

UNILEÃO  
CENTRO UNIVERSITÁRIO LEÃO SAMPAIO  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM BIOMEDICINA

MARIONARIA TAFNES FERREIRA PRAXEDES

**BIOESTIMULADORES DE COLÁGENO INJETÁVEIS NO REJUVENESCIMENTO  
FACIAL: uma revisão de literatura**

JUAZEIRO DO NORTE – CE

2025

MARIONARIA TAFNES FERREIRA PRAXEDES

**BIOESTIMULADORES DE COLÁGENO INJETÁVEIS NO REJUVENESCIMENTO  
FACIAL: uma revisão de literatura**

Trabalho de Conclusão de Curso – Artigo científico, apresentado à Coordenação do Curso de Graduação em Biomedicina do Centro Universitário Leão Sampaio, em cumprimento às exigências para a obtenção do grau de bacharel em Biomedicina.

**Orientador** Prof(a) Ma. Fabrina de Moura Alves  
Correia

MARIONARIA TAFNES FERREIRA PRAXEDES

**BIOESTIMULADORES DE COLÁGENO INJETÁVEIS NO REJUVENESCIMENTO  
FACIAL: uma revisão de literatura**

Trabalho de Conclusão de Curso – Artigo científico, apresentado à Coordenação do Curso de Graduação em Biomedicina do Centro Universitário Leão Sampaio, em cumprimento às exigências para a obtenção do grau de bacharel em Biomedicina.

**Orientador:** Prof(a) Ma. Fabrina de Moura Alves Correia

Data de aprovação: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof(a): Ma. Fabrina de Moura Alves Correia  
Orientadora

---

Prof(a): Esp. Maria Dayane Alves de Aquino  
Examinador 1

---

Prof(a): Esp. Hildon Luiz Correia Alves  
Examinador 2

# BIOESTIMULADORES DE COLÁGENO INJETÁVEIS NO REJUVENESCIMENTO FACIAL: uma revisão de literatura

Marionaria Tafnes Ferreira Praxedes<sup>1</sup>

Fabrina de Moura Alves Correia<sup>2</sup>

## RESUMO

O presente estudo teve como objetivo analisar os bioestimuladores de colágeno injetável, uma abordagem inovadora utilizada para o rejuvenescimento cutâneo. A pesquisa foi desenvolvida por meio de uma revisão bibliográfica não sistemática, baseada em artigos científicos publicados entre os anos 2010 a 2025. Os mesmos foram selecionados a partir de bases de dados PubMed, Scientific Electronic Library Online(SCIELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Google Acadêmico. Os bioestimuladores de colágeno injetáveis, como o ácido polilático e a hidroxiapatita de cálcio, têm se destacado como técnicas modernas e minimamente invasivas para promover o rejuvenescimento facial de forma gradual e duradoura. Nesse contexto, surgiu a necessidade de desenvolver o presente estudo, motivado pelo crescente interesse em procedimentos estéticos que garantem segurança, eficácia e resultados naturais. Além disso, a pesquisa tem relevância científica por evidenciar as principais vantagens, limitações e aplicações desses bioestimuladores no campo da biomedicina estética.

**Palavras chave:** Colágeno. Bioestimuladores. Envelhecimento cutâneo. Rejuvenescimento facial.

## 1 INTRODUÇÃO

O envelhecimento cutâneo é um processo biológico natural e inevitável, influenciado por fatores genéticos, ambientais e comportamentais. Ele pode ser classificado em intrínseco e extrínseco, sendo que ambos estão associados à geração de radicais livres. A pele, que recobre externamente o corpo humano, é o local onde os sinais desse processo se manifestam com maior clareza. Com o avanço da idade, ocorre uma redução na síntese de colágeno e nas fibras elásticas, o que compromete a firmeza e a elasticidade da pele. Apesar de ser um processo que não pode ser interrompido, há diferentes formas de suavizar os efeitos que surgem ao longo dos anos, como os tratamentos estéticos (Almeida; Assis, 2022; Veloso *et al.*, 2024).

