

## **Hidroxiapatita de cálcio na harmonização orofacial: uma revisão narrativa da literatura**

**Calcium hydroxyapatite in orofacial harmonization: a narrative review of the literature**

**Hidroxiapatita de calcio en la armonización orofacial: una revisión narrativa de la literatura**

Recebido: 27/06/2023 | Revisado: 04/07/2023 | Aceitado: 05/07/2023 | Publicado: 09/07/2023

**Larissa Augusta Ramos Luiz**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-3225-653X>

Faculdade de Odontologia da APCD, Brasil

E-mail: [larissaa.ramos@hotmail.com](mailto:larissaa.ramos@hotmail.com)

**Roberto Teruo Suguihara**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2302-2427>

Faculdade de Odontologia da APCD, Brasil

E-mail: [rtsugui@gmail.com](mailto:rtsugui@gmail.com)

**Daniella Pilon Muknicka**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6791-7719>

Universidade Santo Amaro, Brasil

E-mail: [muknicka@icloud.com](mailto:muknicka@icloud.com)

### **Resumo**

A demanda por uma pele saudável, sem imperfeições, com aparência jovem e sem rugas está aumentando atualmente. Como resultado disso, há uma maior procura por procedimentos estéticos na sociedade, bem como a necessidade de inovação e novos métodos para aplicação das técnicas de harmonização facial. Nesse contexto, a hidroxiapatita de cálcio surgiu como um bioestimulador adequado para atender às demandas estéticas atuais. A hidroxiapatita de cálcio é um composto sintético composto por microesferas suspensas em um gel aquoso. Além disso, é um material biocompatível, não causa reações alérgicas, é opaco e se degrada naturalmente. Isso faz dele uma opção viável para o tratamento de rejuvenescimento e harmonização facial. O objetivo é proporcionar uma harmonização segura, simples e satisfatória para o indivíduo, resultando nos efeitos desejados. O objetivo dessa pesquisa, é, através de uma revisão narrativa da literatura, ofertar ao especialista em harmonização orofacial a aplicação da hidroxiapatita de cálcio na especialidade.

**Palavras-chave:** Hidroxiapatita; Face; Rejuvenescimento.

### **Abstract**

The demand for healthy, flawless, youthful-looking, wrinkle-free skin is currently increasing. As a result, there is a greater demand for aesthetic procedures in society, as well as the need for innovation and new methods for applying facial harmonization techniques. In this context, calcium hydroxyapatite emerged as a suitable biostimulator to meet current aesthetic demands. Calcium hydroxyapatite is a synthetic compound composed of microspheres suspended in an aqueous gel. Furthermore, it is a biocompatible material, does not cause allergic reactions, is opaque and naturally degrades. This makes it a viable option for facial rejuvenation and harmonization treatment. The objective is to provide a safe, simple and satisfactory harmonization for the individual, resulting in the desired effects. The objective of this research is, through a narrative review of the literature, to offer the specialist in orofacial harmonization the application of calcium hydroxyapatite in the specialty.

**Keywords:** Durapatite; Face; Rejuvenation.

### **Resumen**

La demanda de una piel sana, impecable, de aspecto juvenil y sin arrugas está aumentando actualmente. Como resultado, existe una mayor demanda de procedimientos estéticos en la sociedad, así como la necesidad de innovación y nuevos métodos para aplicar técnicas de armonización facial. En este contexto, la hidroxiapatita cálcica surgió como un bioestimulador adecuado para cubrir las demandas estéticas actuales. La hidroxiapatita de calcio es un compuesto sintético compuesto por microesferas suspendidas en un gel acuoso. Además, es un material biocompatible, no provoca reacciones alérgicas, es opaco y se degrada naturalmente. Esto lo convierte en una opción viable para el tratamiento de rejuvenecimiento y armonización facial. El objetivo es proporcionar una armonización segura, sencilla y satisfactoria para el individuo, resultando en los efectos deseados. El objetivo de esta investigación es, a través de una revisión narrativa de la literatura, ofrecer al especialista en armonización orofacial la aplicación de la hidroxiapatita cálcica en la especialidad.

