



UTILIZAÇÃO DE ÁCIDO POLI-L-LÁCTICO EM PROCEDIMENTOS DE REJUVENESCIMENTO FACIAL

Graziela Lopes^{1,A}, Fabiana Guichard de Abreu²

¹Acadêmica do curso de Biomedicina da FADERGS - Porto Alegre - RS - Brasil.

²Biomédica, Docente e orientadora do curso de Biomedicina da FADERGS - Porto Alegre - RS - Brasil. <https://orcid.org/0000-0003-1007-4225>

RESUMO

A busca pela juventude e beleza eterna sempre foi uma constante na história humana. Avanços científicos e tecnológicos trouxeram novas técnicas menos invasivas que cirurgias plásticas, reduzindo custos, tempo de recuperação e desconforto. Procedimentos injetáveis faciais evoluíram significativamente nas últimas décadas, com a popularização de técnicas como a toxina botulínica, preenchimentos de ácido hialurônico e, mais recentemente, bioestimuladores de colágeno. Na pele, a redução da atividade celular leva a alterações visíveis como linhas de expressão e rugas, causadas principalmente pela queda na produção de colágeno e elastina. O colágeno, crucial para a firmeza e elasticidade da pele, diminui com a idade, causando rugas e flacidez. Bioestimuladores de colágeno, como o ácido poli-l-láctico (PLLA), são substâncias injetáveis que estimulam a produção natural de colágeno e regeneram os tecidos, melhorando a aparência da pele. Utilizado desde 1999, o PLLA é um polímero sintético absorvível que recupera volume facial e promove a produção de colágeno, oferecendo resultados naturais e com baixo risco de reações adversas. Entender as características dos bioestimuladores ajuda profissionais a alcançar resultados estéticos com menos complicações. Dentro deste contexto, esse estudo buscou evidenciar por meio de uma revisão integrativa de literatura científica, os benefícios da utilização de ácido poli-l-láctico em procedimentos de rejuvenescimento facial. Os resultados indicam que a aplicação subcutânea ou supraperiosteal de bioestimuladores de colágeno, como ácido poli-l-láctico (Sculptra® e Elleva®), estimula a produção de colágeno pelos fibroblastos. Isso melhora a firmeza, reduz a flacidez e a qualidade da pele, prevenindo ou revertendo o envelhecimento facial, com baixo risco de intercorrências severas.

Palavras-chave: Neocolagênese; Estética Facial; Bioestimuladores de Colágeno.

ABSTRACT

Pursuing eternal youth and beauty has always been a constant in human history. Scientific and technological advancements have brought new techniques that are less invasive than plastic surgeries, reducing costs, recovery time, and discomfort. Facial injectable procedures have evolved significantly over the past decades, popularizing techniques such as botulinum toxin, hyaluronic acid fillers, and more recently, collagen bio-stimulators. In the skin, reduced cellular activity leads to visible changes

^AAutor correspondente: Graziela Lopes – E-mail: biomedicagrazi@gmail.com - ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-9985-132X>

DOI: <https://doi.org/10.52051/rcec.v4i1.142>. Artigo recebido em 25 de junho de 2024; aceito em 30 de junho de 2024; publicado em 05 de agosto de 2024 na Revista Científica de Estética e Cosmetologia, disponível online em <http://rcec.com.br>. Todos os autores contribuíram igualmente com o artigo. Os autores declaram não haver conflito de interesse. Este é um artigo de acesso aberto sob a licença CC - BY: <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>

