BIOESTIMULADORES DE COLÁGENO NO REJUVENESCIMENTO FACIAL

Autores: Ariel Bueno Goulart de Andrade[1], Josne Carla Paterno[1]

[1]Universidade do Vale do Paraíba/ Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Avenida Shishima Hifumi, 2911et , Urbanova - 12244-000 - São José dos Campos-SP, Brasil, arielandrade08@gmail.com, josne@univap.br

Resumo

O presente estudo teve como objetivo analisar a eficácia e a segurança dos bioestimuladores de colágeno no rejuvenescimento facial, destacando seus principais benefícios, o mecanismo da neocolagênese via processo inflamatório, a influência do terreno biológico do paciente e as aplicações clínicas. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, de natureza qualitativa e descritiva, realizada por meio de pesquisas nas bases PubMed, ScienceDirect, Scopus e Biblioteca Virtual em Saúde. Foram incluídos artigos científicos publicados nos últimos dez anos relacionados ao uso da hidroxiapatita de cálcio, ácido poli-L-láctico e policaprolactona em procedimentos faciais. Os resultados evidenciaram que os bioestimuladores promovem melhora significativa da firmeza, elasticidade e qualidade da pele por meio da neocolagênese progressiva e duradoura, sendo altamente dependentes das condições sistêmicas do terreno biológico de cada indivíduo. Observou-se ainda elevado índice de satisfação dos pacientes e bom perfil de segurança quando os procedimentos são realizados por profissionais capacitados. Conclui-se que os bioestimuladores de colágeno representam uma alternativa eficaz, segura e minimamente invasiva para o rejuvenescimento facial.

Palavras-chave: Bioestimuladores de colágeno.Rejuvenescimento Facial.Procedimentos Estéticos.

Área do Conhecimento: Ciências da Saúde. Estética Avançada**.**

Introdução

O envelhecimento facial é um processo fisiológico progressivo caracterizado por alterações estruturais da pele, incluindo a diminuição da produção de colágeno e elastina, proteínas fundamentais para a sustentação, firmeza e elasticidade cutânea. A partir da terceira década de vida, estima-se que a perda de colágeno ocorra em média de 1% ao ano, contribuindo para o surgimento de rugas, flacidez e alterações na textura da pele (Varani *et a*l., 2006). Diante desse cenário, observa-se um aumento significativo na busca por procedimentos estéticos minimamente invasivos que promovam resultados naturais e progressivos.

Entre essas abordagens, os bioestimuladores de colágeno destacam-se por atuarem diretamente na estimulação da atividade fibroblástica e na indução da neocolagênese, melhorando gradualmente a qualidade da pele (Goldie; Alam; Sundaram, 2018). Diferentemente dos preenchedores dérmicos de efeito volumizador imediato, os bioestimuladores apresentam ação progressiva e duradoura, proporcionando melhora da firmeza, elasticidade e espessura dérmica ao longo do tempo (Sundaram *et al*., 2010). Entre os principais bioestimuladores utilizados na prática clínica destacam-se a hidroxiapatita de cálcio, o ácido poli-L-láctico e a policaprolactona.

Diante disso, este estudo tem como objetivo analisar, por meio de uma revisão integrativa da literatura, a eficácia, a segurança e os mecanismos de ação dos bioestimuladores de colágeno no rejuvenescimento facial, discutindo os impactos da neocolagênese progressiva, a influência do terreno biológico do paciente e as divergências nos protocolos de aplicação descritos na literatura científica.

Metodologia

Este estudo caracteriza-se como uma revisão integrativa da literatura, de natureza qualitativa e descritiva. A pesquisa foi realizada nas bases de dados PubMed, ScienceDirect, Scopus e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), utilizando descritores e suas variações nos idiomas português, inglês e espanhol, tais como: bioestimuladores de colágeno / collagen biostimulators / bioestimuladores de

colágeno, rejuvenescimento facial / facial rejuvenation / rejuvenecimiento facial, hidroxiapatita de cálcio / calcium hydroxylapatite, ácido poli-L-láctico / poly-L-lactic acid e policaprolactona / polycaprolactone.