Os tratamentos estéticos, além de serem procurados para retardar os efeitos do envelhecimento, muitas pessoas também recorrem a esses métodos com o objetivo de reverter parte desse processo e aparentar menos idade. Para isso, existem diversas opções de procedimentos voltados a suavizar ou corrigir as alterações provocadas pelo envelhecimento cutâneo. Entre eles, destacam-se as técnicas injetáveis, como a aplicação de toxina botulínica, ácido hialurônico e os bioestimuladores de colágeno injetáveis, que estimulam a produção de

colágeno, melhoram a firmeza e textura da pele e promovem o rejuvenescimento facial (Brito; Silva, 2017; Veloso *et al.*, 2024).

O uso injetável de bioestimuladores de colágeno tem ganhado destaque na estética avançada por promover o rejuvenescimento por meio da estimulação dos fibroblastos, células responsáveis pela produção de colágeno. Esses compostos atuam diretamente na derme e são considerados minimamente invasivos. Dentre os bioestimuladores mais utilizados, destacam-se o ácido poli-L-lático (PLLA), a hidroxiapatita de cálcio (CaHA) e a policaprolactona (PCL) (Buchele *et al.*, 2023).

Dessa forma, os bioestimuladores de colágeno injetáveis apresentam-se como recursos eficazes e seguros para o rejuvenescimento facial, promovendo melhora na qualidade da pele sem comprometer o metabolismo sistêmico, uma vez que permanecem localizados no sítio de aplicação. Dentre os principais agentes utilizados, o ácido poli-L-lático (PLLA) destaca-se por ser biocompatível, reabsorvível, biodegradável e inerte, estimulando a neocolagênese de forma progressiva. A hidroxiapatita de cálcio (CaHA), por sua vez, apresenta ação imediata e duradoura, também com excelente perfil de segurança. Já o policaprolactona (PCL) evidencia-se pela longa duração dos seus efeitos e pela indução predominante da síntese de colágeno tipo III (Brito; Silva, 2017; Buchele *et al.*, 2023).

O envelhecimento da pele é um fenômeno natural e complexo, influenciado por diversos fatores, e marcado pela redução gradual das fibras de colágeno e elastina, resultando em flacidez, rugas e perda da firmeza cutânea. Nesse contexto, os bioestimuladores de colágeno injetáveis, como o ácido polilático e a hidroxiapatita de cálcio, ganharam destaque como métodos modernos e pouco invasivos para alcançar o rejuvenescimento facial de maneira progressiva e duradoura. Dessa forma, tornou-se necessária a realização do trabalho em questão, que, por sua vez, fundamentou-se no aumento da procura por tratamentos estéticos que ofereciam segurança, eficácia e aparência natural, além de sua importância científica, ressaltando as principais vantagens e desvantagens do seu uso e a prática no âmbito da biomedicina estética.