such as expression lines and wrinkles, primarily caused by a decrease in collagen and elastin production. Collagen, crucial for skin firmness and elasticity, decreases with age, causing wrinkles and sagging. Collagen bio-stimulators, like poly-L-lactic acid (PLLA), are injectable substances that stimulate the natural production of collagen and regenerate tissues, improving skin appearance. Used since 1999, PLLA is an absorbable synthetic polymer that restores facial volume and promotes collagen production, offering natural results with a low risk of adverse reactions. Understanding the characteristics of bio-stimulators helps professionals achieve aesthetic results with fewer complications. Within this context, this study aimed to highlight the benefits of using poly-L-lactic acid in facial rejuvenation procedures through an integrative review of scientific literature. The results indicate that subcutaneous or supraperiosteal application of collagen bio-stimulators, such as poly-L-lactic acid (Sculptra® and Elleva®), stimulates collagen production by fibroblasts. This improves firmness, reduces sagging, and enhances skin quality, preventing or reversing facial aging with a low risk of severe complications.

Keywords: Neocollagenesis; Facial Aesthetics; Collagen Bio-stimulators.

INTRODUÇÃO

A busca pela juventude e pela beleza atemporal tem sido uma constante na história da humanidade. A ciência tem buscado há muito tempo maneiras de prevenir ou até mesmo reverter esse processo. Nos últimos anos, com o avanço da ciência e de tecnologias surgiram novas técnicas que permitiram melhorar os danos causados pelo envelhecimento de forma menos invasiva que as cirurgias plásticas e assim diminuir os custos, o tempo de recuperação e o desconforto. Procedimentos injetáveis no rosto são utilizados desde o fim de 1800, mas alcançaram outro patamar nas últimas décadas com procedimentos como toxina botulínica, preenchedores com ácido hialurônico e mais recentemente com os bioestimuladores de colágeno¹.

O processo de envelhecimento é um fenômeno complexo que se desdobra através de uma rede de processos biológicos interligados, levando à deterioração progressiva de todos os organismos vivos².

As principais manifestações do processo de envelhecimento facial estão relacionadas a diminuição do volume dos tecidos moles e ósseos, a redução da elasticidade e a consequente ptose facial³.

A diminuição do volume facial pode ter um impacto significativo na autoestima das pessoas, suas interações sociais e oportunidades profissionais. Indivíduos que aparentam ser mais jovens e atraentes geralmente são avaliados como mais amigáveis, energéticos, saudáveis e têm uma maior probabilidade de serem considerados produtivos em comparação com aqueles que são percebidos como mais velhos e menos atraentes⁴.

Na pele, a diminuição da atividade celular leva a uma série de alterações visíveis que evidenciam o envelhecimento através do aparecimento de sinais como linhas de expressão e rugas. Os maiores responsáveis pelo aparecimento dessas marcas são o declínio na produção de colágeno e elastina⁵.

O colágeno é uma proteína importante na pele que contribui para sua firmeza e elasticidade. Com o envelhecimento, a produção de colágeno diminui, levando ao aparecimento de rugas, flacidez e outras manifestações desse processo natural. Os bioestimuladores

de colágeno são substâncias injetáveis que estimulam a produção endógena dessa proteína e promovem a regeneração dos tecidos. Alguns benefícios desta abordagem incluem a redução de rugas e linhas de expressão consequentemente a melhora da aparência da pele⁶.

Desde 1999 o ácido poli-l-láctico (PLLA) tem sido usado com sucesso como bioestimulador de colágeno, resultando na recuperação das perdas volumétricas faciais causadas pelo processo de envelhecimento cutâneo, com resultados harmoniosos e naturais e baixo risco de reações adversas⁷.

O PLLA é um polímero sintético absorvível, semipermanente e injetável capaz de recuperar progressivamente o volume e promover a estimulação da produção de colágeno⁸. Desta forma, o entendimento das diferentes características físicas e das respostas fisiológicas dos bioestimuladores de colágeno capacita os profissionais a atingir os resultados estéticos desejados com menor incidência de ocorrências adversas⁹.

Neste contexto o presente estudo teve por objetivo evidenciar com embasamento científico os efeitos da utilização de ácido poli-l-láctico em procedimentos de rejuvenescimento facial, investigando as propriedades, formas de aplicação, indicações e contraindicações do procedimento.

