a laser, são sempre uma preocupação, esta porém não foi relatada na exérese de plasma (PlexR). A exérese plasmática é considerada um método seguro adequado para todos os tipos de pele, devido ao mínimo dano dérmico de acordo com o fabricante e conforme demonstrado em pesquisas. É um tratamento não cirúrgico e eficaz como alternativa para cirurgias

de blefaroplastia. O plasma é formado por este dispositivo por meio da ionização do gás atmosférico. A quantidade de plasma gerada depende de qual dos três dispositivos Plexr é usado (PEREIRA, 2008).

O dispositivo branco tem potência de 0,7 W e cria pontos na pele com um diâmetro de 0,5 mm, o dispositivo verde tem potência de 1 W e cria pontos de 1 mm, e o dispositivo vermelho é o mais forte com potência de 2 W e 2 mm pontos, respectivamente.

A série de pontos feitos na pele pelo plasma causa uma contração instantânea das fibras da pele, resultando em efeitos de remodelação, levantamento e rejuvenescimento. Após o tratamento, o paciente apresentará pontos marrons em todas as áreas tratadas com plasma, devido à carbonização do tecido. Estes descamam de cinco a sete dias, desta forma os pacientes devem ser alertados para não retirá-los pois isso pode causar cicatrizes (BARROS,2012).

Na manhã seguinte após o tratamento, poderá haver um inchaço periorbital considerável que remite nas próximas 24-48 horas; isso pode ser ainda mais longo se ambas as pálpebras superiores e inferiores forem tratadas ao mesmo tempo. Possíveis complicações deste procedimento incluem assimetria, hematomas, edema significativo, infecção, eritema e pigmentação. Embora a tecnologia de plasma seja muito segura e haja dados que sugerem que a membrana basal não é atingida de forma que não ocorra cicatrização, como acontece com qualquer procedimento médico que causa destruição da epiderme, o uso incorreto de plasma pode levar à formação de cicatrizes, por isso educação e treinamento é fundamental. (MONTAGNER, 2009).

Num período de quatro anos (2016/2020) uma clínica tratou 106 pacientes com plasma. Sessenta e quatro pacientes tiveram um único tratamento, 31 pacientes tiveram 2 tratamentos, 6 pacientes tiveram 3 tratamentos, 1 paciente teve 4 tratamentos e 4 pacientes tiveram 5 tratamentos. O tempo médio entre os tratamentos foi de 6 meses. Dois pacientes, uma mulher de 37 anos com pele de Fitzpatrick tipo II (paciente 1) e uma mulher de 61 anos com pele de Fitzpatrick tipo IV (paciente 2), que apresentaram HIP periorbitária / periocular após seu primeiro tratamento de exérese de plasma com o dispositivo vermelho. Em ambos os casos, a pigmentação marrom ocorreu bilateralmente após tratamento estético de exérese plasmática envolvendo a

região periorbital inferior. Apareceu após a liberação natural da crosta no paciente 1 após 6 dias e no paciente 2, respectivamente, após 9 dias. Ambos os pacientes não tinham histórico de alergia, dermatite de contato atópica ou alérgica, nem apresentavam outras condições dermatológicas (por exemplo, líquen plano pigmentoso) e não usavam nenhum medicamento. Eles aplicaram FPS 50 diariamente e não tiveram exposição excessiva ao sol, nem usaram bronzeadores. Desta forma este estudo mostrou que hiperpigmentação pode acontecer como efeito colateral em qualquer fotótipo de pele. Um caminho de prevenção foi relatado neste estudo, o uso de hidroquinona a 5% 4 semanas antes do início do tratamento

### 3. DISCUSSÃO

A pele é considerada o maior órgão do corpo. É responsável pelo recobrimento de toda a superfície corporal. Protege o tecido gorduroso, fásCIAS, músculos e ossos. Desempenha um importante papel funcional, devido à grande diversidade de células presentes em seus estratos. Realiza funções indispensáveis para o bom funcionamento do organismo, dentre elas regulação térmica, sensorial, do fluxo sanguíneo e de defesa. Uma vez que o tecido cutâneo apresente alterações funcionais e morfológicas significativas, sofrerá modificações na epiderme e na derme, como por exemplo, aquelas observadas no tecido conjuntivo que terá a sua capacidade de absorção de oxigênio e de nutrientes reduzida. Tal fato pode provocar uma desidratação significativa na pele e acarretar o surgimento de rugas, redução da elasticidade e perda da tensão do tecido cutâneo (FREITAS, 2006).