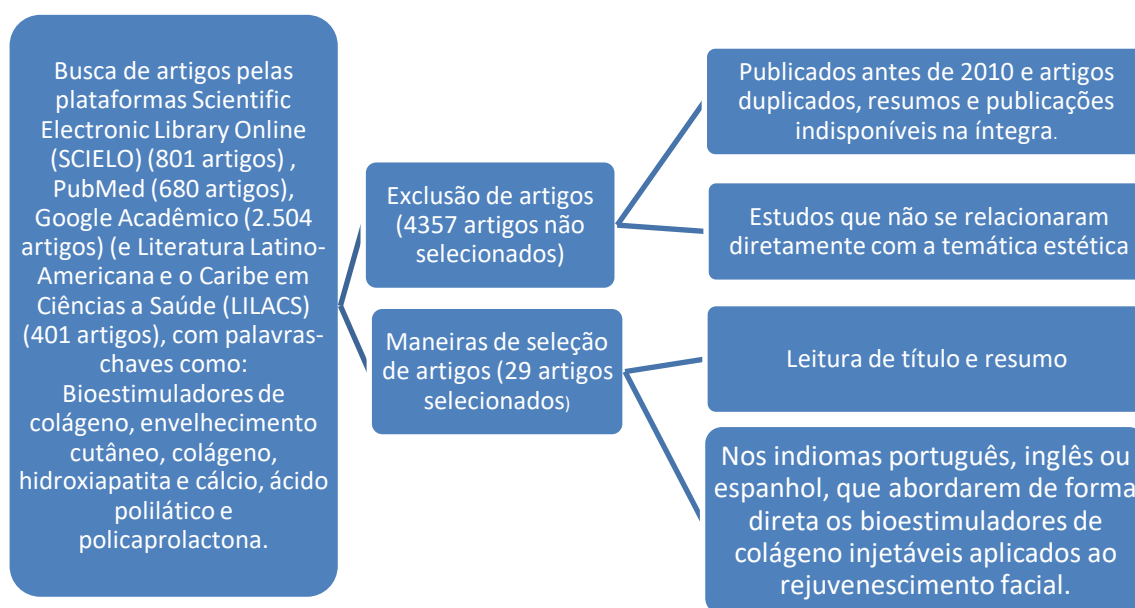
Portanto, este trabalho acerca dos bioestimuladores de colágeno injetável, teve uma abordagem inovadora para o rejuvenescimento facial.

## **2 DESENVOLVIMENTO**

Tratou-se de uma revisão de literatura de abordagem qualitativa, cujo objetivo foi reunir e analisar publicações científicas acerca do uso de bioestimuladores de colágeno injetáveis no

rejuvenescimento facial. Segundo Queiroz (1997), a pesquisa qualitativa preocupou-se em compreender os significados, as relações, os processos e os fenômenos que não puderam ser reduzidos à quantificação. A obtenção dos artigos foi realizada por meio de buscas nas bases de dados eletrônicas SciELO (Scientific Electronic Library Online), PubMed, LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde) e Google Acadêmico. Os critérios de inclusão adotados consideraram artigos científicos completos, publicados entre os anos de 2010 e 2025, nos idiomas português, inglês ou espanhol, que abordaram de forma direta os bioestimuladores de colágeno injetáveis aplicados ao rejuvenescimento facial. Foram excluídos artigos duplicados, resumos, publicações indisponíveis na íntegra e estudos que não se relacionaram diretamente com a temática estética. A forma de análise dos artigos usados foi feita conforme no fluxograma 1.

**Fluxograma 1:** fluxograma demonstrando seleção de artigos usados para a pesquisa.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

O envelhecimento é um processo natural e gradual que provoca alterações estruturais e funcionais nas camadas da pele, ossos e músculos. Entre essas mudanças, destacam-se a variação na espessura da epiderme e da derme e a redução na síntese de colágeno, o que torna a pele mais rígida, menos elástica e com sinais visíveis de envelhecimento. O envelhecimento

cutâneo está diretamente relacionado ao aumento do estresse oxidativo, causado pelo acúmulo de radicais livres que danificam proteínas, lipídios e o DNA das células da pele (Brandão; Esteves, 2022; Coimbra; Oliveira; Uribe, 2013).

O envelhecimento cutâneo é influenciado por fatores internos e externos que, em conjunto, contribuem para o aparecimento de rugas, flacidez e alterações na textura da pele. O envelhecimento extrínseco, ou fotoenvelhecimento, está associado à exposição solar excessiva, poluição, tabagismo, álcool e má alimentação. Já o envelhecimento intrínseco, ou cronológico, ocorre por fatores genéticos e está relacionado à diminuição das funções vitais, da renovação celular e à degradação das fibras elásticas (Almeida *et al.*, 2024; Matos *et al.*, 2023).

