

Jato de Plasma no Tratamento da Linha de Expressão

JAQUELINE FARIAS QUEIROZ¹

Discente de Biomedicina do Centro Universitário do Norte – Uninorte
Manaus – AM, Brasil

PEDRO RAUEL CÂNDIDO DOMINGOS²

Docente da Escola de Saúde do Centro Universitário do Norte – Uninorte
Manaus – AM, Brasil

PAULO ADRIAN ASSUNÇÃO DA SILVA³

Docente da Escola de Saúde do Centro Universitário do Norte – Uninorte
Manaus – AM, Brasil

Resumo

O plasma é composto por gases ionizados (excitados), que possuem diversos e diferentes acúmulos com baixa massa molecular de íons, moléculas e átomos reativos, sendo utilizado na estética para o tratamento de linhas de expressão em áreas críticas. Este estudo teve como objetivo descrever o uso do dispositivo de jato de plasma para o tratamento das linhas de expressão. O estudo é uma revisão de literatura, de caráter exploratório, descritivo e qualitativo, baseado em artigos científicos indexados nos seguintes bancos de dados: Scientific Electronic Library Online (SCIELO), Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Google Acadêmico. A importância de apresentar a eficácia do método de jato de plasma ganha destaque pela possibilidade de aplicação como uma boa alternativa para o rejuvenescimento da pele. O tratamento com plasma

¹ Discente de Biomedicina (Centro Universitário do Norte – UNINORTE) – Técnica em Nutrição (Centro Educacional Guarany). Experiência em Estética e Técnica em Nutrição. Email: jaquelinefariasq25@gmail.com.

² Bacharel em Biomedicina (Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN), Especialista em Microbiologia Básica e Clínica (Faculdade Unyleya), Mestre em Genética, Conservação e Biologia Evolutiva (Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA) e Doutor em Biotecnologia (Universidade Federal do Amazonas - UFAM). Experiência em análises clínicas, docência no ensino superior e em pesquisa nas áreas de microbiologia, parasitologia, genética, biotecnologia, nanotecnologia e inovação farmacêutica. Email: pedrorauel@gmail.com

³ Bacharel em Fisioterapia. Especialista em Estética e Cosmetologia. Acupuntura. Mestre em Biotecnologia (UEA-AM). Email: pauloadrianpro@gmail.com.

pode ser aplicado por “pontinhos” discretos ou por aspersão contínua (varredura), principalmente no tratamento da pele das pálpebras superiores debilitadas, sendo fundamental preparação prévia com extração de manchas, o que possibilita a contração da área tratada e uma cicatrização mais adequada da ferida.

Palavras-chave: Jato de Plasma. Tratamento. Linha de Expressão.

Abstract

Plasma is composed of ionized (excited) gases, which have several and different accumulations with low molecular mass of reactive ions, molecules, and atoms, being used in aesthetics for the treatment of expression lines in critical areas. This study aimed to describe the use of the plasma jet device for the treatment of expression lines. The study is a literature review, exploratory, descriptive, and qualitative, based on scientific articles indexed in the following databases: Scientific Electronic Library Online (SCIELO), Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Google Scholar. The importance of presenting the effectiveness of the plasma jet method is highlighted by the possibility of its application as a good alternative for skin rejuvenation. Plasma treatment can be applied by discrete "dots" or by continuous spraying (sweeping), mainly in the treatment of the skin of the weakened upper eyelids, being essential prior preparation with extraction of stains, which allows the contraction of the treated area and healing most suitable of the wound.

Keyword: Plasma Jet. Treatment. Expression Line.

1 INTRODUÇÃO

Conforme Barros e Oliveira (2017), homens e mulheres estão cada vez mais em busca de procedimentos estéticos, objetivando recuperar a sua jovialidade e autoestima. Nesse contexto, está a jornada de trabalho de diversos profissionais de diferentes especialidades, que realizam intervenções limitadas no cenário da medicina, chegando até os cirurgiões plásticos e dermatologistas. Atualmente é comprovado a

existência de aumento da busca por esses serviços, com o objetivo de melhorar a aparência.

