

REVISÃO BIBLIOGRAFICA:
DIFERENÇAS DE ELETROCAUTÉRIO E JATO DE PLASMA

Emily Prates da CRUZ¹
Ingrid Bendasoli FERREIRA²
Luiz Henrique da Silva NALI³
Stephany da Silva BASTOS⁴
Tais Amadío MENEGAT⁵

PI.FORMANDAS@GMAIL.COM

SÃO PAULO
2022

Trabalho de Conclusão do Curso Apresentado à
Faculdade Unisa da Universidade de Santo Amaro,
Como Requisito a Obtenção da
Graduação em Estética e Cosmética.

Orientadores:
Tais Amdíó Menegat
Luiz Henrique da Silva Nali

SÃO PAULO
2022

RESUMO

Este trabalho tem o intuito de revisar artigos científicos por meio de outros artigos, livros de bibliotecas virtuais entre outros meios de aprendizagem, mapeamos muitos recursos que nos foram dados e não foi achado nada com o tema proposto para a continuidade de nosso projeto. A análise da revisão para a realização do tema proposto foi feita através de explicações do nosso orientador que nos esclareceu dúvidas, correção, capacitação e por meio de artigos com palavras chaves e embasamento similar. Após o mapeamento através dos recursos oferecidos observamos muita similaridade entre o eletrocautério e o jato de plasma porém com desenvolvimentos e finalidades respectivamente diferentes, por fim surpreendendo e alcançando os objetivos propostos para cada um deles.

Palavras Chaves: Eletrocautério Estético, Jato de Plasma, Eletrocauterização, limitando-se aos artigos publicados em Português Inglês ou Espanhol.

ABSTRACT

As we suffer from aging, the face also undergoes some changes, mainly structural, muscular and cutaneous ¹. In recent years, the demand for non-surgical aesthetic procedures has increased by 390% ². This increase may be related to some factors such as people who prefer to avoid surgeries and are looking for less invasive and preventive aesthetic treatments, without downtime, that is, no recovery time and pause in routine ³. The techniques of Electrocautery and Plasma Jet are similar in applications, but different in the operating mechanism and tend to be used for the same purpose, such as wrinkles, hyperchromy, stretch marks, skin sagging.

The electrocautery acts with alternating current of low voltage and high intensity in order to produce a medium controlled lesion on the surface of the skin, cauterization ⁴. While the plasma jet acts with direct current, plasma generates the discharge of plasma through the ionization of atmospheric air, for this formation, the equipment excites the gases around the tip, through an energy source capable of producing a high voltage electric field, applied between the tip and the skin to be treated, when it breaks the dielectric barrier of the air (insulating), generates a discharge of plasma in the blue color.

Thus these two techniques have shown great growth within aesthetics, given the wide applicability we can have, so this work is justified in the need to understand and differentiate these similar techniques.

INTRODUÇÃO

Conforme sofremos com o envelhecimento a face também passa por algumas alterações, principalmente, estruturais, musculares e cutâneas ¹. Nos últimos anos, a procura por procedimentos estéticos não cirúrgico teve um crescimento de 390% ². Esse aumento pode estar relacionado a alguns fatores como pessoas que preferem evitar cirurgias e estão procurando tratamentos estéticos menos invasivos e preventivos, sem downtime, ou seja, sem tempo de recuperação e pausa na rotina ³. As técnicas do eletrocautério e jato de plasma são similares nas aplicações, mas diferentes no mecanismo de funcionamento e tendem a ser usados com a mesma finalidade, como por exemplo rugas, hiperpigmentações, estrias, flacidez de pele.

O eletrocautério atua com corrente alternada de baixa tensão e alta intensidade com o intuito de produzir uma lesão média e controlada na superfície da pele, cauterização ⁴. Enquanto o jato de plasma atua com corrente contínua, plasma faz a geração da descarga de plasma através da ionização do ar atmosférico, para esta formação, o equipamento excita os gases ao seu redor da ponteira, através de uma fonte de energia capaz de produzir um campo elétrico de alta tensão, aplicado entre a ponteira e a pele a ser tratada, quando rompe a barreira dielétrica do ar (isolante), gera uma descarga de plasma na cor azul.