O colágeno é uma proteína estrutural localizada na derme, responsável por conferir sustentação, elasticidade e resistência aos tecidos. Representa cerca de 40% das proteínas do corpo humano e 90% da massa seca da pele. Com o passar do tempo, sua produção diminui, ocasionando perda de firmeza e o surgimento de sinais de envelhecimento. Suas fibras mantêm a integridade da pele, enquanto as fibras elásticas garantem tônus e flexibilidade (Barboza; Bertolin; Freitas, 2023; Papaiordanou *et al.*, 2022).

O colágeno, sintetizado pelos fibroblastos com auxílio do ácido ascórbico, é fundamental para a integridade e elasticidade dos tecidos. O tipo I, predominante, garante a flexibilidade da pele. Com o envelhecimento, ocorre redução de fibroblastos, colágeno e elastina, comprometendo a firmeza cutânea (Brandão; Esteves, 2022).

Na pele normal, os fibroblastos produzem principalmente colágeno tipo I (80–85%) e tipo III (10–15%), enquanto o tipo VII estabiliza a junção dermoepidérmica. O colágeno tipo I forma fibras em pH 7,0, diferindo do tipo II, presente na cartilagem. A redução do colágeno não fibrilar é característica do envelhecimento cutâneo, intensificada pelo fotoenvelhecimento (Cunha; Machado; Paravic, 2015; Prestes, 2013).

O colágeno tipo I, encontrado na pele, tendões, ligamentos e ossos, possui três cadeias polipeptídicas que formam uma estrutura helicoidal estável, conferindo resistência às fibrilas. Com o envelhecimento, o aumento das ligações cruzadas torna os tecidos mais rígidos. Já o colágeno tipo II, presente na cartilagem e discos intervertebrais, é produzido por fibroblastos e outras células, formando fibras curtas e finas em tecidos elásticos e órgãos internos, como artérias e pulmões (Lima *et al.*, 2023; Prestes, 2013).

Os bioestimuladores de colágeno atuam no rejuvenescimento cutâneo ao estimular a produção de colágeno nas camadas profundas da derme, melhorando firmeza, textura e luminosidade da pele. Também auxiliam na restauração do volume facial e na prevenção da

flacidez, promovendo resultados naturais e duradouros (Neca *et al.*, 2022; Schneider; Wink, 2024).

Os bioestimuladores de colágeno injetáveis são substâncias minimamente invasivas que estimulam a produção natural de colágeno. Entre os mais utilizados estão a hidroxiapatita de cálcio, o ácido polilático e a policaprolactona (PCL), destacando-se por sua biocompatibilidade, biodegradabilidade e eficácia estética (Garcia; Silva, 2023; Lima; Soares, 2020).

A hidroxiapatita de cálcio (CaHA), presente em produtos como Radiesse, Diamond e Rennova, atua como preenchedor dérmico, reduzindo rugas e estimulando a produção de colágeno. Composta por cálcio e fosfato, é uma substância sintética biocompatível e absorvível pelo organismo. A CaHA, é um implante injetável, biocompatível e biodegradável que estimula a produção de colágeno e elastina na derme, promovendo firmeza e elasticidade da pele. Sua absorção induz regeneração celular e melhora a flacidez em regiões como rosto, abdômen e pescoço. Os resultados são duradouros, porém ocorrem de forma gradual (Bernardo; Correia; Oliveira, 2025; Sousa *et al.*, 2023).

Ao ser injetada, a hidroxiapatita de cálcio distribui-se uniformemente na área tratada, promovendo efeito imediato devido ao gel carboximetilcelulose. Nas semanas seguintes, as microesferas estimulam a produção de colágeno e a regeneração celular. A substância é biodegradável e eliminada gradualmente pelo organismo, com baixo risco de complicações. O efeito de firmeza da hidroxiapatita de cálcio ocorre gradualmente a partir do terceiro mês, devido ao estímulo das microesferas de CaHA na produção de colágeno. O tratamento promove suporte e remodelação natural dos contornos faciais, com resultados duradouros entre 12 e 18 meses (Moreira; Santana, 2024; Dias; Cândido; Filgueira, 2024).