Segundo Gloustanou et al. (2016), frente aos desafios na estética no Brasil e no mundo, a busca por tratamentos eficazes para corrigir linhas de expressões vem aumentando no decorrer dos anos. Deste modo, indivíduos buscam no rejuvenescimento soluções não invasivas e não cirúrgicas que estimulem a produção e manutenção do colágeno e elastina. O jato de plasma, nesse contexto, possui excelentes resultados, destacando-se em tratamentos de linhas de expressão em áreas críticas como pálpebras superiores e inferiores, região de orbicular bucal e pesoco.

O foi descoberto pelo pesquisador e físico britânico Sir William Crookes em 1879, sendo estudado quando a utilização e efeitos a partir de 1929 pelo químico americano Irving Langmuir. O plasma é definido como gases ionizados (excitados) que possuem diversos e diferentes acúmulos com baixa massa molecular de íons, moléculas e átomos reativos. Nesse estado da matéria os elétrons extraídos dos átomos e moléculas levam os gases a assumirem a forma de plasma, retomando a forma gasosa com a dissipcao da energia (Bona 2020).

A busca pelo tratamento esttico ocorre devido, principalmente, à chegada do envelhecimento facial, decorrente da pele se torna mais fina e menos densa, devido à redução gradual da produção de colágeno, principalmente, o que leva a formação das rugas. O público que mais busca por essas intervenções são mulheres preocupadas com a aparência física, as quais buscam nos tratamentos estticos a solução para suas necessidades (Silvieri et al. 2021).

O tratamento com plasma pode ser aplicado por “pontinhos” discretos ou por aspersão contínua (varredura). O tratamento de peles delicadas, como das pálpebras superiores, necessita de preparação prévia com o objetivo de torná-la mais sadia e sem manchas, permitindo assim a contração da área tratada e a cicatrização adequada da ferida. Geralmente, o tratamento perdura em média 5 a 10 minutos por olho, alcançando resultados positivos em curto período. Os intervalos entre as primeiras intervenções a seguintes devem ser maiores, de quatro a seis semanas (King 2017).

Conforme o percentual da *International Society for Aesthetic Plastic Surgery* (ISAPS), noticiado em 2019, o Brasil mantm 13,1% do total de procedimentos estticos e cirurgias plásticas no mundo, estando apenas atrás dos Estados Unidos (ISAPS, 2019). O Brasil

atingiu o segundo lugar no ranking mundial de cirurgias plásticas, realizando em média 2,5 milhões de procedimentos, entre técnicas não cirúrgicas e cirurgias reparadoras, apresentando aumento de 32,5% nos últimos 4 anos entre as não cirúrgicas, enquanto as cirúrgicas diminuíram 3,3% (Gomes 2021).

Os procedimentos estéticos passaram por significativas mudanças no decorrer dos anos, contudo ainda causam preocupações naqueles que buscam os serviços. A busca pela imagem ou padrão ideal de beleza vem sendo estimulado a partir de redes e mídias sociais as quais dispõe de diversos materiais de divulgação de padrões de beleza feminina e masculina (Tomaz et al. 2020).

Diante do exposto, este trabalho tem como objetivo geral descrever o uso do dispositivo de jato de plasma para o tratamento das linhas de expressão. Os objetivos específicos estabelecidos foram descrever o dispositivo de jato de plasma e a condução do procedimento durante o tratamento, assim como mostrar o processo do desenvolvimento das rugas e flacidez facial no decorrer dos anos e apresentar a recuperação da pele com rugas através do tratamento com jato de plasma.

2 MEDOTOLOGIA

Foi realizada uma revisão da literatura, de caráter exploratório, descritivo e qualitativo, baseado em artigos científicos indexados nas bases de dados Scientific Electronic Library Online (SCIELO), Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Google Acadêmico. Os descritores utilizados nas buscas foram: “Jato de Plasma”; “Linha de Expressão”; “Técnica” e “Pele”.

