

Envelhecimento facial e o uso do ácido hialurônico

Facial aging and the use of hyaluronic acid

Envejecimiento facial y el uso del ácido hialurónico

Recebido: 25/11/2025 | Revisado: 10/12/2025 | Aceitado: 11/12/2025 | Publicado: 12/12/2025

Luany Pereira Santos da Cruz Correia

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-8069-5508>

Universidade Euneiz, Espanha

E-mail: luanys8@hotmail.com

Simone da Cunha Pereira Lopes

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-3256-4712>

Universidade Euneiz, Espanha

E-mail: simoneclopes@hotmail.com

Carla Maria de Sousa Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9000-6961>

Universidade Federal de Goiás, Brasil

E-mail: carlamsousa2@gmail.com

Resumo

O envelhecimento facial é um processo biológico multifatorial caracterizado pela perda de colágeno, redução da elasticidade, diminuição da hidratação e alterações estruturais que resultam em rugas, sulcos e flacidez. Considerando a crescente busca por procedimentos estéticos minimamente invasivos, o ácido hialurônico (AH) tornou-se um dos principais preenchedores utilizados na harmonização orofacial devido à sua segurança, biocompatibilidade e previsibilidade clínica. Este estudo teve como objetivo realizar uma revisão sistemática da literatura sobre o uso do AH no tratamento do envelhecimento facial. As buscas foram realizadas nas bases SciELO, PubMed e Google Scholar, utilizando descritores DeCS e combinando termos relacionados ao AH, rejuvenescimento e envelhecimento cutâneo. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, 16 estudos foram selecionados. Os resultados evidenciaram que o AH apresenta excelente capacidade de hidratação, volumização e estímulo de colágeno, sendo amplamente reconhecido pela eficácia em restaurar contornos faciais e suavizar sinais do envelhecimento. Embora seja considerado um procedimento seguro, complicações podem ocorrer, principalmente quando técnicas inadequadas são empregadas. Conclui-se que o AH é uma alternativa eficaz e segura no rejuvenescimento facial, proporcionando benefícios estéticos e impacto positivo na autoestima e bem-estar dos pacientes.

Palavras-chave: Estética facial; Rejuvenescimento; Preenchimento dérmico.

Abstract

Facial aging is a multifactorial biological process characterized by collagen loss, decreased elasticity, reduced hydration, and structural changes that result in wrinkles, folds, and sagging. Considering the increasing demand for minimally invasive aesthetic procedures, hyaluronic acid (HA) has become one of the main fillers used in orofacial harmonization due to its safety, biocompatibility, and predictable clinical outcomes. This study aimed to conduct a systematic literature review on the use of HA in the treatment of facial aging. Searches were performed in the SciELO, PubMed, and Google Scholar databases using DeCS descriptors and combining terms related to HA, rejuvenation, and skin aging. After applying inclusion and exclusion criteria, 16 studies were selected. The results showed that HA provides excellent hydration, volume restoration, and collagen stimulation, being widely recognized for its effectiveness in restoring facial contours and softening signs of aging. Although the procedure is considered safe, complications may occur, especially when inadequate techniques are employed. It is concluded that HA is an effective and safe alternative for facial rejuvenation, offering aesthetic benefits and a positive impact on patients' self-esteem and well-being.

Keywords: Facial aesthetics; Rejuvenation; Dermal filler.

Resumen

El envejecimiento facial es un proceso biológico multifactorial caracterizado por la pérdida de colágeno, disminución de la elasticidad, reducción de la hidratación y cambios estructurales que generan arrugas, surcos y flacidez. Ante la creciente demanda de procedimientos estéticos mínimamente invasivos, el ácido hialurónico (AH) se ha convertido en uno de los principales rellenos utilizados en la armonización orofacial debido a su seguridad, biocompatibilidad y resultados clínicos predecibles. Este estudio tuvo como objetivo realizar una revisión sistemática de la literatura sobre el uso del AH en el tratamiento del envejecimiento facial. Las búsquedas se llevaron a cabo en SciELO, PubMed y