**Palabras clave:** Durapatita; Cara; Rejuvenecimiento.

## 1. Introdução

A odontologia contemporânea vai além das práticas tradicionais, incorporando também a estética orofacial como parte fundamental de sua atuação. Além das técnicas de cirurgia odontológica, limpeza, clareamentos e canais, a odontologia atual busca promover autoestima e confiança nos indivíduos. Com o aumento da expectativa de vida, tornou-se evidente a necessidade de métodos para manter a beleza e a juventude facial. Esse contexto impulsionou o avanço das práticas estéticas de preenchimentos e rejuvenescimento facial, utilizando principalmente a hidroxiapatita de cálcio e o ácido hialurônico (Bertolini et al., 2022).

Devido à natureza multidisciplinar dessa área, os cirurgiões-dentistas, devidamente capacitados e especializados, estão habilitados a realizar essas práticas estéticas mencionadas anteriormente. Eles são capazes de solucionar casos complexos, atendendo às expectativas dos pacientes, seguindo as regulamentações vigentes que regem a Odontologia no Brasil, como a Lei 5.081/66 e a Resolução CFO-198/2019 (Sumodjo et al., 2023).

Tanto a hidroxiapatita de cálcio quanto o ácido hialurônico são considerados seguros, pois são substâncias biocompatíveis e biodegradáveis. Isso significa que não causam danos significativos ou respostas adversas do sistema imunológico nos indivíduos. A hidroxiapatita de cálcio age como um estimulador de colágeno eficaz, promovendo a formação de novo colágeno e melhorando a qualidade e a firmeza da pele. Em comparação com outros preenchedores, como o ácido hialurônico, a hidroxiapatita de cálcio apresenta um efeito mais pronunciado na elevação dos tecidos e no endurecimento da pele (Mira & Cartágenes, 2023).

Além dos benefícios estéticos, é importante ressaltar que esses procedimentos também têm um impacto positivo na autoestima e na saúde geral dos indivíduos. Através da melhoria da aparência facial, os pacientes podem experimentar um aumento na confiança e no bem-estar psicológico. Além disso, a odontologia estética desempenha um papel importante na saúde bucal, já que procedimentos como os clareamentos dentais contribuem para a manutenção de um sorriso brilhante e saudável. Portanto, a odontologia contemporânea desempenha um papel abrangente e significativo na qualidade de vida e no cuidado integral dos pacientes (Wu et al., 2022).

A partir disso, a presente pesquisa tem o objetivo de realizar uma revisão da literatura a partir do uso, principalmente, de hidroxiapatita de cálcio na realização de procedimentos estéticos orofaciais, concomitantemente ou não com outras substâncias, como por exemplo, ácido hialurônico.

## 2. Metodologia

Essa pesquisa trata-se de uma revisão narrativa da literatura, de acordo com as especificações de Rother, 2007. A coleta de dados ocorreu nas bases PubMed, LILACS e Scielo, indicando no campo de pesquisa os seguintes descritores: “Hidroxiapatita de cálcio”, “Face” e “Rejuvenescimento”.

Para a pesquisa avançada, correlacionando os termos, os operadores booleanos <and> e <or> foram utilizados. Não houve restrição para o tipo de literatura a ser inserido nas referências. A análise para seleção dos artigos foi do tipo qualitativa, integrando toda e qualquer metodologia de pesquisa.

## 3. Resultados e Discussão

Nos dias atuais, a demanda por procedimentos estéticos tem aumentado significativamente, tanto entre mulheres como, mais recentemente, entre homens. Isso se deve à crescente preocupação com o envelhecimento da pele. Nesse contexto, os bioestimuladores de colágeno surgem como uma excelente opção para tratar os sinais do envelhecimento, promovendo uma resposta inflamatória que estimula a produção de colágeno perdido. Esses bioestimuladores atuam nas camadas mais profundas do tecido, visando obter uma pele mais jovem e revitalizada (Ambrosini et al., 2022).