Deste modo essas duas técnicas têm se mostrado em grande crescimento dentro da estética visto a ampla aplicabilidade que podemos ter, assim se justifica este trabalho na necessidade de entender e diferenciar essas técnicas tão parecidas.

OBJETIVO

Realizar uma revisão bibliográfica abordando a diferença entre Eletrocautério Estético e Jato de Plasma Estético.

METODOLOGIA

O estudo foi delineado como uma revisão bibliográfica para mapear a diferença entre Eletrocautério Estético e Jato de Plasma Estético, examinar a extensão, alcance e natureza da investigação, sumarizar e divulgar os dados da investigação e identificar as lacunas de pesquisas existentes. Foram incluídos estudos, que envolvessem aplicabilidade de Eletrocautério ou Jato de Plasma na Estética independentemente do objeto do estudo.

Foi realizada uma busca nas bases de dados: Pubmed-Medline, Cocharene-Bireme e PEDro limitada ao período (2010 a 2020).

Palavras Chaves: Eletrocautério Estético, Jato de Plasma, Eletrocauterização, limitando-se aos artigos publicados em Português Inglês ou Espanhol.

Os títulos e resumos, quando disponíveis, dos artigos recuperados na busca foram lidos e analisados para a fase seguinte, que envolve a leitura na íntegra de cada um dos artigos selecionados.

Foram incluídos todos os artigos que citaram ter utilizado o Eletrocautério e Jato de Plasma, excluídos os artigos que tinham o objetivo de utilizar o Eletrocautério e/ou Jato de Plasma. Foram extraídos dados de caracterização da produção (ano, local e periódico, por exemplo); do tipo de conteúdo da publicação foram identificados e extraídos os focos principais envolvidos na proposição do problema, nos métodos, nas discussões e conclusões. Os focos principais foram analisados, voltando-se aos textos integrais quando necessário, a partir do que foram identificadas categorias de análise que permitem sintetizar de forma narrativa os achados.

DESENVOLVIMENTO

ELETROCAUTÉRIO

3.1.1 DEFINIÇÃO

Segundo o termo médico cauterização usado para descrever o ato de queimar parte do corpo humano para remover ou fechar alguma região. As principais formas de cauterização utilizadas atualmente são o eletrocautério e a cauterização química. O eletrocautério é uma tecnologia que realiza um tipo de cirurgia elétrica capaz de remover e destruir o tecido a partir de uma descarga elétrica. A corrente contínua ou alternada é passada por um fio resistente de metal, gerando calor.

Sobretudo o jato de plasma é caracterizado por um gerador de plasma. O plasma é um gás ionizado com íons e elétrons e ao ser aquecido e em contato com o oxigênio produz o plasma. Esse emissor de ondas elétricas de corrente alternada ou contínua atinge somente o estrato córneo do tecido epidérmico, não causando danos às camadas inferiores, folículos pilosos e outras estruturas.

3.1.2 INDICAÇÕES E CONTRAINDICAÇÕES

Com o eletrocautério, é possível:

- Despigmentar a pele (remoção de manchas, pigmentos de micropigmentação ou tatuagem)
- Pigmentar a pele para casos de leucodermias (são aquelas famosas manchas brancas que surgem por exposição ao sol)
- Fazer curetagem (remover a parte superficial da pele) em procedimentos de limpeza de pele
- Rejuvenescer a face (indicada para tratamentos de rugas e linhas)
- Induzir o processo de cicatrização e gerar novo colágeno na pele
- Tratar estrias e cicatrizes induzindo a reestruturação das fibras de colágeno.

O eletrocautério não deve ser usado em pessoas que:

- Utilizem medicações com ação fotossensibilizadora
- Sofram de ceratose (actínia, seborreica e queratose folicular)
- Tenham lesões cancerígenas no local da aplicação
- Tenham no local da aplicação sangramentos ou feridas abertas
- Estejam grávidas e desejem fazer procedimentos no útero
- Sejam cardiopatas
- Lesões de herpes ativa