Google Scholar, utilizando descritores DeCS y combinando términos relacionados con AH, rejuvenecimiento y envejecimiento cutáneo. Tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión, se seleccionaron 16 estudios. Los resultados demostraron que el AH ofrece excelente hidratación, restauración de volumen y estimulación de colágeno, siendo ampliamente reconocido por su eficacia en mejorar los contornos faciales y suavizar los signos del envejecimiento. Aunque se considera un procedimiento seguro, pueden ocurrir complicaciones, especialmente cuando se emplean técnicas inadecuadas. Se concluye que el AH es una alternativa eficaz y segura para el rejuvenecimiento facial, con beneficios estéticos y un impacto positivo en la autoestima y bienestar del paciente.

Palabras clave: Estética facial; Rejuvenecimiento; Relleno dérmico.

1. Introdução

O envelhecimento facial é um processo biológico natural, progressivo e multifatorial que afeta todos os indivíduos. Ele é caracterizado por alterações estruturais e funcionais da pele, como perda de elasticidade, redução de colágeno, formação de rugas e aumento da flacidez. Essas alterações resultam tanto de fatores intrínsecos, como genética e envelhecimento cronológico, quanto de fatores extrínsecos, como exposição à radiação ultravioleta, poluição, estresse e hábitos de vida inadequados. Com o aumento da expectativa de vida e o crescente interesse em manter uma aparência jovial, a demanda por procedimentos estéticos que promovam um envelhecimento harmonioso tem se intensificado, especialmente entre adultos de 40 a 50 anos (Esteves & Brandão, 2022).

Na sociedade contemporânea, a aparência física desempenha um papel fundamental na autoestima e no bem-estar emocional. Como resultado, estratégias dermatológicas voltadas ao rejuvenescimento facial têm se tornado cada vez mais populares. Entre essas estratégias, destaca-se o ácido hialurônico (AH) devido à sua eficácia, segurança e ampla aceitação pelos pacientes (Garbugio, 2010).

Além do aspecto estético, a pele é um órgão vital responsável por proteção, termorregulação e homeostase. Sua integridade estrutural depende diretamente do colágeno, uma proteína fibrosa sintetizada por fibroblastos, responsável pela firmeza e elasticidade cutânea. A estabilidade do colágeno está associada a aminoácidos como hidroxiprolina e hidroxilisina, que contribuem para a estrutura de tripla hélice que garante resistência às fibras (Johner & Neto, 2021).

O colágeno tipo I é o mais abundante na pele e desempenha papel central na manutenção da firmeza e flexibilidade. Entretanto, com o envelhecimento, ocorre redução da produção de colágeno, diminuição da atividade de fibroblastos e fragmentação das fibras de elastina, resultando em menor elasticidade e no aparecimento de rugas. Essas alterações são mais acentuadas em áreas expostas cronicamente ao sol e podem ser classificadas, conforme profundidade e comportamento, em rugas estáticas, dinâmicas ou gravitacionais. A Classificação de Glogau é amplamente utilizada para avaliar o fotodano com base em alterações pigmentares e apresentação clínica (Faria & Júnior, 2020).

Espessura dérmica e epidérmica, vascularização e densidade de anexos variam entre regiões do corpo, influenciando diretamente como o envelhecimento se manifesta em cada área. Consequentemente, compreender os mecanismos biológicos do envelhecimento cutâneo é importante para desenvolver intervenções terapêuticas eficazes que promovam rejuvenescimento facial e bem-estar físico e emocional (Moraes et al., 2019).

O envelhecimento facial também envolve redução da hidratação cutânea, alterações de tonalidade, perda de viço e enfraquecimento da matriz extracelular. Tais alterações progressivas contribuem para uma pele mais fina, menos elástica e mais frágil (Sandoval et al., 2020). Diante disso, a demanda por procedimentos estéticos minimamente invasivos aumentou. Entre eles, o AH ganhou destaque devido à sua capacidade de volumização, hidratação e estímulo de colágeno (Saboia et al., 2021).