O ácido polilático (PLLA), presente em produtos como Sculptra, Rennova Elleva e Angelis, é um polímero sintético biocompatível que estimula uma resposta inflamatória controlada, promovendo a ativação de fibroblastos e a produção de colágeno. Esse processo aumenta a espessura dérmica e melhora a firmeza da pele. O PLLA, apresenta efeito gradual, exigindo em média três sessões para resultados que podem durar até dois anos. Classificado como preenchedor semipermanente, é indicado para regiões como têmporas, sulcos nasolabiais, mandíbula, queixo e cicatrizes de acne (Oliveira *et al.*, 2020; Lima; Silva, 2023).

O plano de aplicação do ácido polilático (PLLA) varia conforme o grau de envelhecimento e a área tratada. O supraperiosteal é indicado para regiões com suporte ósseo, o subcutâneo para áreas sem estrutura óssea e o subdérmico para correção de flacidez cutânea. A dosagem e o número de sessões são ajustados individualmente (Oliveira *et al.*, 2020).

A policaprolactona (PCL), comercializada como Ellansé, é um bioestimulador biodegradável e biocompatível composto por microesferas em gel carreador que promovem preenchimento e estímulo à produção de colágeno. Destaca-se pela durabilidade dos resultados e pela alta indução de colágeno tipo III (Buchele *et al.*, 2023).

A policaprolactona (PCL) é composta por 30% de microesferas suspensas em gel de carboximetilcelulose (70%), responsável pelo volume imediato após a aplicação. O gel é reabsorvido em poucas semanas, enquanto as microesferas estimulam gradualmente a produção de colágeno e a reposição do volume perdido (Lima; Soares, 2020).

Os bioestimuladores podem ser classificados de acordo com sua durabilidade e capacidade de absorção pelo organismo, sendo divididos em biodegradáveis, que são absorvidos naturalmente por meio de processos fagocitários naturais, e semipermanentes, que apresentam duração de aproximadamente 18 meses a 5 anos. Entre esses, destacam-se o ácido poli-L-lático (PLLA), a hidroxiapatita de cálcio (CaHA) e a policaprolactona (PCL) (Lima; Soares, 2020).

**Tabela 1:** Bioestimuladores de colágeno, suas propriedades e particularidades.

Produto	Classificação	Mecanismo de ação	Duração Média	Indicações	Contraindicações
hidroxiapatita de cálcio (CaHA).	Semipermanente.	As microesferas presentes na formulação do produto estimulam a formação de novo colágeno (neocolagênese) por meio de uma leve resposta inflamatória localizada. Esse processo promove a ativação dos fibroblastos, que aumentam a produção de fibras colágenas, enquanto as próprias microesferas atuam como suporte estrutural para o desenvolvimento	12 e 18 meses.	Regiões como nariz, rugas peribucais, área malar, contorno mandibular, têmporas e queixo.	Casos de gravidez, amamentação e doenças autoimunes.
Ácido polilático (PLLA).	Semipermanente.		Até 24 meses.	Indicado para regiões como têmporas, área malar, sulcos nasolabiais, ângulo mandibular, linha do queixo e correção de cicatrizes de acne.	Casos de doenças autoimunes, hipersensibilidade aos componentes, uso de preenchedores permanentes, tabagismo excessivo, uso de anticoagulantes, imunossupressores ou corticoides, além de gestantes, lactantes e crianças.

Policaprolactona (PCL).	Semipermanente.	dos novos tecidos.	18 e 36 meses.	Aplicações no rosto, especialmente nas regiões malar, submalar, sulcos nasolabial, labiomentoniano e mental, além do ângulo mandibular.	Áreas da glabella, pálpebras e lábios.
-------------------------	-----------------	--------------------	----------------	---	--

**Fonte:** Elaborado pelo autor, 2025.

Procedimentos injetáveis podem causar efeitos temporários, como vermelhidão, inchaço e hematomas, que tendem a desaparecer espontaneamente. Embora raros, podem ocorrer efeitos adversos mais graves, especialmente em aplicações faciais (Haddad *et al.*, 2017).