Foram incluídos artigos científicos publicados nos últimos dez anos, disponíveis na íntegra e revisados por pares, que abordem o uso de bioestimuladores de colágeno aplicados à face humana. Foram excluídos estudos duplicados, relatos de caso isolados e publicações que não permitam análise específica dos efeitos dos bioestimuladores no rejuvenescimento facial. Após a seleção, os estudos foram analisados criticamente quanto à eficácia, segurança e aos mecanismos inflamatórios e celulares envolvidos (Whittington; Goldie, 2021).

Resultados

A análise dos estudos selecionados evidenciou que os bioestimuladores de colágeno apresentam resultados significativos no rejuvenescimento facial, promovendo melhora da firmeza, elasticidade e qualidade da pele através de substâncias ativas descritas na literatura, conforme tabela 01 - Substâncias ativas descritas na Literatura.

Tabela 01 - Substâncias ativas descritas na Literatura

Autor / Ano	**Objetivo**	**Método**	**Resultados por Produto / Categoria**
Sundaram *et al*. (2010)	Analisar o papel dos estimuladores de colágeno na medicina estética.	Revisão da literatura.	Os bioestimuladores promovem melhora progressiva da espessura dérmica e firmeza cutânea a longo prazo.
Alam, Goldie e Sundaram (2014)	Estabelecer recomendações de consenso para o uso de ácido poli-L-láctico (PLLA).	Consenso de especialistas e revisão.	O PLLA atua na restauração volumétrica gradual e melhora da qualidade da pele por meio de resposta inflamatória controlada.
De Almeida *et al*. (2019)	Consolidar o uso da hidroxiapatita de cálcio (CaHA) hiperdiluída como agente bioestimulador.	Revisão e diretrizes de consenso.	A CaHA apresenta efeito duplo (preenchimento imediato + estímulo tardio de colágeno), melhorando a flacidez e sustentação facial.
Goldie, Alam e Sundaram	Avaliar materiais injetáveis bioestimuladores	Avaliar materiais injetáveis bioestimuladores	A policaprolactona (PCL) destaca-se pela biodegradação lenta, proporcionando estímulo contínuo e prolongado da textura cutânea.
De Almeida *et al*. (2019)	Consolidar o uso da hidroxiapatita de cálcio (CaHA) hiperdiluída como agente bioestimulador.	Revisão e diretrizes de consenso.	A CaHA apresenta efeito duplo (preenchimento imediato + estímulo tardio de colágeno), melhorando a flacidez e sustentação facial.
Goldie, Alam e Sundaram (2018)	Avaliar materiais injetáveis bioestimuladores para aumento de tecidos moles.	Estudo comparativo e descritivo.	A policaprolactona (PCL) destaca-se pela biodegradação lenta, proporcionando estímulo contínuo e prolongado da textura cutânea.
Whittington e Goldie (2021)	Analisar a segurança e eficácia de bioestimuladores de colágeno no rejuvenescimento.	Revisão integrativa.	Constatou-se excelente perfil de segurança com eventos adversos leves e transitórios, condicionados à capacitação técnica do profissional.

Fonte: elaborado pela própria autora, 2026.