3.1.3 MECANISMO DE AÇÃO

O Eletrocautério age através de corrente elétrica, não sendo necessário nenhum produto adicional, além do anestésico tópico. Ele causa micro lesões na pele, provocando um leve processo inflamatório e pequenas queimaduras. Esse processo inflamatório pode resultar em um escurecimento da região, que deve ser tratado com despigmentantes. É observado esse aparecimento de manchas mais em pessoas morenas. Coimbra (2010) relata o desaparecimento das manchas em dois meses. Coimbra (2010) sugere realizar o procedimento em linhas orientadas em semicírculos, seguindo a direção das fibras do músculo orbicular dos olhos. Este relata uma melhor cicatrização e retração da pele com este tipo de aplicação. Adotamos esta técnica de aplicação. A aplicação é feita com ponteira “pontual”, e realizado pontuações orientadas em semicírculos. A intensidade utilizada não tem como ser medida no aparelho, tendo sido selecionado uma intensidade mediana (5 esferas acesas).

3.1.4 MÉTODOS DE APLICAÇÃO

É necessário escolher o modo entre pontual e varredura.

Modo pontual: Basta apenas encostar a ponta da cureta na pele do paciente. Tudo com movimentos pontilhados. Nesse caso, a intensidade da aplicação deve ser monitorada, já que a área é menor e resulta em maior intensidade de corrente elétrica. Modo varredura: Deve-se encostar a cureta na pele e arrastá-la pela superfície desejada em movimentos de vai e vem, sem que a ponta seja retirada. A intensidade poderá ir até a 10, dependendo das características e objetivos do paciente. Passo a passo:

1. Higienizar a pele do paciente
2. Aplicar (opcionalmente) gelo ou anestésico
3. Escolher a ponteira e a intensidade necessárias
4. Fazer movimentos leves
5. Realizar a fototerapia
6. Aplicar máscara restauradora, calmante ou sérum facial
7. Aplicar cosméticos que sejam ricos em fatores de crescimento, óleos vegetais e anti-manchas.

3.1.5 POSSÍVEIS COMPLICAÇÕES

Apesar de seus inúmeros benefícios, há também alguns riscos para o profissional e para o paciente, associados ao uso desse equipamento, como queimaduras relacionadas à placa neutra e choques elétricos. Muitas vezes estes acidentes são atribuídos a fatores naturais ou a outros fatores comuns em internações, pois são eventos na maioria das vezes pouco aparentes, e geralmente o paciente está incapacitado de reagir (devido a anestesia), dificultando a observação do profissional. Embora essas complicações sejam raras, elas acontecem e trazem malefícios ao paciente. As queimaduras são a intercorrência mais comum e estas podem ser divididas em quatro grupos: queimaduras por contato direto devido ao uso inadequado de eletrodos, como a exposição à corrente elétrica por longos períodos sem interrupção; queimaduras relacionadas à placa dispersiva, devido ao mal posicionamento ou aderência da placa; lesão por eletrodos molhados; queimaduras por circuito alternativo da corrente elétrica, quando esta realiza um percurso no corpo do paciente que não o da placa neutra.

3.1.6 RECOMENDAÇÕES PARA O PROCEDIMENTO

Visando a reduzir os riscos relacionados à aplicação da eletrocirurgia, foram estabelecidas algumas recomendações quanto ao uso dessa tecnologia. Deve ser confirmada a potência do eletrocautério antes da ativação, que deve ser a mais baixa potência efetiva possível, a fim de que se atinja o efeito desejado para corte e coagulação. Se o cirurgião solicitar contínuo aumento de potência ou se ocorrer resposta não usual do paciente ou, ainda, interferência no sinal de monitoramento durante o uso do eletrocautério, faz-se necessário investigar todo o circuito à procura de falha. Por outro lado, devem ser evitadas áreas com grande quantidade de pelos, de cicatrizes e saliências ósseas, uma vez que diminuem o contato com a placa e conduzem de forma pior a eletricidade.