A hidroxiapatita de cálcio (CaHA) é indicada para regiões como nariz, rugas peribucais, área malar, contorno mandibular, têmporas e queixo. É contraindicada em casos de gravidez, amamentação e doenças autoimunes. Recomenda-se evitar medicamentos que aumentem o risco de hematomas antes do procedimento. Os efeitos adversos são geralmente leves e transitórios, como inchaço, dor e vermelhidão, sendo raras complicações graves, como nódulos, infecções ou necrose (Sousa *et al.*, 2023; Bernardo; Correia; Oliveira, 2025; Guimarães *et al.*, 2020).

O ácido polilático (PLLA) é indicado para regiões como têmporas, área malar, sulcos nasolabiais, ângulo mandibular, linha do queixo e correção de cicatrizes de acne. É contraindicado em casos de doenças autoimunes, hipersensibilidade aos componentes, uso de preenchedores permanentes, tabagismo excessivo, uso de anticoagulantes, imunossupressores ou corticoides, além de gestantes, lactantes e crianças. As reações adversas mais comuns incluem hematomas, infecções, pápulas, nódulos e, raramente, necrose, sendo os riscos mínimos quando o procedimento é corretamente indicado e aplicado (Bessa, 2022; Oliveira *et al.*, 2020).

A policaprolactona (PCL) é indicada para aplicações no rosto, especialmente nas regiões malar, submalar, sulcos nasolabial, labiomentoniano e mental, além do ângulo mandibular. É contraindicada nas áreas da glabella, pálpebras e lábios. Os efeitos adversos mais comuns

incluem inchaço, vermelhidão, hematomas, irritação e nódulos, geralmente leves e transitórios, sendo raros os casos de infecção (Feitosa; Silva, 2023).

### 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final deste estudo, observa-se o ampliado do conhecimento sobre a importância dos bioestimuladores de colágeno no rejuvenescimento e na melhora da firmeza e elasticidade da pele. Constatou-se que substâncias como a hidroxiapatita de cálcio, o ácido polilático e a policaprolactona possuem eficácia comprovada na estimulação da produção natural de colágeno, contribuindo para a regeneração cutânea e a restauração da vitalidade da pele. Assim, confirma-se que o uso desses bioestimuladores representa um avanço significativo nos tratamentos estéticos minimamente invasivos, promovendo resultados naturais, seguros e duradouros.

### REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, B. A. *et al.* Bioestimulador de colágeno injetável para o retardo do envelhecimento facial: Uma revisão integrativa entre o poli-l-lático e hidroxiapatita de cálcio. **Revista estética e movimento** v. 3, n. 1, p. 46-61, 2024.
- ASSIS, R. F. G; ALMEIDA, S. D. L. D. O uso do resveratrol no tratamento de envelhecimento cutâneo. **Revista Estética em Movimento**, v. 1, n. 2, 2022.
- BARBOZA, C. I; BERTOLIN, C. D; FREITAS, F. M. Bioestimuladores de colágeno da pele: Aplicada e efeitos. **Revista Corpus Hippocraticum**, v. 2, n. 1, 2023.
- BESSA, V. A. L. O uso do ácido poli-L-lático para rejuvenescimento facial / The use of poly-L-lactic acid for facial rejuvenation. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 5, n. 2, p. 4901-4911, 2022.
- BUCHELE, D. *et al.* Ação dos bioestimuladores de colágeno. **Revista de Ciências da Saúde - REVIVA**, v. 2, n. 1, 2023.
- COIMBRA, D. A. D; URIBE, C. N; OLIVEIRA, S. B. Quadralização facial no processo do envelhecimento. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v. 6, n. 1, p. 65-71, 2013.
- CORREIA, C. L; OLIVEIRA, F. M; BERNARDO, A. G. R. Vista do Vasculite Cutânea como complicação após aplicação de Hidroxiapatita de Cálcio, Ácido Hialurônico e Ultrassom Microfocado - Relato de Caso. **Revista Científica de Estética & Cosmetologia**, v. 5, n. 1, p. 1-5, 2025.