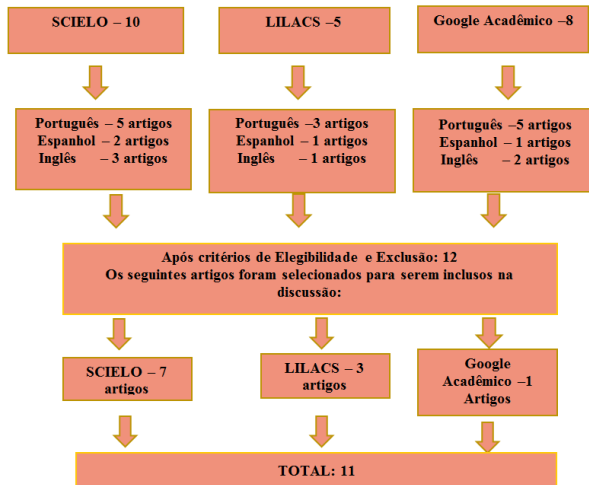
Foram utilizados os seguintes critérios de elegibilidade: artigo na íntegra, TCC, dissertações, monografias, online, disponíveis gratuitamente, nas línguas portuguesa, inglesa e espanhola, com um recorte de tempo de 5 anos (2015- 2021). E como os critérios de elegibilidade: artigos incompletos, em formatos de resumo e que não estavam nos descritores.

A revisão integrativa da literatura foi realizada em seis etapas: verificação do problema, determinação de critérios de inclusão e exclusão (escolha da amostra), determinação das informações a serem retiradas dos artigos selecionados, investigação das informações, análises dos resultados e demonstração da revisão. Para

atingir o objetivo, foi definido a seguinte pergunta norteadora do estudo: quais os benefícios do jato de plasma para o tratamento da linha de expressão?

Posteriormente a leitura dos resumos, sempre que estes não demonstravam clareza, foi realizada a leitura do artigo na íntegra com a finalidade de identificar se o artigo atendia ao objetivo do estudo. A partir dessa verificação, entre os 24 artigos encontrados na pesquisa, 10 foram incluídos por demonstrarem clareza e base científica sobre a temática. Os artigos excluídos estão destacados na Tabela 1. Após a busca dos materiais, através das bases de dados científicas na Biblioteca Virtual em Saúde, foram apresentados os resultados apresentados na Figura 1.

Figura 1- Fluxograma das buscas nas bases de dados científicas.



Fonte: Autores (2021).

Tabela 1- Artigos excluídos da pesquisa após leitura.

Autor/Ano	Título
Lermen e Machado (2012)	Nova Tocha de Plasma Híbrida para o Processamento de Materiais
Nascimento, Neto e Balbino (2014)	Desenho e Construção de um protótipo gerador de jato de plasma frio a pressão atmosférica para aplicações biomédicas.
Coutinho (2016)	Plasma a frio na qualidade e segurança de leite e derivados.
Nishime (2015)	Jato de plasma frio em pressão atmosférica para tratamento de materiais e esterilização.
Revelli, Evelli e Desio (2013)	Rejuvenescimento periorbital: blefaroplastia

	superior e inferior.
Dubon-Peniche, Romero-Vilchis e Mendoza-Larios (2012)	Complicações da cirurgia plástica (blefaroplastia e abdominoplastia).
Poblete (2010)	Tratamento cirúrgico da orbitopatia de sepulturas Tratamento cirúrgico da orbitopatia de sepulturas.
Chiari et al. (2014)	Blefaroplastia: elevação transpalpebral das Sobrancelhas.
Mellington e Khooshabeh (2012)	Ptose de sobrancelha: estamos medindo a coisa certa? O impacto da cirurgia e a correlação de medidas objetivas e subjetivas com a melhora pós-operatória na qualidade de vida. Eye (Lond).
Coodner et al. (2010)	Blefaroplastia e browlift. Plast Reconstr Surg.
Doncatto e Schwantz (2012)	Brefaroplastia Ética: Resultados, complicações e a sua prevenção.
Carreiro et al. (2012)	Tratamento de rejuvenescimento facial pela estética e fisioterapia dermatofuncional: estudo de caso.
Alves et al. (2017)	Gerador de Plasma frio de baixo custo
Silva et al. (2018)	Uso de plasma atmosférico na germinação de <i>Hybanthus calceolaria</i> (L.) Schulze-Mens SEEDS.

Fonte: Autores (2021).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram selecionados 11 artigos, considerados como os mais relevantes entre os encontrados nesta pesquisa, dos quais estão descritos na Tabela 2 os seguintes itens: autor, título, ano, idioma, amostra da pesquisa e objetivo.

Tabela 2 - Artigos utilizados na Revisão Integrativa.