3.1.7 LOCAIS ONDE PODE SER APLICADO

- Colo e pescoço, trazendo rejuvenescimento;
- Região da papada;
- Em locais com cicatrizes de acne;
- Em locais do corpo com estrias brancas ou vermelhas (vermelhas saem mais facilmente);
- Em locais do corpo com cicatrizes atróficas ou hipertróficas. ⁷

3.1.8 CUIDADOS

O eletrocautério age através de corrente elétrica, não sendo necessário nenhum produto adicional, além do anestésico tópico ele causa micro lesões na pele, provocando um leve processo inflamatório e pequenas queimaduras. Por outro lado, devem ser evitadas áreas com grande quantidade de pelos, cicatrizes e saliências ósseas, uma vez que diminuem o contato com a placa e conduzem de forma pior a eletricidade. Deve-se evitar também a colocação de eletrodo dispersivo sobre tatuagens, muitas das quais contêm corantes metálicos. O eletrodo ativo deve ser colocado longe do campo quando não está em uso, evitando-se sua ativação não intencional e lesões 10,11. As pequenas queimaduras se iniciam na porção inferior da área demarcada, obedecendo a linha concêntricas em semicírculos até a borda circular inferior. Os pacientes são orientados pós-procedimento a evitar exercícios físicos e exposição a altas temperaturas por 72 horas. No local tratado, são utilizadas compressas geladas de soro fisiológico e creme de ácido fusídico durante o período de sete dias. A utilização do filtro solar após 48 hora, porém deve-se evitar exposição direta com o sol até completa cicatrização do local tratado. A utilização do filtro solar após 48 hora, porém deve-se evitar exposição direta com o sol até completa cicatrização do local tratado ⁶.

JATO DE PLASMA

3.2.1 DEFINIÇÕES

O jato de plasma é um gás ionizado que consiste de íons e elétrons criados pela separação de elétrons a partir da cobertura de elétrons de gases ou por ionização. O plasma pode também ser definido como a quarta forma de matéria. Neste caso, o plasma é quase neutro e de baixa temperatura, em que há aproximadamente o mesmo número de íons positivos e elétrons. A criação de plasma é um fenômeno concomitante de todos os atuais eletrocauterizadores de modo fulguração.

O jato de plasma se diferencia dos atuais eletrocauterizadores no modo fulguração por sua capacidade de gerar fluxo de plasma. Este fluxo afeta os tecidos e aciona um mecanismo de reação específico. Este efeito do plasma flui nos tecidos, permitindo alcançar um peeling muito eficaz, a recuperação do tecido, seu tensionamento, a melhoria da elasticidade e também estimula a resistência e a imunidade dos tecidos.

Fundamento de geração de descarga;

A própria descarga de plasma é gerada por uma alta tensão de 4kV a 6 kV a uma corrente muito baixa <1 mA. Entre e a ponta do dispositivo 2 mm acima da pele, o plasma é gerado. O circuito elétrico é fechado por um eletrodo de aterramento descartável colocado no ombro direito ou na mão direita do paciente ⁸.

3.2.2 INDICAÇÕES E CONTRAINDICAÇÕES

Indicações:

O jato de plasma é um dispositivo médico que utiliza o princípio físico da sucessão de descargas de faíscas (Plasma) geradas pela corrente contínua. Este dispositivo médico é indicado para o tratamento auxiliar de estruturas indesejáveis na da pele, tais como;

- Áreas com sinais de idade;
- Áreas com manchas de sol;
- Áreas com verrugas filiformes e planas;
- Partes do corpo com dermatose em geral;
- Rugas e linhas de expressão;
- Pálpebras flácidas;
- Olheiras;
- Áreas micropigmentadas;
- Tatuagens pequenas para clareamento;
- Face, como lifting;

Contraindicações:

- Marca-passo sistema de monitorização da pressão arterial;
- Holter ECG ou outro dispositivo elétrico implantado;
- Epilepsia, gravidez;
- Implantes de metal na área de tratamento;
- Problemas de pele, erisipela, doenças oncológicas, outras doenças dificilmente controladas.
- Profissionais treinados envolvidos na operação do dispositivo devem se certificar de que o paciente tratado não sofre de quaisquer contra-indicações mencionadas acima, evidenciando-se por meio de um termo de consentimento livre, esclarecido e assinado pelo paciente ⁸.

3.2.3 MECANISMO DE AÇÃO

O jato é emitido por uma caneta de plasma que expelle o plasma na pele. Dessa forma, o plasma é transmitido para pele do paciente em forma de luz e promove uma descamação após o tratamento. Ocorre o processo de sublimação, onde parte da epiderme é convertida de estado sólido em estado gasoso, gerando assim a remoção de tecido excedente sem corte ou excisão. O plasma gera oxigênio, nitrogênio, radicais livres e fótons ultravioleta que criam lesões às células circundantes, o que justifica a ação bactericida.