Com o objetivo de atender à forte demanda da população que apresenta alguma insatisfação no que se refere às características estéticas, principalmente na região de face, mais precisamente rugas e linhas de expressão, ocorreram inúmeros avanços tecnológicos na eletroterapia estética. Tais avanços possibilitaram aos profissionais, da área de Fisioterapia Dermatofuncional, desenvolverem diferentes tipos de tratamento e recursos terapêuticos para corresponder às necessidades do mercado (LIMA, 2015).

Atualmente, existe uma série de recursos terapêuticos não invasivos capazes de manter a boa conformação tecidual a fim de controlar o envelhecimento cutâneo, como tratamentos tópicos e aplicação de cosméticos. Além desses recursos, destaca-se o uso de inúmeros equipamentos disponíveis na eletroterapia avançada com a finalidade de tratar inúmeras disfunções estéticas da face, como as rugas, que são decorrentes do processo natural de envelhecimento, bem como a associação deste com agentes externos. Neste sentido, pode-se citar o uso do laser não ablativo, a radiofrequência e técnicas como indução percutânea de colágeno comumente conhecido como microagulhamento (CHANG, 2016).

O laser não ablativo é um recurso terapêutico que utiliza energia eletromagnética para retardar o processo de envelhecimento cutâneo. Esse

dispositivo tem ganhado bastante visibilidade no mercado dermatológico pois é capaz de promover elevado grau de remodelação da matriz colagênica, através da sua capacidade de gerar calor na derme, sem afetar a epiderme. Desta forma, melhora a qualidade do tecido cutâneo e minimiza os sinais de fotoenvelhecimento da pele.

A radiofrequência é capaz de promover uma vasodilatação no local de aplicação, através do aumento da temperatura gerada pelo aparelho. O crescente fluxo sanguíneo acarretará na chegada de oxigênio e nutrientes. Além disso, o aumento da temperatura irá proporcionar a contração das fibras de colágeno existentes, bem como a neocolagênese derivada dos estímulos de ativação das células sintetizadoras de colágeno, os fibroblastos. Desta forma, essa técnica também pode favorecer na redução das rugas faciais (KONG, 2009).

O microagulhamento, também conhecido como terapia de indução de colágeno, tem como principal objetivo gerar pequenas injúrias de natureza física no tecido cutâneo, de modo a estimular um aumento na produção de colágeno no local, devido ao processo fisiológico de reparo tecidual que ocorrerá no microambiente da lesão. A técnica também é capaz de promover uma melhor absorção de ativos no tecido, visto que uma vez microagulhada, a permeação de dermocosméticos será potencializada. Este recurso tem apresentado resultados significativos no tratamento de rugas e sinais de envelhecimento (FLORES, 2020).

Nesse cenário, o jato de plasma também tem sido utilizado com o objetivo de tratar alterações cutâneas provenientes do envelhecimento tecidual, sendo capaz de estimular o aumento na produção de colágeno. Quando este gás ionizado atinge a superfície da pele, ele é capaz de produzir uma espécie de dano térmico que estimula a produção de colágeno além de promover uma reestruturação no padrão organizacional das fibras elásticas. O plasma, na física, é considerado como o quarto estado da matéria. Trata-se de um gás com alto teor de energia. Este termo vem do grego e significa “algo moldado”. Foi descrito pelo físico-químico norte-americano Irving Langmuir, em 1928, como a combinação diversa de constituintes de gases com elevado índice de ionização, semelhantes ao plasma sanguíneo (HADDAD, 2016).

Seu uso já vem sendo descrito na literatura há muitos anos, devido à sua utilização no processo de esterilização de diversos materiais como equipamento médicos e embalagens de alimentos. a em baixas temperaturas com o objetivo de

acelerar o processo de cicatrização de feridas devido a sua capacidade de reduzir a carga bacteriana no local tratado (FLORES, 2012).

Este recurso terapêutico é capaz de gerar um aumento na concentração de óxido nítrico (NO) no tecido, este componente por sua vez, é um potente vasodilatador. A vasodilatação permite uma aceleração nas etapas do processo de cicatrização, pois através dela, o transporte das células de defesa será facilitado assim como a difusão de nutrientes e oxigênio. Todos estes são essenciais para viabilizar o processo de reparo tecidual (FLORES, 2012).

Apesar de pouco difundido na literatura, o jato de plasma já vem sendo bastante usado por profissionais da área da saúde, com o objetivo de promover rejuvenescimento, através da diminuição de aspectos inestéticos provenientes do processo de envelhecimento cutâneo. Nesta finalidade, faz-se o uso do plasma quente, que através de uma descarga de corrente contínua, é capaz de liberar energia na forma de calor, esta será canalizada até o alvo e perceptível no tecido (HADDAD, 2016).