O AH é um glicosaminoglicano naturalmente presente nos tecidos conjuntivos, no fluido sinovial e na matriz extracelular. Sua principal função é a retenção de água, cada molécula pode ligar-se a até 1.000 vezes seu peso, contribuindo para firmeza, elasticidade e turgor. Essa propriedade torna o AH um biomaterial valioso tanto em formulações tópicas quanto

em procedimentos injetáveis (Maia & Salvi, 2018).

Na prática estética, o AH está disponível em diferentes formulações que variam em concentração, peso molecular, grau de reticulação e viscosidade. Formas menos reticuladas são indicadas para hidratação superficial; já os géis altamente reticulados são utilizados para volumização profunda, correção de sulcos e contorno facial. Áreas comuns de aplicação incluem lábios, sulco nasogeniano, olheiras e mandíbula (Vasconcelos et al., 2020).

A reticulação do AH é fundamental para sua estabilidade, durabilidade e resistência à degradação enzimática, influenciando diretamente os resultados clínicos. AH reticulado apresenta maior persistência nos tecidos e efeito volumizador mais consistente, sendo amplamente utilizado na harmonização facial (Ulhoa et al., 2021). Já o AH não reticulado é usado principalmente para hidratação devido à alta fluidez e menor durabilidade (Monteiro et al., 2019).

Apesar do perfil de segurança, a aplicação de AH exige conhecimento técnico e compreensão anatômica precisa. Estudos relatam que, embora complicações sejam raras, podem ocorrer e incluem edema, equimoses, reações inflamatórias e, em casos graves, obstrução vascular ou necrose (Abduljabbar & Basendwh, 2016; Dal Lago, 2019). Esses riscos reforçam a importância do treinamento adequado e da prática baseada em evidências.

Diante do uso crescente do AH e da necessidade de compreender seus benefícios, limitações e cuidados, formulou-se a seguinte questão: Quais são os benefícios, limitações e precauções necessárias no uso do ácido hialurônico como tratamento estético para o envelhecimento facial?

Este estudo teve como objetivo realizar uma revisão sistemática da literatura sobre o uso do AH no tratamento do envelhecimento facial.

2. Metodologia

Realizou-se uma pesquisa documental de fonte indireta em artigos científicos (Snyder, 2019) num estudo de natureza quantitativa em relação à quantidade de 16 (Dezesseis) artigos selecionados e qualitativa em relação à análise e discussão realizada (Pereira et al., 2018) com abordagem qualitativa e narrativa, seguindo as diretrizes metodológicas estabelecidas por Galvão e Pereira (2014), que enfatizam que revisões sistemáticas devem incluir uma pergunta de pesquisa clara, critérios de elegibilidade explícitos, estratégias de busca abrangentes e procedimentos transparentes para seleção e síntese dos estudos. Com base nesses princípios, esta revisão buscou identificar, selecionar e analisar evidências científicas relacionadas ao envelhecimento facial e ao uso do AH como recurso estético e terapêutico.

As buscas foram realizadas nas bases SciELO, PubMed e Google Scholar, utilizando Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) para definição das palavras-chave. Os termos utilizados na estratégia de busca foram “ácido hialurônico”, “envelhecimento”, e “rejuvenescimento facial”, combinados com os operadores booleanos AND e OR, em português, inglês e espanhol.

Os critérios de inclusão contemplaram artigos publicados entre 2019 e 2024, disponíveis na íntegra, que abordassem diretamente o uso do AH no contexto do envelhecimento cutâneo e que apresentassem relevância científica conforme os objetivos desta pesquisa. Foram excluídos estudos duplicados, artigos que não tratavam especificamente da aplicação do AH no rejuvenescimento facial, ou que se limitavam ao uso cosmético sem fundamentação científica, além de publicações anteriores a 2019.

Após aplicação dos critérios e triagem por título, resumo e leitura na íntegra, 16 artigos científicos foram selecionados e utilizados para subsidiar os resultados e a discussão desta revisão, de acordo com o método estruturado proposto por Galvão e Pereira (2014).

Por se tratar de uma revisão baseada exclusivamente em dados já publicados, este estudo dispensa submissão ao

Comitê de Ética em Pesquisa, conforme a Resolução Brasileira 510/2016.