MATERIAL E MÉTODO

Para a elaboração deste trabalho utilizou-se uma revisão bibliográfica integrativa da literatura científica, com estudo descritivo, baseada em evidências publicadas em artigos científicos, com relação ao tema abordado, ácido poli-l-láctico no processo de rejuvenescimento facial.

A coleta de dados foi realizada com consulta às bases de dados virtuais *National Library of Medicine* (PubMed), LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde) e Google Acadêmico.

Como critério de seleção foi utilizado o descritor ácido poli-l-láctico contemplado nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS). Também utilizou-se os termos rejuvenescimento facial, PLLA, e bioestimuladores de colágeno. Embora não sejam

reconhecidos como descritores pelo DeCS, foram incluídos devido à sua ampla utilização como palavras-chave.

Na busca as palavras citadas anteriormente foram associadas por meio do operador booleano “and”. O aprimoramento da busca se deu de maneira manual na lista de referências dos estudos selecionados. O período de busca nas bases de dados foi o período compreendido entre os anos de 2014 e 2024, nos idiomas português e inglês.

A pesquisa realizada em ampla base de dados resultou na seleção inicial de trabalhos cujos títulos abordavam o rejuvenescimento facial com uso de bioestimuladores de colágeno, disponíveis na íntegra gratuitamente, escritos em língua portuguesa e inglesa, com data de publicação dos últimos 10 anos.

Foram excluídos da seleção artigos que não abordassem

exclusivamente esta técnica, artigos experimentais em animais ou crianças ou o uso do ácido poli-l-láctico associado a outro procedimento estético assim como artigos de revisão de literatura, estudos sem disponibilidade completa e com mais de 10 anos de publicação.

Nesta pesquisa inicial, foram encontrados 258 artigos, que em seguida foram submetidos a um processo de triagem, sendo primeiramente selecionados com base no título e no resumo. Em seguida procedeu-se a exclusão de artigos de revisão, assim como teses.

Também foram excluídos artigos incompletos ou que não tivessem acesso gratuito ao conteúdo completo da publicação, como mostra o fluxograma a seguir (Figura 1).

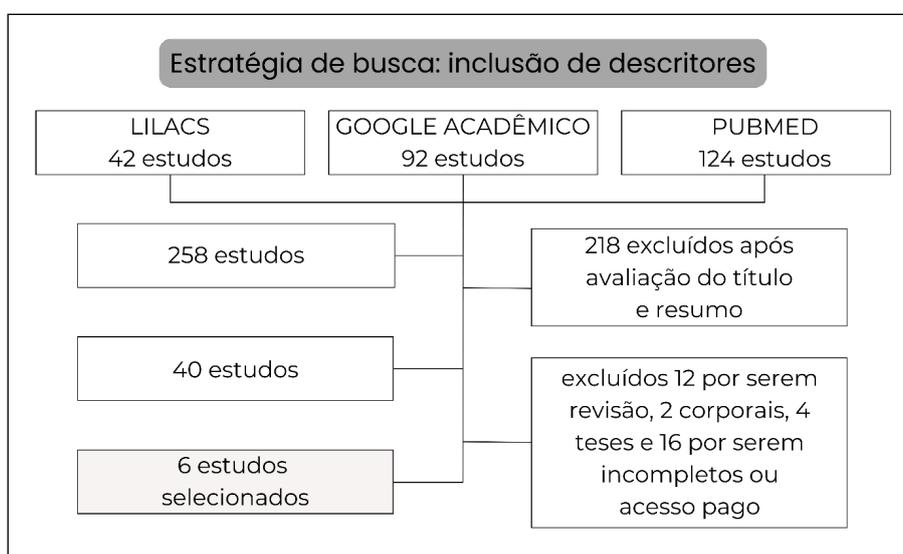


Figura 1: Fluxograma da seleção de artigos sobre o uso de ácido poli-l-láctico para rejuvenescimento facial.