É amplamente reconhecido que os procedimentos estéticos têm um impacto não apenas na aparência das pessoas, mas também no seu bem-estar físico e mental, promovendo um aumento na autoestima e, conseqüentemente, uma melhora na saúde geral. Essa influência positiva não se limita apenas aos procedimentos faciais, mas também se estende aos procedimentos corporais, que têm sido cada vez mais procurados (Zhang & Duan, 2018; Lima et al., 2022).

O processo de envelhecimento é caracterizado principalmente pela redução dos fibroblastos, células responsáveis pela síntese de colágeno, resultando em diversas conseqüências morfológicas, estruturais e funcionais. A produção de colágeno diminui em cerca de 1% ao ano, levando a uma redução da elasticidade e resistência da pele devido à diminuição dos fibroblastos. Isso resulta no aumento da flacidez e na desorganização estrutural e funcional da camada mais profunda da pele, conhecida como derme (Chaudhary et al., 2020).

O processo de envelhecimento é resultado da combinação de fatores intrínsecos e extrínsecos, levando à deterioração da qualidade da pele à medida que se envelhece. Essa deterioração é inevitável, independentemente do sexo, e é influenciada por diversos fatores (Krutmann et al., 2017).

A redução dos constituintes da matriz extracelular, como colágeno, fibras elásticas e glicosaminoglicanos (como o ácido hialurônico), é responsável pela diminuição da espessura da pele. Essa matriz extracelular é responsável por manter a arquitetura tecidual e as propriedades fisiológicas da pele. No entanto, quando esses componentes diminuem, a pele fica mais fina, enrugada, desidratada, frágil e com menor sustentação do tecido devido à redução da elasticidade (Chaudhary et al., 2020).

Os fatores extrínsecos são estímulos que influenciam ou aceleram o processo de envelhecimento. Entre eles, podemos mencionar o fotoenvelhecimento causado pela exposição excessiva aos raios ultravioleta (UVA, UVB e luz visível), tabagismo, consumo de álcool e hábitos alimentares (Franzen et al., 2013). O colágeno, sintetizado pelos fibroblastos, é o componente estrutural principal da derme. Ele é uma proteína biodegradável, biocompatível com o organismo e possui alta afinidade celular. O colágeno fornece força, suporte, elasticidade e firmeza à pele. Além disso, tem a capacidade de regenerar tecidos e restaurar a função fisiológica (Correia et al., 2019).

A hidroxiapatita de cálcio (CaHA) é amplamente reconhecida como um estimulador de colágeno eficaz. Nos últimos anos, seu uso na forma hiperdiluída tem se tornado cada vez mais popular como um agente bioestimulador, em vez de um preenchimento volumizador. É utilizado para melhorar a qualidade e a firmeza da pele em áreas faciais e corporais (Almeida et al., 2019).

Com o aumento dos procedimentos rejuvenescedores não invasivos para o rosto, a demanda por opções de rejuvenescimento não cirúrgicas também está em crescimento. Para comparar a formação de novo colágeno e a produção de elastina estimuladas pela CaHA e pelo ácido hialurônico (AH), Yutskovskaya et al. (2014), conduziram um estudo histomorfológico com 24 mulheres que receberam doses únicas dos produtos. As pacientes foram submetidas a biópsias 4 e 9 meses após a aplicação, e os resultados mostraram uma remodelação tecidual mais ativa nas pacientes tratadas com CaHA em comparação com HÁ (Costa et al., 2022).