CUNHA, M. G. DA; PARAVIC, F. D; MACHADO, C. A. Histological changes of collagen types after different modalities of dermal remodeling treatment: a literature review. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v. 7, n. 4, p. 285-291, 2015.

DIAS, M. N. C; CÂNDIDO, F. B; FILGUEIRA, B. A. V. Vista do Efeitos da aplicação de Hidroxiapatita de Cálcio com Ácido Hialurônico em plano incorreto – Um Relato de Caso. **Revista Científica de Estética & Cosmetologia**, v. 4, n. 1, p. 1-4, 2024.

ESTEVES, B. D. L. M; BRANDÃO, B. J. F. Colágeno e o envelhecimento cutâneo. **BWS Journal**, [S. l.], v. 5, p. 1–10, 2022.

FEITOZA, A. R; SILVA, F. B. T. Bioestimuladores de colágeno no tratamento da flacidez facial, **Revistas eletrônicas**. v. 11 n. 4, p. 15-21, 2023.

GARCIA, S. F. F; SILVA, M. K. H. Vista da Utilização de bioestimuladores de colágeno na harmonização orofacial: revisão de literatura. **Journal of Multidisciplinary Dentistry**, v. 13 n. 3, p. 43-50, 2023.

GUIMARÃES, S. C. R. *et al.* O estado atual dos bioestimuladores de colágeno na harmonização orofacial. **Revista Gestão e Saúde**, v. 2, n. 23, 2021.

HADDAD, A. *et al.* Conceitos atuais no uso do ácido poli-l-lático para rejuvenescimento facial: revisão e aspectos práticos, **Surgical & Cosmetic Dermatology**. v. 9 n. 1, p. 60-71, 2017.

LIMA, C. L. *et al.* Quantificação de colágeno tipos I e III em lesões de pele de pacientes portadores de hanseníase. **Rev Pan-Amaz Saude**, Ananindeua, v. 11, e202000259, 2023.

LIMA, C. T; SILVA, F. B. T. Vista do Intercorrências em preenchimentos estéticos. Uma revisão sistemática da literatura. **Revistas eletrônicas**. v. 11 n. 6, p. 133-156, 2017.

LIMA, N. B. DE; SOARES, M. D. L. **Utilização dos bioestimuladores de colágeno na harmonização orofacial**. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/342620992\\_Utilizacao\\_dos\\_bioestimuladores\\_de\\_colageno\\_na\\_harmonizacao\\_orofacial](https://www.researchgate.net/publication/342620992_Utilizacao_dos_bioestimuladores_de_colageno_na_harmonizacao_orofacial). Acesso em: 1 abr. 2025.

MATOS, S. E. *et al.* View of The collagen biostimulators in the treatment of skin aging and the activity of pharmacists. **Research, Society and Development**, v. 1 n. 14, 2023.

NECA, M. S. C. *et al.* View of use of body collagen biostimulator for sagging treatment. **Research, Society and Development**, v. 11 n. 16, 2022.

OLIVEIRA, S. C. *et al.* Ação dos bioestimuladores de colágeno (PLLA, CaHa e PCL) no rejuvenescimento cutâneo: Um estudo comparativo, 2020. Disponível em: <https://arquivo.fmu.br/prodisc/biomedicina/cso.pdf>. Acesso em: 26 abr. 2025.

PAPAIORDANOU, F. *et al.* Colágeno e pele: da estrutura às evidências de sua suplementação oral. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v. 14, 2022.