Fonte: autoria própria.

RESULTADO

Na pesquisa as bases de dados foram encontrados 258 artigos, dos quais 218 foram descartados após leitura de título e resumo. Outros 12 foram eliminados por serem revisão de literatura, 2 por abordarem tratamento corporal, 4 por serem tese e 16 estarem incompletos ou não serem de acesso gratuito.

Ao finalizar esse processo obtivemos um total de 6 artigos, sendo 1 do PubMed, e 5 do Google Acadêmico.

Dos artigos selecionados para esta revisão integrativa observou-se que 1 é do ano de 2020, 1 do ano de 2021, 2 são do ano de 2022 e 2 são do ano de 2024. Não foi selecionado nenhum artigo do ano de 2023.

A seguir, encontra-se a Tabela 1, elaborada para facilitar a compreensão dos artigos selecionados e sua distribuição no estudo. A tabela apresenta os seguintes detalhes de cada artigo: autor e ano, título do artigo, delineamento do estudo, objetivo do estudo e principais resultados.

DISCUSSÃO

O envelhecimento é um fenômeno natural, caracterizado por um conjunto de alterações fisiológicas decorrentes da modificação da homeostase. Na pele, isso se traduz em uma diminuição da espessura dérmica, surgimento de rugas e linhas de expressão, além de flacidez, perda da qualidade do tecido e mudanças na textura¹⁰.

O tratamento das alterações faciais devido ao envelhecimento ainda apresenta desafios, mas o avanço na compreensão das mudanças anatômicas associadas à idade e o desenvolvimento de novas ferramentas de rejuvenescimento permitem obter excelentes resultados estéticos¹¹.

Os bioestimuladores de colágeno são uma opção segura e minimamente invasiva em relação à cirurgia estética, oferecendo ótimos resultados no gerenciamento do processo natural de envelhecimento. A biocompatibilidade e a biodegradabilidade conferem a esses produtos segurança e longa duração¹².

Tabela 1: Resultados referentes aos estudos selecionados.

Autor e ano	Título do Artigo	Delineamento do Estudo	Objetivo do Estudo	Principais Resultados
Damazzini <i>et al.</i> , 2022	Utilização de ácido poli-l-láctico para o rejuvenescimento facial: relato de caso clínico	Relato de caso clínico	Apresentar uma revisão da literatura e relato de caso sobre o ácido poli-l-láctico para o rejuvenescimento facial, incluindo suas indicações, técnicas de injeção, resultados esperados e possíveis efeitos adversos.	Em relato feito pela paciente, ela afirmou que, com o passar dos anos, sua pele parecia estar “derretendo”, apresentando flacidez e áreas de sombra. Por esta razão, lhe foi sugerido o bioestimulador de colágeno. Passados 30 dias após a terceira sessão, a paciente havia notado sua pele mais viçosa, preenchida, iluminada, reestruturada e sentia a diferença na firmeza de sua pele. O resultado foi bastante satisfatório e atendeu às necessidades da paciente.
Soares <i>et al.</i> , 2024	Avaliação do efeito do bioestimulador de colágeno à base de PLLA através da US da face: relato de caso	Relato de caso	Descrever os efeitos na derme e na tela subcutânea em uma paciente submetida à uma sessão do bioestimulador de colágeno Sculptra® através da comparação das medidas das camadas dérmica e subcutânea obtidas por meio de imagens ultrassonográficas previamente ao tratamento e após.	O uso de bioestimulador de colágeno Sculptra® promoveu o aumento do espessamento dérmico e redução da tela subcutânea após 90 dias de aplicação. Reduzindo a flacidez de pele na face da paciente, deixando-a com aspecto rejuvenescido.
Lages <i>et al.</i> , 2021	Benefícios da aplicação do bioestimulador de colágeno (ácido poli-l-láctico) em face e pescoço – relato de caso	Relato de caso	Descrever a atuação e os benefícios da utilização do PLLA (ácido poli-l-láctico).	O resultado foi extremamente satisfatório do ponto de vista profissional e da paciente, obtendo a melhora da elasticidade e sustentação da pele.
Munia <i>et al.</i> , 2022	<i>Changes in facial morphology using poly-l-lactic acid application according to vector technique: a case series</i>	Relato de caso	Investigar a melhora da morfologia facial em pacientes com flacidez facial submetidos à técnica vetorial com ácido poli-l-láctico (PLLA) (Sculptra®; Galderma, Lausanne, Suíça).	Cada um dos três pacientes apresentou melhora na morfologia facial, com melhora concomitante na sustentação e alongamento da face e melhora na flacidez da pele nas regiões superior, média e inferior.
Martins <i>et al.</i> , 2024	Uso do ácido poli-l-láctico no processo de neocolagênese: relato de caso	Relato de caso	Demonstrar a aplicabilidade do ácido poli-l-láctico (PLLA) através do relato de caso clínico visando a suavização das linhas de expressão decorrentes do processo de envelhecimento.	Observou-se mudanças no aspecto clínico, tornando possível o equilíbrio estético-funcional, levando a resultados físicos e psicológicos satisfatórios, sem sinais clínicos de intercorrência.