Discussão

De maneira geral, os resultados evidenciam que os bioestimuladores de colágeno constituem uma alternativa eficaz e segura para o rejuvenescimento facial, promovendo resultados naturais e progressivos, alinhados à crescente demanda por procedimentos estéticos minimamente invasivos.
Os estudos analisados demonstraram que os bioestimuladores de colágeno vêm se destacando cada vez mais nos procedimentos de rejuvenescimento facial, principalmente por promoverem resultados progressivos e naturais. Diferentemente dos preenchedores tradicionais, essas substâncias estimulam a produção natural de colágeno pelo organismo, contribuindo para melhora da firmeza, elasticidade e qualidade da pele ao longo do tempo, conforme descrito por Goldie, Alam e Sundaram (2018).
Entre os principais bioestimuladores encontrados na literatura, a hidroxiapatita de cálcio apresentou resultados importantes na melhora da flacidez facial e da sustentação da pele. Segundo De *Almeida et al*. (2019), além do efeito imediato de preenchimento, a substância também atua estimulando os fibroblastos, favorecendo a produção de colágeno e proporcionando melhora gradual da pele.
O ácido poli-L-láctico também demonstrou bons resultados, principalmente em pacientes com perda de volume facial relacionada ao envelhecimento. Alam, Goldie e Sundaram (2014) afirmam que esse bioestimulador promove uma resposta inflamatória controlada que estimula a formação de novas fibras de colágeno, resultando em um rejuvenescimento progressivo e duradouro.
Já a policaprolactona apresentou destaque pela longa duração dos efeitos clínicos, devido à sua biodegradação lenta. De acordo com Goldie, Alam e Sundaram (2018), esse bioestimulador promove melhora contínua da textura da pele e suavização das rugas, sendo uma opção cada vez mais utilizada na estética avançada.
Apesar dos benefícios observados, alguns estudos apontam divergências em relação aos protocolos ideais de aplicação, como quantidade do produto, diluição e número de sessões necessárias. Além disso, Whittington e Goldie (2021) ressaltam que a segurança do procedimento depende diretamente da técnica utilizada e da capacitação do profissional responsável.
Dessa forma, observa-se que os bioestimuladores de colágeno representam uma alternativa eficaz e segura para o rejuvenescimento facial, especialmente para pacientes que buscam resultados naturais e procedimentos minimamente invasivos.

Conclusão

Conclui-se que os bioestimuladores de colágeno possuem papel importante no rejuvenescimento facial, apresentando resultados positivos na melhora da firmeza, elasticidade e qualidade da pele. Os estudos analisados demonstraram que substâncias como hidroxiapatita de cálcio, ácido poli-L-láctico e policaprolactona são capazes de estimular a produção de colágeno de forma progressiva e duradoura.
Além da eficácia, os artigos revisados mostraram que esses procedimentos apresentam bom perfil de segurança quando realizados por profissionais capacitados. No entanto, ainda existem diferenças entre os protocolos descritos na literatura, evidenciando a necessidade de mais estudos científicos sobre o tema.
Portanto, os bioestimuladores de colágeno podem ser considerados uma opção promissora dentro da estética avançada, principalmente pela capacidade de proporcionar rejuvenescimento facial com resultados naturais e menor invasividade.

Referências

ALAM, M.; GOLDIE, K.; SUNDARAM, H. **Injectable poly-L-lactic acid for facial rejuvenation: consensus recommendations**. Journal of the American Academy of Dermatology, v. 71, n. 4, p. 719 –728, 2014. DOI: 10.1016/j.jaad.2014.05.038.

ALAM, M.; GOLDIE, K.; SUNDARAM, H. Injectable poly-L-lactic acid for facial rejuvenation: consensus recommendations. Journal of the American Academy of Dermatology, v. 71, n. 4, p. 719–728, 2014. DOI: 10.1016/j.jaad.2014.05.038.

DE ALMEIDA, A. T. *et al*. **Consensus recommendations for the use of hyperdiluted calcium hydroxylapatite (CaHA) as a skin biostimulatory agent**. Plastic and Reconstructive Surgery, v. 143, n. 2, p. 559–570, 2019. DOI: 10.1097/PRS.0000000000005277.

GOLDIE, K.; ALAM, M.; SUNDARAM, H. **Biostimulatory injectable materials for soft tissue augmentation**. Journal of Cosmetic Dermatology, v. 17, n. 4, p. 523–528, 2018. DOI: 10.1111/jocd.12459.

SUNDARAM, H. *et al***. Collagen stimulators in aesthetic medicine**. Facial Plastic Surgery, v. 26, n. 2, p. 85–94, 2010. DOI: 10.1055/s-0030-1255333.

VARANI, J. *et al*. **Decreased collagen production in chronologically aged skin: roles of age-dependent alteration in fibroblast function and defective mechanical stimulation**. The American Journal of Pathology, v. 168, n. 6, p. 1861–1868, 2006. DOI: 10.2353/ajpath.2006.051302.

WHITTINGTON, K.; GOLDIE, K. **Safety and efficacy of collagen biostimulators in facial rejuvenation**. Aesthetic Surgery Journal, v. 41, n. 6, p. 667–676, 2021. DOI