Esta investigação justifica-se pela necessidade de contribuir para a formação acadêmica e profissional na área da estética e harmonização orofacial, especialmente no âmbito do programa “*Máster en Armonización Orofacial*”, oferecendo uma compreensão atualizada e aprofundada das possibilidades, benefícios e limitações do AH no tratamento do envelhecimento facial.

3. Resultados

Um total de 16 estudos atendeu aos critérios de elegibilidade e foi incluído nesta revisão sistemática. As publicações selecionadas abordaram diferentes dimensões relacionadas ao uso do ácido hialurônico (AH) no tratamento do envelhecimento facial, abrangendo suas propriedades físico-químicas, eficácia clínica, riscos e protocolos de segurança. Os estudos incluíram publicações nacionais e internacionais e englobaram revisões narrativas, análises observacionais, pesquisas experimentais e relatos de caso.

O Quadro 1 apresenta uma visão sinóptica dos estudos selecionados, resumindo autores, tipos de estudo, objetivos e principais achados. A literatura destacou consistentemente o AH como uma molécula biocompatível com alto potencial estético, especialmente para restaurar volume facial, melhorar a hidratação e reduzir sinais visíveis do envelhecimento (Garbugio, 2010; Maia & Salvi, 2018).

Quadro 1 – Tabela sinóptica: Estudos sobre o uso do AH no envelhecimento facial.

Autor/ano	Tipo de estudo	Objetivo	Principais resultados
Abduljabbar & Basendwh (2016)	Revisão clínica	Analisar complicações e manejo de preenchedores de AH	Complicações leves são comuns; graves podem ser prevenidas com técnica adequada
Almeida & Sampaio (2020)	Revisão atualizada	Atualizar conhecimentos sobre AH na região superior da face	AH é eficaz, seguro e amplamente indicado para rejuvenescimento da face superior
André (2019)	Estudo retrospectivo	Avaliar a segurança do AH estabilizado não animal (NASHA)	NASHA demonstrou alta segurança clínica em diversos países
Alster & West (2000)	Revisão narrativa	Revisar materiais injetáveis para preenchimento de tecidos moles	Novos materiais são promissores, mas o AH permanece como padrão-ouro
Boppré (2022)	Artigo técnico (blog)	Apresentar propriedades hidratantes do AH na estética	AH melhora hidratação e elasticidade, reduzindo linhas finas
Brandt & Cazzaniga (2019)	Revisão clínica	Discutir o uso do gel de AH no envelhecimento facial	AH restaura volume facial com efeitos naturais e seguros
Cardoso (2021)	Artigo informativo	Explicar origem e aplicações do AH	AH possui alta capacidade higroscópica e é amplamente utilizado na estética
Chacur (2019)	Artigo clínico	Descrever a técnica de microcânula	Microcânulas permitem aplicação segura e minimamente invasiva
Crocco, Alves & Alessi (2019)	Estudo observacional	Relatar eventos adversos e boas práticas com AH	Complicações são evitáveis com técnica, anamnese e anatomia aprofundadas
Dal Lago (2019)	Estudo de caso	Discutir complicações graves com preenchedores de AH	Necrose pode ocorrer por obstrução vascular; anatomia facial é essencial
Esteves et al. (2019)	Relato de caso	Relatar reações a preenchedores de AH	Reações inflamatórias reforçam necessidade de biossegurança
Faria & Júnior (2020)	Revisão teórica	Analisar possíveis complicações do AH injetável	Uso inadequado pode causar edema, equimose e necrose; preparo técnico é essencial
Garbugio & Ferrari (2010)	Revisão narrativa	Discutir benefícios do AH no rejuvenescimento	AH proporciona rejuvenescimento e melhora da autoestima
Monteiro et al. (2019)	Estudo experimental	Avaliar efeitos do AH em fibroblastos	AH estimula colágeno e proliferação de fibroblastos humanos

Moraes, Bonami & Romualdo (2019)	Revisão teórica	Analisar fatores que influenciam o envelhecimento da pele	Envelhecimento é multifatorial; AH combate sinais visíveis
Parada et al. (2020)	Revisão técnica	Apresentar protocolos de manejo de complicações	Protocolos incluem avaliação prévia, assepsia e manejo imediato

Fonte: Autoria própria (2025).