Rocha & Pereira, 2020	Uso do Sculptra® para formação de colágeno e melhora do contorno facial: Relato de Caso	Relato de caso	Apresentar um caso clínico em que foi utilizado o Sculptra® (ácido poli-l-láctico) para formação de colágeno e consequentemente melhorar o contorno facial e papada, em uma paciente de sessenta anos.	O presente caso demonstrou, em condições reais e de forma segura, que as duas aplicações do Sculptra® permitiram resultados satisfatórios.
-----------------------	--	----------------	--	--

PLLA: ácido poli-l-láctico US: ultrassonografia

A reestruturação do colágeno promove maior definição do contorno facial, devolve firmeza e sustentação para pele e consequentemente a diminui a flacidez e os sinais de envelhecimento. Os resultados obtidos são graduais, com a pele melhorando ao longo de algumas semanas à medida que o produto faz efeito, e duradouros, com uma duração média de

aproximadamente 24 meses¹³.

As técnicas utilizadas, as marcas de bioestimuladores escolhidas, o número de sessões aplicadas nos artigos selecionados está classificado na figura abaixo, assim como autor e ano das publicações (Figura 2).

AUTOR E ANO	PRODUTO, SESSÕES E INTERVALOS	TÉCNICA
Munia <i>et al.</i> , 2022	Sculptra®, 4 sessões, intervalo 30 dias	Vetores: tèmpora
Lages <i>et al.</i> , 2021	Sculptra®, 3 sessões, intervalo 30 dias	Vetores: tèmpora, zigomático, malar, mandibular, nasolabial, labiomentual
Soares <i>et al.</i> , 2024	Sculptra®, 1 sessão	Vetorial: tèmpora, zigomático, malar, mandibular
Rocha & Pereira, 2020	Sculptra®, 2 sessões, intervalo 30 dias	Vetores: tèmpora, malar, mandíbula
Martins <i>et al.</i> , 2024	Elleva®, 1 sessão	Vetores: tèmpora, zigomático, mandibular, nasolabial, labiomentual
Damazzeni <i>et al.</i> , 2022	Elleva®, 3 sessões, intervalo 40 dias	Vetorial: tèmpora, zigomático, malar, mandibular, labiomentual e submentual

Figura 2: Quadro resumo dos estudos selecionados, indicando por autor e ano as técnicas utilizadas, bem como as marcas selecionadas e o número de sessões aplicadas. **Fonte:** autoria própria.