Autor (Ano)	Título	Tipo de Pesquisa	Objetivo
Bona (2020)	Jato de Plasma: Uma Alternativa não cirúrgica.	Revisão de Literatura	Descrever o Plasma, sua produção, mecanismo de ação, indicações e contraindicações, assim como seu uso nas diversas especialidades da medicina e odontologia.
Pinto (2018)	Desenvolvimento de um Dispositivo de Jato de Plasma para o tratamento de cancro da pele.	Relato de Experiência	Avaliar o potencial do plasma frio para o tratamento do cancro da pele, os ensaios celulares foram realizados para duas linhagens celulares humanas – Carcinoma de Células Escamosas e Fibroblastos Gengivais Humanos.
Silva et al. (2018)	Uso de plasma atmosférico na germinação de <i>Hybanthus calceolaria</i> (L.) Schulze-Mens SEEDS.	Relato de Experiência	Verificar o efeito do tempo de aplicação de plasma atmosférico sobre a embebição e germinação de sementes de <i>Hybanthus calceolaria</i> visando à aceleração destes processos.
Queiroz e Vieira (2020)	Estudo Comparativo entre o Equipamento de Jato de Plasma e o	Estudo Piloto	Verificar a eficácia do jato de plasma e do microagulhamento no

	Microagulhamento como Tratamento de Cicatrizes Pós-Acne- Estudo Piloto.		tratamento de cicatrizes decorrentes de acne na região facial, descrevendo assim a estrutura da pele.
Casanueva (2020)	Blefaroplastia superior com técnica de aumento de volume: descrição da técnica cirúrgica e seus benefícios.	Estudo descritivo retrospectivo	Descrever a técnica de blefaroplastia superior com aumento de volume, seus benefícios e resultados estéticos.
Bernhardt (2019)	Medicina do plasma: Aplicações do plasma de pressão atmosférica fria em dermatologia.	Relato de Experiência	Identificar as aplicações do plasma de pressão atmosférica fria em dermatologia.
Boehm e Bourke (2018)	Implicações de segurança dos efeitos induzidos pelo plasma em células vivas - uma revisão das descobertas in vitro e in vivo.	Revisão de Literatura	Identificar os parâmetros de tratamento empregados em estudos clínicos.
Amado, (2016)	Mecanismo de ação de injetáveis utilizados na biomedicina estética.	Revisão de Literatura	Abordar dois destes métodos. A toxina botulínica tipo A atua impedindo a contração dos músculos faciais que dão origem as rugas.
Soares et al. (2018)	Efeito da blefaroplastia superior no filme lacrimal: avaliação objetiva com o Keratograph 5M – um estudo piloto.	Estudo Prospectivo	Avaliar o efeito da blefaroplastia superior no filme lacrimal, utilizando o topógrafo de córnea Keratograph 5M.
Alves et al. (2017)	Gerador de Plasma frio de baixo custo.	Estudo Piloto	Construir um gerador de plasma utilizando materiais de baixo custo.
Graf (2017)	Utilização do Eletrocautério no Rejuvenescimento da Região Orbital Superior: Um Estudo de Caso.	Estudo de Caso	Descreve uma nova técnica para rejuvenescer a região orbital superior.
Gomes et al. (2020)	Cirurgia plástica no Brasil: uma análise epidemiológica.	Estudo de Caso	Analisar os principais aspectos epidemiológicos relacionados à cirurgia plástica no Brasil nos últimos anos.

Fonte: Autores (2021).

Para Graf (2017), sobre o novo cenário tecnológico, muito têm se refletido acerca do jato de plasma e rejuvenescimento facial, como uma busca constante para reduzir as linhas de expressões. Alves et al. (2017), além descrever o plasma em um contexto físico, destaca a possibilidade de produção de equipamento de produção de plasma utilizando materiais de baixo custo.

De acordo com Bona (2020), após pesquisas na literatura sobre o mecanismo de ação do plasma na estética, o processo de purificação é o mais importante, pois parte da epiderme é transformado de estado sólido para gasoso. A partir disso é proporcionado a remoção de tecido excedente sem necessidade de excisão ou cortes. Apesar disso, o plasma também pode promover alterações moleculares associadas a lesões em células circundantes.

Pinto (2018) destaca que o plasma frio pode promover mudanças que influenciam na viabilidade celular relativa. Queiroz e Vieira (2020) pontuam que no suceder das concepções mais detalhadas sobre o jato de plasma, este vem sendo utilizado no mercado para tratamento de rejuvenescimento, é importante considerar que o mesmo é um indutor de colágeno. A eficácia desse método no tratamento estético possibilita uma nova alternativa para o rejuvenescimento da pele sem a necessidade de intervenções cirúrgicas.