PRESTES, C. R. Colágeno e seus derivados: Características e aplicações em produtos cárneos. **Journal of Health Sciences**, v. 15, n. 1, 2013.

QUEIROZ, M. DE S. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 8, n. 3, p. 342–344, set. 1997.

SANTANA, P; MOREIRA, A. Vista do ácido hialurônico, hidroxiapatita de cálcio e silicone: Análise sobre o preenchedor mais adequado para rinoplastia-não-cirúrgica. **Revista aesthetic orofacial Science**, v. 5, n. 2, p. 47-55, 2024.

SILVA, O. M.; BRITO, J. Q. A. O Avanço da Estética no Processo de Envelhecimento: Uma revisão de literatura. **Id on line revista de psicologia**, v. 11, n. 35, p. 424–440, 2017.

SOUSA, B. D. *et al.* Bioestimuladores de colágeno. **Revista Científica de Estética e Cosmetologia**, v. 3, n. 1, p. 1-6, 2023.

VELOSO, M. L *et al.*, Toxina botulínica e ácido hialurônico: Uso e suas indicações no tratamento do rejuvenescimento. **Research, Society and Development**, v. 13, n. 3, 2024.

WINK, F. N; SCHNEIDER, T. Vista do bioestimuladores de colágeno e suas aplicações na estética: uma revisão bibliográfica. **Revista reviva**, v. 3, n. 2, 2024.

## AGRADECIMENTOS

A conclusão deste Trabalho não é apenas uma conquista pessoal, mas uma vitória compartilhada com todos aqueles que, de alguma forma, contribuíram para minha caminhada. Por isso, quero dedicar estas palavras de agradecimento aos que sempre estiveram ao meu lado, nos bons e nos mais desafiadores momentos.

Agradeço, acima de tudo, a Deus, por ter sido meu refúgio, minha força e minha luz nos momentos de incerteza. Foi Ele quem me sustentou quando pensei em desistir e quem me mostrou que cada obstáculo era, na verdade, um degrau rumo à realização de um sonho. Toda honra e glória pertencem a Ele.

Aos meus pais, minha base e meu maior exemplo de amor e dedicação. Obrigada por acreditarem em mim, mesmo quando eu duvidava de mim mesma. Pelas palavras de incentivo, pelos conselhos, pelos sacrifícios e por todo amor que me fizeram chegar até aqui. Essa conquista é tão minha, quanto de vocês. À minha irmã, que sempre esteve ao meu lado com palavras de apoio, paciência e carinho. Obrigada por estar sempre comigo, nos dias de cansaço, nas madrugadas de estudo e nas pequenas vitórias do caminho.

Por fim, quero dedicar um agradecimento especial à meu avô, Valmir Ferreira Lima (in memoria), que tanto sonhava em me ver formada. Sei que ele não pôde estar fisicamente presente, mas sinto sua presença em cada passo que dou. Essa vitória também é sua, vô e espero que, lá de cima, o senhor esteja sorrindo orgulhoso. E deixo também um carinho especial à minha avó Maria, cuja força, fé e amor sempre iluminaram meu caminho. Seu apoio constante e suas palavras de conforto foram fundamentais para que eu seguisse firme, mesmo nos dias mais difíceis. Obrigada, vô, por ser porto seguro e inspiração.

À minha família, que sempre torceu por mim, compreendeu minhas ausências e celebrou minhas conquistas com o coração cheio de amor. Cada palavra de apoio e cada gesto de carinho foram combustível para eu seguir firme. Por fim, deixo minha eterna gratidão a todos que cruzaram meu caminho de alguma forma, que contribuíram para que este sonho se tornasse realidade, deixo meu mais sincero e profundo agradecimento.

Encerrar este trabalho é muito mais do que concluir um ciclo acadêmico; é realizar um sonho construído com fé, amor e perseverança. Que este seja apenas o começo de muitas outras conquistas.