É consenso entre os autores dos artigos selecionados neste estudo que para a minimização de efeitos adversos e melhores resultados, é imprescindível a realização de minuciosa anamnese, exame clínico para avaliação facial e tomada fotográfica. Para Lages e colaboradores¹³, na avaliação pré-operatória pode-se observar se há indicação para a realização da aplicação de PLLA, quais áreas a serem tratadas e constatar possíveis contraindicações como inflamação ou infecção cutânea, distúrbios hemorrágicos ou uso de anticoagulantes, expectativas irreais da paciente, suscetibilidade à formação de queloides, procedimento anterior recente que levem à resposta dérmica ativa, doenças autoimunes e gravidez ou lactação.

Segundo Munia e demais autores³, a técnica vetorial, que consiste na aplicação de PLLA na região temporal em três pontos distintos através de um único local de entrada é capaz de promover mudanças morfológicas na face em áreas próximas e

distantes do ponto de aplicação, como na região mandibular e nos sulcos nasolabial e labiomentual, podendo resultar em uma utilização reduzida do produto, além de diminuir o desconforto e os riscos para o paciente. Nos três casos relatados neste estudo a técnica acima foi utilizada em um total de 4 aplicações de PLLA com intervalo de 30 dias entre as sessões. Noventa dias após a finalização do tratamento dos pacientes anteriormente citados foi possível comprovar a eficácia do bioestimulador de colágeno no tratamento de pacientes com flacidez facial geral com melhora da morfologia facial de modo seguro, harmonioso e progressivo.

O estudo realizado por Lages e coautores¹³, apresenta um tratamento com PLLA Sculptra® onde foram feitos 20 vetores em cada hemiface do seguinte modo: 3 vetores em região temporal, 5 vetores em região de malar, 5 vetores na região do músculo masseter, 4 vetores em região anterior e perpendicular ao músculo orbicular da boca e 3 vetores em região anterior e perpendicular

ao músculo orbicular da boca em sua porção da região mental, totalizando 40 vetores na face. O procedimento foi repetido três vezes, com um intervalo de 30 dias entre cada sessão. Após 60 dias da última aplicação o resultado foi extremamente satisfatório com melhora da elasticidade e sustentação da pele.

Em seu estudo, Soares e seus colaboradores¹⁰ demonstram por meio de ultrassonografia (US), que o uso do bioestimulador de colágeno Sculptra® resultou em aumento da espessura dérmica após 90 dias de aplicação, levando à diminuição da flacidez e proporcionando um aspecto rejuvenescido à face. A aplicação do PLLA foi realizada na região temporal, na região zigomáticomalar e na região de ângulo de mandíbula através de um único ponto de inserção.

No relato descrito por Rocha e Pereira¹⁴, o PLLA Sculptra® foi aplicado em 2 sessões com intervalo de 30 dias em linhas com formato de leque na região de malar, têmpora, mandíbula. Trinta dias após a segunda aplicação a paciente relatou estar satisfeita com o resultado obtido.

No artigo de Martins, Mattos e Filho¹², o PLLA Elleva® demonstrou melhora significativa na sustentação da pele, redução das linhas horizontais nas regiões temporal, malar e do processo zigomático. Além disso, não foram observadas concavidades ou deformidades localizadas, e houve um aumento expressivo na espessura, firmeza e elasticidade da pele, sem necessidade de reaplicações adicionais. As aplicações do bioestimulador de colágeno foram realizadas em região de temporal, zigomático, sulco nasolabiais, ângulo da mandíbula, região mentoniana e depressor do ângulo da boca.

O bioestimulador de colágeno Elleva® também foi o escolhido para o estudo de caso de Damazzini e demais autores¹¹. No planejamento foi definido três sessões com intervalo de 40 dias entre elas. A técnica utilizada foi de leque por retroinjeção, em três pontos de acesso diferentes para aplicação na região temporal, malar, zigomática, mandibular, e um ponto de acesso na região mental e um na submental em cada hemiface. Trinta dias após a última aplicação a paciente relatou perceber sua pele mais viçosa, preenchida, iluminada e reestruturada, notando diferença na firmeza.