Esta revisão sistemática identificou que o AH possui propriedades físico-químicas que o tornam altamente eficaz no tratamento do envelhecimento facial. Trata-se de um biopolímero linear composto por unidades repetidas de ácido D-glicurônico e N-acetilglicosamina. Sua estrutura confere alta capacidade higroscópica, ou seja, a habilidade de reter água, fundamental para manter uma pele hidratada, firme e elástica, conforme apresentado no Quadro 2 (Maia & Salvi, 2018; Monteiro et al., 2019).

Quadro 2 – Estudos sobre o uso do AH no envelhecimento facial.

Categoria	Autor/ano	Tipo de estudo
Propriedades do AH	Cardoso (2021)	Artigo informativo
	Boppré (2022)	Artigo técnico
	Monteiro et al. (2019)	Estudo experimental
Eficácia estética	Alster & West (2000)	Revisão narrativa
	Moraes, Bonami & Romualdo (2019)	Revisão teórica
	Almeida & Sampaio (2020)	Revisão atualizada
	Brandt & Cazzaniga (2019)	Revisão clínica
	Garbugio & Ferrari (2010)	Revisão narrativa
	André (2019)	Estudo retrospectivo
Riscos	Abduljabbar & Basendwh (2016)	Revisão clínica
	Dal Lago (2019)	Estudo de caso
	Esteves et al. (2019)	Relato de caso
	Faria & Júnior (2020)	Revisão teórica
Protocolos clínicos	Chacur (2019)	Artigo clínico
	Crocco, Alves & Alessi (2019)	Estudo observacional
	Parada et al. (2020)	Revisão técnica

Fonte: Autoria própria (2025).

Os artigos analisados indicam que o AH pode ser obtido tanto de fontes animais quanto por fermentação bacteriana, sendo esta última amplamente utilizada nas indústrias cosmética e dermatológica devido à segurança e sustentabilidade (Cardoso, 2021; Palazi, 2020). A substância está naturalmente presente na pele, articulações, olhos e cordão umbilical, porém sua produção endógena diminui com o envelhecimento e com fatores extrínsecos como exposição solar, poluição, estresse e alimentação inadequada (Moraes et al., 2019).

O uso do AH como preenchedor dérmico foi recorrente nos estudos, especialmente por sua capacidade de restaurar volume, corrigir assimetrias, definir contornos faciais e suavizar linhas de expressão. Técnicas como microcânulas foram descritas como seguras e minimamente invasivas, permitindo retorno imediato às atividades (Chacur, 2019; Crocco et al., 2019).

Os resultados também revelaram que, embora considerados seguros, procedimentos com AH podem apresentar complicações como equimoses, edema, dor e eritema. Complicações graves, como necrose tecidual, são raras, mas possíveis

em casos de técnica inadequada ou desconhecimento anatômico (Dal Lago, 2019; Faria & Júnior, 2020). A maioria dos artigos destaca a importância de uma anamnese detalhada, técnica correta, assepsia adequada e orientações pós-procedimento, especialmente quanto à exposição solar.

Os dados confirmam que o AH é amplamente aceito por profissionais e pacientes, apresentando perfil de segurança favorável e resultados estéticos significativos quando aplicado com responsabilidade e embasamento científico (Brandt & Cazzaniga, 2019; Braga et al., 2022).

4. Resultados e Discussão

Em termos de discussão, os achados desta revisão corroboram a posição do ácido hialurônico como uma das principais ferramentas no manejo do envelhecimento facial. Suas propriedades físico-químicas, notadamente a capacidade de retenção hídrica e a biocompatibilidade, explicam sua ampla utilização em protocolos de rejuvenescimento (Maia & Salvi, 2018; Palazi, 2020).

Substituições de AH por via tópica ou por meio de preenchedores injetáveis demonstram capacidade de restaurar hidratação, firmeza e contorno facial (Garbugio & Ferrari, 2010). Contudo, apesar dessa eficácia percebida, é fundamental reconhecer os limites do material: a durabilidade está condicionada ao grau de reticulação, concentração e características reológicas do produto, bem como ao metabolismo individual do paciente (Ulhoa et al., 2021).