Casanueva et al. (2020) destacam que existem outras técnicas utilizadas realizadas para rejuvenescer a aparência “cansada” como a blefaroplastia com plasma, a qual pode ser aplicada as pálpebras produzindo aumento de volume e, com isso, resultados e benefícios estéticos visíveis. Bernhardt et al. (2019) descrevem em sua pesquisa que a capacidade de produzir plasma frio em condições de pressão atmosférica é uma base para um acelerado desenvolvimento das áreas de aplicações relacionadas ao plasma na biomedicina.

Segundo Hochheim (2018) discorre que o plasma possui características compatíveis com o gás, contudo, são gerados de partículas carregadas eletricamente, isto é, são ions e elétrons livres, enquanto os gases são moléculas inteiras, normalmente sem carga, formadas por prótons, nêutrons e elétrons. Não se pode misturar o plasma como estado da matéria com o plasma sanguíneo, pois o plasma sanguíneo é, na realidade, um líquido. No Brasil, o jato de plasma é usado há alguns anos em procedimentos estéticos como: clareamento de melanoses, diminuição de rugas e flacidez, extração de verrugas e sinais pequenos.

Diante disso Amado (2016) enriquece sobre seu ponto de vista que a procura na biomedicina estética se destacar por conta do rejuvenescimento facial. No dias atuais, são utilizadas técnicas invasivas para atenuar os resultados do tempo, como, toxina botulínica tipo A, ácido hialurnico, ácido lático e plasma rico em plaquetas. Alves (2018) a Biomedicina Estética vem conquistando cada vez mais espaço e engrandecendo seu leque de áreas de atuação, logo, o biomédico esteta, por meio de recursos físicos, pode atuar nas muitas mudanças do padrão estético como: acne, cicatrizes hipertróficas, entre outras.

Para Shahid e Kundra (2017) onde pontuam que o plasma rico em plaquetas (PRP) vem sendo usado como terapia desde a década de 1950. É um biomaterial usado segundo informações da literatura, na

utilização nos procedimentos estéticos faciais e cicatrização de feridas no qual apresenta resultados satisfatório, mas não há uma descrição das condições dos procedimentos também em resposta do acompanhamento dos efeitos obtidos.

Para Xu et al. (2015) no decorrer dos anos, o jato de plasma tem sido pesquisado pelos cientistas para aplicações biomédicas como: inativação de bactérias, promover a coagulação sanguínea, provocar a apoptose de células cancerígenas, tratar feridas crônicas e modular a atuação de células e tecidos. Algumas pesquisas sugerem que a realização do plasma sobre o tecido é eficiente para estimular os fibroblastos e de desenvolver a deposição de colágeno.

De acordo com Boehm e Bourke (2018) é importante que as implicações de segurança dos efeitos induzidos pelo plasma em células vivas sejam monitoradas, para manter a segurança dos procedimentos. Gomes et al. (2021) afirmam que ao ocorrerem casos suspeitos de riscos à saúde é necessário tomar todas as medidas cabíveis para se evitar qualquer consequência negativa à saúde do paciente.

Corroborando Graf (2017) o jato de plasma por ser um técnica recente, bem divulgada, entretanto diversos profissionais vêm utilizando o eletrocautério, também denominando-o jato de plasma, porém existem diferenças entre ambos os equipamentos. Já se sabe que o jato de plasma é um equipamento que emite o plasma, autodenominado quarto estado da matéria, este no que diz respeito é capaz de promover um processo inflamatório estimulando a produção de colágeno, sendo, contudo de grande significância em protocolos de rejuvenescimento.

Diante disso a busca constante por estudos sobre os efeitos do plasma nos tratamentos estéticos são ferramentas valiosas para a correção rápida de erros e problemas que possam ocorrer após os procedimentos, o que reduz riscos e complicações futuras.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O jato de plasma é um importante aliado em intervenções e tratamentos estéticos, sendo demonstrado na literatura a sua eficácia e segurança. Apesar disso, uma boa avaliação e preparo da pele é necessária para que o procedimento apresente os resultados para o rejuvenescimento e a segurança esperados pelos pacientes. Com o

desenvolvimento das rugas e flacidez facial com o envelhecimento da pele, a procura por intervenções estéticas aumenta e a possibilidade do uso do plasma na correção dessas imperfeições pode trazer benefícios a pele e a autoestima das pessoas que procuram esse tratamento.