3.2.4 MÉTODO DE APLICAÇÃO

A aplicação do método de Jato Plasma somente é possível por meio de um aparelho, altamente moderno e tecnológico, eletrocauterizador. Com isso em todo o mundo as potências e aparências são apreciadas pelo mundo do mercado de estética e beleza com o intuito de cada vez mais tecnologia para melhor eficácia em cada tratamento.

O tratamento com jato de plasma é feito com o auxílio de um aparelho bem similar a uma caneta. Este equipamento é aplicado na região que será tratada com a intenção de melhorar a pele. O jato de plasma é um tratamento de pode ser feito com intervalo de 15 dias a dois meses dependendo da região tratada, uma sessão do procedimento dura de 30 minutos a 1 hora e necessita de 5 a 10 sessões. Os resultados começam a aparecer de 5 a 7 dias após a sessão.

Passo a passo:

- Higienização da pele;
- Aplicação (opcional) de gel condutor;
- Dividir a reação em 6 partes;
- Movimentos leves e curtos em toda a região da face (durante o tratamento a ponteira ficará em contato com a pele);
- Finalizar com uma máscara de ação para completar o tratamento.

3.2.5. POSSÍVEIS COMPLICALÇÕES

Aplicações com o jato de plasma apesar de ser um método seguro, pode oferecer riscos ao paciente quando manipulado de forma inadequada por um especialista não certificado. O método jamais deve ser realizado em casa ou clinicas sem as possíveis capacitações e biossegurança, a técnica exige muito conhecimento e prática do profissional que irá realizar o tratamento, a falta de conhecimento e prática do profissional esteta ou da área da saúde com capacitação a essa técnica pode provocar grandes complicações como inflamações, queimaduras de 1º grau à 3º grau e possíveis manchas elevadas na pele com riscos de grandes sequelas que pode acompanhar o paciente para o resto de sua vida.

3.2.6. RECOMENDAÇÕES PARA O PROCEDIMENTO

Melanoses solares ou manchas senis faciais e corporais, remoção de pintas e verrugas, blefaroplastia sem cirurgia, diminui rugas, estrias, cicatrizes, linhas de expressão e promove aumento do colágeno e contração das rugas.

3.2.7. LOCAIS ONDE PODE SER APLICADO

- Áreas com sinais de idade;
- Áreas com manchas de sol;
- Áreas com verrugas filiformes e planas;
- Partes do corpo com dermatose em geral;
- Rugas e linhas de expressão;
- Pálpebras flácidas;
- Olheiras;
- Áreas micropigmentadas;
- Em tatuagens pequenas para clareamento;
- Na face, como lifting;
- No colo e pescoço, trazendo rejuvenescimento;
- Na região da papada;
- Em locais com cicatrizes de acne;
- Em locais do corpo com estrias brancas ou vermelhas (vermelhas saem mais facilmente);
- Em locais do corpo com cicatrizes atróficas ou hipertróficas.

Resumindo, várias partes do corpo com “imperfeições” estéticas podem ser ajustadas com o jato de plasma, no entanto o profissional dermatologista ou esteticista deve levar em conta todas as possíveis contraindicações ou efeitos colaterais possíveis de acordo com o estado atual e histórico de saúde do paciente.

3.2.8 CUIDADOS

Para que o tratamento seja eficaz, é importante os cuidados após o procedimento, já que a pele fica cheia de irrigações e pequenas ‘queimaduras’. É imprescindível o uso de protetor solar diariamente, gel de limpeza suave para lavar a região, uso de água termal para hidratar, hidratantes em veículos calmantes com foco em dermocosméticos que estimulam a cicatrização e o uso da pomada anti- inflamatória nos 7 primeiros dias também pode se fazer necessário.