A ocorrência de complicações, embora majoritariamente leve e autolimitada, reforça a necessidade de preparo técnico rigoroso. Estudos apontam que a maioria dos eventos adversos é evitável com técnica correta, conhecimento anatômico aprofundado e protocolos de emergência estabelecidos (Abduljabbar & Basendwh, 2016; Parada et al., 2020). Relatos de necrose (Dal Lago, 2019) são alarmantes e enfatizam o papel da prevenção e do reconhecimento precoce de sinais de oclusão vascular.

Outro ponto importante diz respeito à origem do AH. A produção biotecnológica por fermentação bacteriana e por substratos vegetais tem ganhado preferência por questões de segurança, ética e sustentabilidade, reduzindo o risco de reações alérgicas associadas a fontes animais (Cardoso, 2021; Palazi, 2020).

Observou-se também lacuna na padronização de protocolos de manejo de complicações. Essa heterogeneidade dificulta comparações entre estudos e a disseminação de práticas consensuais. Portanto, recomenda-se a elaboração de diretrizes clínicas baseadas em evidências e programas de educação continuada para profissionais que atuam com AH (Crocco et al., 2019; Parada et al., 2020).

Por fim, embora a maioria dos estudos não tenha declarado conflitos de interesse explícitos, a ausência de informações sobre financiamento em diversos trabalhos limita a avaliação crítica de vieses potenciais. Pesquisas futuras devem priorizar transparência quanto a fontes de financiamento e possíveis conflitos.

5. Considerações Finais

O ácido hialurônico é um recurso efetivo, seguro e amplamente aceito para o tratamento do envelhecimento facial quando utilizado por profissionais devidamente capacitados. Seus efeitos na hidratação, volumização e estímulo colagênico contribuem para a melhora da aparência e da autoestima dos pacientes. A durabilidade dos resultados varia conforme o grau de reticulação dos produtos e características individuais.

Apesar do perfil de segurança favorável, complicações podem ocorrer, sendo geralmente relacionadas a falhas técnicas ou avaliação prévia inadequada. Assim, a capacitação profissional, a anamnese completa, o planejamento

individualizado e a implementação de protocolos de manejo de complicações são importantes para maximizar benefícios e minimizar riscos.

Recomenda-se, ainda, a padronização de protocolos e estudos que investiguem comparativamente formulações e técnicas, além de maior transparência quanto a financiamento e potenciais conflitos de interesse nas publicações futuras.