REFERÊNCIAS

1. Amado, Eliane Terezinha. 2016. Mecanismo de ação de injetáveis utilizados na biomedicina estética. **Revista Evinci**.
2. Alves, C. J. G., et al. 2017. “Gerador de Plasma frio de baixo custo”. *VIII Encontro Científico de Física Aplicada, Blucher Physics Proceedings*, 4: 195-197.
3. Alves, Jéssica Oliveira. 2018. **O uso da carboxiterapia no tratamento de estrias**. Recife, p.1-22.
4. Barros, M. D, Oliveira, R. P. A. 2017. Tratamento estético e o conceito do belo. Caderno de Graduação - **Ciências Biológicas e da Saúde**, v.3, n.1, p. 65-74.
5. Bernhardt, Thoralf, et al. 2019. **Medicina do plasma: Aplicações do plasma de pressão atmosférica fria em dermatologia**.
6. Boehm, D, Bourke, P. 2018. **Implicações de segurança dos efeitos induzidos pelo plasma em células vivas - uma revisão das descobertas in vitro e in vivo**.
7. Bona, Isabela. 2020. **Jato de Plasma: Uma Alternativa não cirúrgica**. São Paulo. Disponível em: <https://faculadefacsete.edu.br/monografia/files/original/59267dbfe7de6327d8059f5e63da9f22.pdf>. Acesso em: 15 set 2021.
8. Casanueva, L, et al. 2020. **Blefaroplastia superior com técnica de aumento de volume: descrição da técnica cirúrgica e seus benefícios**.
9. ISAPS. 2019. **International Society for Aesthetic Plastic Surgery**.
10. Gomes, O. S. 2021. Cirurgia plástica no Brasil: uma análise epidemiológica. **Revista Eletrônica Acervo Científico** (ISSN 2595-7899). Volume 24.
11. Graf, Fabiola Zucco. 2017. **Utilização do Eletrocautério No Rejuvenescimento da Região Orbital Superior: Um Estudo de Caso**.
12. Gloustianou, Georgia, Maria D. Sifaki, Sotiris Tsioumas, Vlachodimitropoulos and Antonio Scarano. 2016. “Presentation of old and new histological results after plasma exercises (Plexr) application (regeneration of the skin tissue with collagen III)”. **Pinnacle Medicine & Medical Sciences**, 3(3): 983-990.
13. Hochheim, Sabrina 2018. **Estética facial e avaliação facial II**. Indaial: UNIASSELVI. 155p.
14. King, M. 2017. “Focus on plasma: The application of plasma devices in aesthetic medicine,” **PMFA J.**, v.4, n.5.
15. Pinto, Érica Karina de M. 2018. **Desenvolvimento de um Dispositivo de Jato de Plasma para o tratamento de cancro da pele**.
16. Queiroz, M. C, Vieira, R. M. 2020. **Estudo Comparativo entre o Equipamento de Jato de Plasma e o Microagulhamento como Tratamento de Cicatrizes Pós-Acne-Estudo Piloto**.
17. Shaid, M, Kundra, R. 2017. Platelet Rich Plasma (PRP) for Knee Disorders. **Efort Open Reviews**. Fevereiro, p. 29-33.
18. Silviéri, Marliely Crochiquia, et al. 2021. Relação dos procedimentos estéticos e a idade de mulheres em Jacutinga-MG. **Rev. Fac. Sab.** Disponível em: <file:///C:/Users/Dora/Downloads/116-Texto%20do%20artigo-221-3-10-20210110.pdf>. Acesso em: 15 set 2021.

19. Tomaz, Rafael Cândido, et al. 2020. Corpo padrão: um estudo sobre as concepções do corpo feminino exposto pela mídia. **Revista Latino-Americana de Psicologia Corporal**, v.9, p.120-145.
20. Xu, Gui-Min, et al. 2015. Dual effects of atmospheric pressure plasma jet on skin wound healing of mice. **Wound Repair and Regeneration**, v. 23, p. 878-884.