A aplicação do jato de plasma acarretará em estímulos no tecido que induzirão um aumento na produção de colágeno e redução de fibras elásticas de modo a melhorar a qualidade e reestruturar este tecido, que sofreu danos térmicos provenientes da indução controlada de calor, gerada pela aplicação do equipamento. No presente estudo, a análise comparativa dos termogramas pré e pós terapia com o jato de plasma, demonstraram o aumento da temperatura na área tratada em todas as pacientes (HADDAD, 2016).

Esta variação no termograma sugere que o recurso eletroterapêutico foi capaz de gerar um aumento na microcirculação local devido à liberação da energia, gerada pelo gás excitado, que forma o plasma, pois este é capaz de promover um aquecimento rápido da pele. Ademais, sabe-se que a indução de uma lesão térmica no tecido pode gerar alterações nos padrões tissulares, devido a ocorrência de uma vasodilatação e da abertura de capilares, seguida de uma neovascularização e neocolanogênese (HADDAD, 2016).

#### **4. CONCLUSÃO**

O jato de plasma se mostrou um excelente dispositivo no tratamento de diversos efeitos causados pelo envelhecimento, cicatrizes e problemas com acne crônica. O plasma não tende a afetar o melanócitos, portanto, é seguro para uso em todos os tipos de pele, no entanto, pode ser maior o tempo de cicatrização em tipos de pele mais escura e alguns fabricantes recomendam alguns testes e cuidados após o uso do Jato de Plasma. Após o tratamento com plasma, a pele se torna mais sensível aos efeitos da radiação UV e é importante que os pacientes apliquem um fator alto e amplo espectro FPS para a área tratada para evitar vermelhidão prolongada ou hiperpigmentação. A pele que é sublimada pode demorar algumas semanas para desenvolver o mesmo nível de pigmentação que o pele circundante. Riscos de hiperpigmentação são relatadas em todos os tipos de pele, mas protocolos de reversão e prevenção já foram desenvolvidos com sucesso

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

RODRIGUES, G, FABRIS, V, MALLMANN, CA, RECH, RV, CARVALHO, GH, RUSCHEL, V. Fibrinas ricas em plaquetas, uma alternativa para regeneração tecidual: revisão de literatura. J Oral Invest, 4(2): 57-62, 2018 - ISSN 2238-510X

SÁNCHEZ AR, SHERIDAN PJ, KUPP LI. Is Platelet-rich Plasma the Perfect Enhancement Factor? A Current Review. The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants Int Journal Maxillofac Implants. 2019; 18(1): 93-103.

CIOSAK, S, I. et al. Senescência e senilidade: novo paradigma na atenção básica de saúde. Rev. Esc. Enferm. USP, São Paulo, v. 45, p. 1763-1768, 2011.

PEREIRA, S. Dermatoses no idoso. In: ROTTA, O. Guia de dermatologia: clínica, cirúrgica e cosmética. São Paulo: Manole, 2008. p. 567, n. 91. 3.

BARROS, C. M.; BOCK, P. M. Vitamina C na prevenção do envelhecimento cutâneo. 2012. Disponível em: <http://www.crn2.org.br/pdf/artigos1277237393.pdf>. Acesso em: 11 jul. 2012.

MONTAGNER, S.; COSTA, A. Bases biomoleculares do fotoenvelhecimento. An. Bras. Dermatol., Rio de Janeiro, v. 84, n. 3, p. 263-269, 2009.

FREITAS, P. et. al. Tratado de geriatria e gerontologia. 12. ed. São Paulo: Guanabara Koogan, 2006.

LIMA, A. A.; SOUZA, T. H.; GRIGNOLI, L. C. E. Os benefícios do microagulhamento no tratamento das disfunções estéticas. Revista Científica da FHO, São Paulo, v. 3, n. 1, 2015.

CHANG, Y. T.; CHEN, G. Oral bacterial inactivation using a novel lowtemperature

atmospheric-pressure plasma device. J. Dent. Sci., [s.l.], v.11, n.1, p. 65-71, Mar. 2016.

KONG, M. G. et al. Plasma medicine: an introductory review. New Journal of Physics, Germany, n. 11. 2009.

FLORES, M. P.; CASTRO, A. P. C. R.; NASCIMENTO, J. S. Analgésicos tópicos. Rev. Bras. Anesthesiol., Rio de Janeiro, v. 62, n. 2, p. 244-252, 2012.

HADDAD, D. S. et al. A new evaluation of heat distribution on facial skin surface by infrared thermography. Londres: British Institute of Radiology, 2016.