Referências

- Abduljabbar, M. H., & Basendwh, M. A. (2016). Complications of hyaluronic acid fillers and their management. *Journal of Dermatology & Dermatologic Surgery*, 20(2), 100–106.
- Almeida, A. R. T., & Sampaio, G. A. A. (2020). Hyaluronic acid in upper face rejuvenation: Review and update – Part 1. *Surgical & Cosmetic Dermatology*, 8(2), 1–5.
- Alster, T. S., & West, T. B. (2000). Human-derived and new synthetic injectable materials for soft-tissue augmentation: Current status and role in cosmetic surgery. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 105(7), 2515–2525.
- André, P. (2019). Evaluation of the safety of a non-animal stabilized hyaluronic acid (NASHA – Q-Medical, Sweden) in European countries: A retrospective study from 1997 to 2001. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*, 33(2), 234–240.
- Boppré, B. (2022). *Hyaluronic acid*. Simple Organic Blog. <https://simpleorganic.com.br/blogs/guia-de-ingredien>
- Braga, J. B., et al. (2022). Use of hyaluronic acid in facial harmonization procedures by aesthetic pharmacists: An integrative review. *Research, Society and Development*, 11(4), e5111426949.
- Brandt, F. S., & Cazzaniga, A. (2019). Hyaluronic acid gel fillers in the management of facial aging. *Clinical Interventions in Aging*, 3(1), 153–159.
- Cardoso, M. (2021). *Hyaluronic acid*. InfoEscola. <https://www.infoescola.com/bioquimica/acido-hialuronico/>
- Chacur, R. (2019). *Injectable hyaluronic acid*. Leger Clinics. <https://www.clinicaleger.com.br/tratamento/acido-hialuronico/>
- Crocco, E. I., Alves, R. O., & Alessi, C. (2019). Adverse events of injectable HA. *Surgical & Cosmetic Dermatology*, 11(3), 195–200.
- Dal Lago, A. C. (2019). *Clinical management of adverse effects from the use of hyaluronic acid in facial fillers* (Monograph). Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Esteves, A. L. V., Pires, F. R., Miranda, A. M. M. A., Amaral, S. M., & Santos Netto, J. N. (2019). Foreign body reaction due to aesthetic filling materials: Report of four cases. *Revista Brasileira de Odontologia*, 73(4), 344–347.
- Esteves, M. L. D. B., & Brandão, B. J. F. (2022). Collagen and skin aging. *BWS Journal*, 5, 1–10.
- Faria, T. R., & Júnior, J. B. (2020). Possible complications of facial filling with hyaluronic acid. *Revista Conexão Ciência Formiga*, 15(3), 71–72.
- Galvão, T. F., & Pereira, M. G. (2014). Revisões sistemáticas da literatura: Passos para sua elaboração. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 23(1), 183–184.
- Garbugio, A. F. (2010). The benefits of hyaluronic acid in facial aging. *UNINGÁ Review*, 10(2), 1–5. https://clinicadepele.com.br/wp-content/uploads/2020/02/20130708_185314.pdf
- Johner, K., & Neto, C. F. G. (2021). Analysis of risk factors for skin aging: Nutritional aspects. *Brazilian Journal of Health Review*, 4(3), 10000–1018.
- Maia, M. M., & Salvi, A. M. (2018). Hyaluronic acid: Properties, applications, and perspectives. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*, 2(10), 92–108.
- Monteiro, M. R., Tersarop, I. L. S., Moura, G. E. D. D., & Steiner, D. (2019). Culture of human dermal fibroblasts in the presence of hyaluronic acid and polyethylene glycol: Effects on cell proliferation, collagen production, and remodeling enzymes of the extracellular matrix. *Surgical & Cosmetic Dermatology*, 5(3), 222–225.
- Moraes, B. R., Bonami, J. A., & Romualdo, L. (2019). Hyaluronic acid in the field of aesthetics and cosmetics. *Revista Saúde em Foco*, 9, 1–8.
- Palazi, A. P. (2020). *Soy flour as an innovative source for hyaluronic acid production*. Inova Unicamp. <https://inova.unicamp.br/2020/06/farinha-de-soja-e-fonte-inovadora-para-a-produção-de-acido-hialuronico/>
- Parada, M. B., et al. (2020). Management of complications from dermal fillers. *Surgical & Cosmetic Dermatology*, 12(2), 1–6.
- Pereira, A. S. et al. (2018). Metodologia da pesquisa científica. [free ebook]. Santa Maria: Editora da UFSM.
- Saboia, T. P. S., Cabral, M. R. L., & Neres, L. L. F. G. (2021). The use of hyaluronic acid in facial harmonization. *Research, Society and Development*, 10(14), e94101421731.
- Sandoval, M. H. L., Caixeta, C. M., & Ribeiro, N. M. (2020). In vivo and in vitro evaluation of the effectiveness of a product containing vitamin C, fragmented hyaluronic acid, and mannose in preventing skin aging. *Surgical & Cosmetic Dermatology*, 12(1), 1–8.

Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104, 333–339. <https://doi.org/10.1016/J.JBUSRES.2019.07.039>.

Ulhoa, F. E., Vieira, J. E. M., & Barcelos, L. C. (2021). The use of hyaluronic acid in facial rejuvenation: A literature review. *Humanities and Technology (FINOM)*, 30(1), 59–69. http://revistas.icesp.br/index.php/FINOM_Humanidade_Tecnologia/article/view/1637

Vasconcelos, D. N., et al. (2020). The use of hyaluronic acid in orofacial harmonization: A review. *Brazilian Journal of Aesthetic Dentistry*, 2(1), 45–52.