A CaHA exerce seu efeito principalmente por meio da estimulação de formação de novo colágeno, resultando em um aumento indireto de volume, elevação dos tecidos e endurecimento da pele. Devido às suas propriedades de estímulo à formação de novo colágeno, a CaHA possui um efeito mais pronunciado em termos de elevação dos tecidos e endurecimento da pele em comparação com os preenchimentos de ácido hialurônico. Os estimuladores de colágeno são procedimentos não invasivos que oferecem resultados naturais e de longa duração, proporcionando uma aparência jovem. Eles são especialmente eficazes no aumento de áreas com perda de volume, correção de defeitos de contorno e redução de rugas decorrentes do envelhecimento (Kadouch, 2017; Van Loghem, 2018; Van Loghem, et al., 2020).

Quando aplicado, o gel utilizado no procedimento é absorvido pelo organismo em cerca de 30 dias, deixando apenas a CaHa presente. Inicialmente, a CaHa proporciona um aumento de volume, mas, após aproximadamente 30 dias, ocorre uma redução gradual desse volume. Essa redução estimula a produção de novo colágeno e atua como um mecanismo de sustentação para a formação de novos tecidos (Haddad et al., 2022).

As partículas de CaHa têm diâmetros que variam de 25 a 45µm e representam 30% da composição total. Essas partículas são suspensas em um gel carreador composto por água, glicerina e carboximetil celulose, que corresponde aos outros 70% do volume (Yutskovskaya et al., 2014). O gel transportador solúvel é responsável por distribuir as microesferas de hidroxiapatita de cálcio (CaHa) de maneira uniforme, criando um espaço intersticial no local da injeção. O processo de formação de novo colágeno geralmente se inicia entre 40 dias e 4 meses após o procedimento e é responsável pela longa duração dos resultados (Almeida et al., 2019).

A CaHa tem demonstrado alta eficácia, segurança e boa tolerabilidade devido à sua alta viscosidade, elasticidade e excelente integração com os tecidos. Isso permite uma fácil manipulação durante o procedimento, garantindo resultados satisfatórios (Yutskovskaya et al., 2014). Um estudo foi conduzido com o objetivo de analisar as mudanças clínicas, histológicas e microscópicas eletrônicas observadas após a utilização de hidroxiapatita de cálcio (CaHa) na pele, em um período de 1 a 6 meses. Os resultados revelaram a formação de colágeno novo, que se manteve presente por um período de 18 meses. Esse achado demonstra a capacidade da CaHa em estimular a produção prolongada de colágeno, contribuindo para resultados duradouros (Marmur et al., 2004).

Em um estudo realizado entre os anos de 2016 e 2017, foram avaliadas a segurança, eficácia e ocorrência de intercorrências no uso da CaHa no terço superior do rosto, utilizando diferentes diluições. Nenhuma intercorrência foi registrada, demonstrando uma boa tolerabilidade da CaHa para diversas indicações nessa região facial (Van Loghem, 2018).

Uma revisão da literatura revelou uma taxa de intercorrências de apenas 3%, sendo as mais comuns: formação de nódulos, inflamações, inchaços, vermelhidão e sobrecorreções, nessa ordem. No entanto, a maioria dessas intercorrências é imperceptível e não requer tratamento (Kadouch, 2017).

Em um consenso sobre a abordagem de complicações vasculares após a injeção de CaHa em uma artéria, os especialistas recomendaram medidas preventivas e a criação de um protocolo de tratamento para situações agudas e tardias. Salientaram a importância de possuir conhecimento da anatomia vascular da região, histórico do paciente, áreas de risco e técnicas de injeção adequadas, a fim de evitar possíveis intercorrências. Não foram registradas outras complicações adversas (Casabona & Nogueira Teixeira, 2017).

Os autores também alertaram que o uso da CaHa no dorso nasal e nas cavidades lacrimais aumenta a ocorrência de intercorrências. Hematomas, sensibilidade e vermelhidão também podem ser observados (Van Loghem et al., 2018). Zhang e Duan, (2018), destacaram a crescente demanda por procedimentos estéticos, tanto em mulheres como em homens, devido à preocupação com o envelhecimento da pele. Essa preocupação está relacionada não apenas à aparência, mas também ao bem-estar físico e mental, com impacto positivo na autoestima e na saúde geral (Liu et al., 2019).