Caso o foco do tratamento for rejuvenescimento o cliente deverá incluir os cuidados home care de ativos com propriedades exclusivas para intensificar o resultado esperado e caso se faça o uso de algum despigmentante, só poderá usar novamente após a recuperação completa.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Conforme todas as pesquisas e análises que fizemos, chegamos a algumas conclusões sobre os procedimentos de eletrocautério e jato de plasma. Os pontos que eles têm em comum são: eles conseguem promover o mesmo efeito, ou seja o resultado final e a eficácia dos dois é totalmente garantida, e tem as finalidades em comum e pelo fato do processo inflamatório, o escurecimento e aparecimento de manchas pode ser mais frequente em pessoas com um foto tipo mais alto, como pessoas morenas e negras. No eletrocautério o procedimento não necessita de nenhum produto adicional no caso de ativos por exemplo, pois ele vai agir através da corrente elétrica. Já no jato de plasma é mais utilizado para aplicações mais precisas para tratamentos de melasmas solares ou manchas senis e as lesões são super controladas e isso facilita ainda mais no processo inflamatório e na visualização dos resultados que já são perceptíveis de 7 a 15 dias.

CONCLUSÃO

Após inúmeras buscas vimos a dificuldade e a escassez de estudos e artigos relacionados aos procedimentos de Jato de Plasma e Eletrocautério, por conta disso profissionais da área e estudantes da matéria ainda tinham muitas dúvidas e questionamentos principalmente sobre as diferenças entre eles, e por isso focamos em trazer as diferenças dos procedimentos com um estudo enriquecido de detalhes, mas basicamente o eletrocautério não gera plasma, pois a tecnologia dele se baseia em uma corrente alternada de baixa tensão e alta intensidade, que limita a ação à camada mais superficial da pele e já o jato de plasma trabalha com o quarto estado da matéria. Então aos leitores, acreditamos que essa revisão bibliográfica desses dois procedimentos tão similares que acabam tendo resultados diferenciados e atuais no mercado de trabalho, venha somar no conhecimento, por ser um estudo complementar e mais atualizado dos que são encontrados no momento e ajuda também a sanar dúvidas de universitários da área, novos alunos no desenvolvimento e de profissionais do ramo da estética. São técnicas que vem crescendo e sendo cada vez mais procurados no mercado por conta dos resultados eficazes, práticos que vão sendo apresentados, tanto pelo público feminino, quanto também o masculino por espaços de estética.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- SANTOS, J. L. M. Novas abordagens terapêuticas no combate ao envelhecimento cutâneo. Monografia apresentada à Universidade Fernando Pessoa como parte dos requisitos para obtenção do grau de Mestre em Ciências Farmacêuticas. Fernando Pessoa, 2011.
- 2- ROCHA, E. C.; SARTORI, C. A.; NAVARRO, F. F. A aplicação de alimentos antioxidantes na prevenção do envelhecimento cutâneo. Revista Científica da FHO – UNIARARAS. Araras, v.4, n.1, 2016.
- 3- STRUTZEL, E. et al. Análise dos fatores de risco para o envelhecimento da pele: aspectos gerais e nutricionais. Rev Bras Nutr Clin, v.22, n.2, p.139-45, 2007.
- 4- Waldron RP, Copeland GP, Murphy AF. Surgical diathermy: a potential hazard. Br J Clin Pract. 1984;38(7-8):283.
- 5- Cristina Toledo AFONSO, Alcino Lázaro da SILVA, Dreyfus Silva FABRINI, Carla Toledo AFONSO, Marcelo Giusti Werneck CÔRTEZ, Ludmila Leite SANT'ANNA. 2010;23(3):183-186.
- 6- Afonso ct, silva al, fabrini ds, afonso ct, côrtes mgw, sant'anna ll. riscos do uso do eletrocautério em pacientes portadores de adornos metálicos. abcd arq bras cir dig. 2010; 23(3):183-186.
- 7- Dal'Asta Coimbra, Daniel Eletrocoagulação fracionada para o rejuvenescimento da região orbital inferior Surgical & Cosmetic Dermatology, vol. 2, núm. 3, julio-septiembre, 2010, pp. 233-236 Sociedade Brasileira de Dermatologia Revista Diva Mag noticia/jato-de-plasma-e-eletrocauterio.
- 8- CEL MU 0006 Emissão Inicial 12/12/2015 Revisão 003 23/12/2016.