CONCLUSÃO

De acordo com os estudos dos artigos selecionados, a aplicação na derme profunda, na região subcutânea ou supraperiosteal de bioestimuladores de colágeno à base de ácido poli-L-lático (como Sculptra® e Elleva®) induzem os fibroblastos a produzir colágeno através de seus mecanismos de ação. Isso resulta em uma significativa melhora dos tecidos e das propriedades mecânicas, aumentando a firmeza, reduzindo a flacidez facial e melhorando a qualidade da pele, sendo eficazes na prevenção ou reversão dos efeitos do envelhecimento facial. É importante destacar que, embora sejam considerados seguros, os bioestimuladores podem causar efeitos adversos como edema, hematomas, eritema e nódulos, que geralmente desaparecem após alguns dias. Por fim, as práticas de biossegurança e conhecimento sobre

o processo de envelhecimentos, anatomia e plano de aplicação dos bioestimuladores de colágeno são de suma importância para garantir a minimização de possíveis intercorrências.

REFERÊNCIAS

- [1] WAYNE F. L. *et al.* **Cirurgia Plástica Facial**. Rio de Janeiro: Thieme Brazil, 2019. E-book. ISBN 9788554651862.
- [2] ROSEN, R. S.; YARMUSH, M.L. **Current Trends in Anti-Aging Strategies**. Annual Review of Biomedical Engineering, 2023.
- [3] MUNIA, C. *et al.* **Changes in Facial Morphology Using Poly-L-lactic Acid Application According to Vector Technique: A Case Series**. Journal of clinical and aesthetic dermatology, 2022.
- [4] FRIED, R. *et al.* **Patient-perceived Emotional and Functional Benefits of Poly-L-Lactic Acid (PLLA) for the Treatment of Facial Volume Loss**. J Clin Aesthet Dermatol, 2018.
- [5] BARBARA, E. *et al.* **Uso da micropuntura no tratamento de rugas**. Fisioterapia Brasil, 2017.
- [6] HADDAD, A. *et al.* **Conceitos atuais no uso do ácido poli-L-lático para rejuvenescimento facial: revisão e aspectos práticos**. Surgical & Cosmetic Dermatology, 2017.
- [7] CUNHA, M. *et al.* **Bioestimuladores e seus mecanismos de ação**. Surgical & Cosmetic Dermatology, 2020.
- [8] SICKLES, C. K.; NASSEREDDIN, A.; GROSS, G. P. **Poly-L-Lactic Acid**. StatPearls Publishing, 2022.
- [9] HERRMANN, J. L. *et al.* **Biochemistry, Physiology, and Tissue Interactions of Contemporary Biodegradable Injectable Dermal Fillers**. Dermatologic Surgery, 2018.
- [10] SOARES, A. *et al.* **Avaliação do efeito do bioestimulador de colágeno à base de plla através da us da face: relato de caso**. Revista Eletrônica da Estácio Recife, 2024.
- [11] DAMAZZINI, M. *et al.* **Utilização de ácido poli-L-lático para o rejuvenescimento facial: relato de caso clínico**. Simmetria Orofacial Harmonization in Science, 2022.
- [12] MARTINS, L. B. C.; MATTOS, T. B.; FILHO, F. C. **Uso do ácido poli-L-lático no processo de neocolagênese: relato de caso**. Aesthetic Orofacial Science, 2024.
- [13] LAGES, R. B. *et al.* **Benefícios da aplicação do bioestimulador de colágeno (ácidopoli-L-lático) em face e pescoço – relato de caso**. Simmetria Orofacial Harmonization in Science, 2021.
- [14] ROCHA, M. B. A.; PEREIRA, P. A. **Uso do Sculptra® para formação de colágeno e melhora do contorno facial: Relato de Caso**. Aesthetic Orofacial Science, 2020.