Chaudhary et al., (2020), explicaram que o envelhecimento da pele está associado à redução dos fibroblastos, responsáveis pela produção de colágeno. Com o passar do tempo, a produção de colágeno diminui, levando à perda de elasticidade e resistência da pele, resultando em flacidez e desorganização estrutural na camada dérmica, enquanto Krutmann et al., (2017), ressaltaram que o envelhecimento da pele é influenciado por fatores intrínsecos e extrínsecos.

Correia et al., (2019), explicaram que o colágeno desempenha um papel fundamental na estrutura e função da pele, fornecendo suporte, elasticidade e firmeza. A CaHa foi mencionada como um estimulador de colágeno eficaz, capaz de melhorar a qualidade e a firmeza da pele. Yutskovskaya et al., (2014), conduziram um estudo comparando a estimulação de

colágeno pela CaHa e pelo ácido hialurônico (HA) em mulheres. Os resultados mostraram que a CaHa promoveu uma remodelação tecidual mais ativa em comparação com o HA.

Van Loghem, (2018) e Kadouch, (2017), enfatizaram que a CaHa estimula a formação de novo colágeno, resultando em elevação dos tecidos e endurecimento da pele. Esses autores destacaram a eficácia da CaHa em comparação com preenchedores de ácido hialurônico. A tolerabilidade e segurança da CaHa foram mencionadas por Almeida et al., (2019), e Yutskovskaya et al., (2014), que enfatizaram sua alta viscosidade, elasticidade e boa integração com os tecidos. Essas características permitem resultados satisfatórios e fácil manipulação durante o procedimento. Marmur et al., (2004), relataram um estudo que demonstrou a formação prolongada de colágeno após o uso da CaHa, contribuindo para resultados duradouros.

#### 4. Conclusão

Em conclusão, a odontologia contemporânea desempenha um papel essencial na saúde bucal e estética orofacial, proporcionando autoestima e confiança aos pacientes. Os procedimentos estéticos, como o uso de hidroxiapatita de cálcio e ácido hialurônico, são populares e seguros quando realizados por cirurgiões-dentistas capacitados. A hidroxiapatita de cálcio estimula a produção de colágeno, resultando em uma pele mais jovem e revitalizada. Além dos benefícios estéticos, esses procedimentos também têm impacto positivo na autoestima e na saúde geral dos indivíduos.

Com base nos avanços e benefícios da odontologia contemporânea, há várias áreas que podem ser exploradas em futuros trabalhos de pesquisa e desenvolvimento. Uma possibilidade seria a investigação de novos materiais biocompatíveis e biodegradáveis para procedimentos estéticos, visando melhorar ainda mais os resultados e minimizar eventuais complicações. Além disso, estudos podem ser conduzidos para aprimorar as técnicas de injeção e aplicação desses materiais, garantindo maior precisão e segurança. Outro aspecto a ser considerado é a personalização dos procedimentos estéticos, levando em conta características individuais dos pacientes, como idade, tipo de pele e necessidades específicas. Ademais, explorar a associação da odontologia estética com outras áreas, como a dermatologia, pode abrir caminhos para abordagens multidisciplinares e integradas, proporcionando resultados ainda mais abrangentes e satisfatórios.

#### Referências

- Almeida, A. T., et al. (2019). Consensus Recommendations for the Use of Hyperdiluted Calcium Hydroxyapatite (Radiesse®) as a Face and Body Biostimulatory Agent. *Plast Reconstr Surg*, 7(3), e2160.
- Ambrosini, S., Prinsi, B., Zamboni, A., Espen, L., Zanzoni, S., Santi, C., Varanini, Z., & Pandolfini, T. (2022). Chemical Characterization of a Collagen-Derived Protein Hydrolysate and Biostimulant Activity Assessment of Its Peptidic Components. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 70(36), 11201–11211.
- Bertoli, F. M. de P., Gil, L. de M., Andrade, L. R. de, Pithon, M. M., Bordini Júnior, J., & Nojima, M. da C. G. (2022). Effects of hydroxyapatite associated to collagen type I graft in bone repair of critical defects in rabbits. *Research, Society and Development*, 11(7), e45411730243.
- Casabona, G., & Nogueira Teixeira, D. (2017). Microfocused ultrasound in combination with diluted calcium hydroxylapatite for improving skin laxity and the appearance of lines in the neck and décolletage. *J Cosmet Dermatol*, 17(1), 66-72.
- Chaudhary, M., Khan, A., & Gupta, M. (2020). Skin Ageing: Pathophysiology and Current Market Treatment Approaches. *Curr Aging Sci*, 13(1), 22-30.
- Correia, J. A. et al. (2019). *Preenchimento Facial: Tipos e Características Dos Materiais Disponíveis*. UNITSE, Aracaju.
- Costa, L. A., Araújo, B. C. de, Oliveira, H. M. A. de, Martins, J. F., Orsolin, P. C., & Andrade, R. S. de. (2022). The use of semi-permanent collagen biostimulators in orofacial harmonization. *Research, Society and Development*, 11(13), e397111335581.
- Franzen, J., et al. (2013). Colágeno: uma abordagem para a estética. *Revista Interdisciplinar de Estudos em Saúde*, 2(2), 49-61.
- Haddad, S., Galadari, H., Patil, A., Goldust, M., Al Salam, S., & Guida, S. (2022). Evaluation of the biostimulatory effects and the level of neocollagenesis of dermal fillers: a review. *International Journal of Dermatology*, 61(10), 1284–1288.
- Kadouch, J. A. (2017). Calcium hydroxylapatite: A review on safety and complications. *Journal of cosmetic dermatology*, 16(2), 152-161.
- Krutmann, J., et al. (2017). The skin aging exposome. *Journal of dermatological science*, 85(3), 152-161.
- Lima, É. K. A. de, Fernandes, E. F. dos S., Pacheco, N. I., Aguiar, E. S., Lopes, D. C., & Mendes, L. A. P. P. F. (2022). A brief review on hydroxyapatite: a promising bioceramics. *Research, Society and Development*, 11(1), e26411124767.

- Liu, M. H., Beynet, D. P., & Gharavi, N. M. (2019). Overview of Deep Dermal Fillers. *Facial Plastic Surgery*, 35(3), 224–229.
- Marmur, E. S., Phelps, R., & Goldberg, D. J. (2004). Clinical, histologic and electron microscopic findings after injection of a calcium hydroxylapatite filler. *J Cosmet Laser Ther*, 6(4), 223-226.
- Mira, J. K. de S., & Cartágenes, S. C. (2023). Hyaluronic acid and the various pharmaceutical formulations in aging. *Research, Society and Development*, 12(5), e27812541806.
- Rother, E. T. (2007). Revisão sistemática x revisão narrativa. *Acta Paul. Enferm*, 20(2).
- Sumodjo, P. R. P. A., Suguhara, R. T., & Muknicka, D. P. (2023). Facial aging and orofacial harmonization – a narrative literature review. *Research, Society and Development*, 12(5), e15312541591.
- Van Loghem, J. A. J. (2018). Use of calcium hydroxylapatite in the upper third of the face: Retrospective analysis of techniques, dilutions and adverse events. *J Cosmet Dermatol*, 17(6), 1025-1030.
- Van Loghem, J., et al. (2020). Managing intravascular complications following treatment with calcium hydroxylapatite: An expert consensus. *J Cosmet Dermatol*, 19(11), 2845-2858.
- Wu, G. T., Kam, J., & Bloom, J. D. (2022). Hyaluronic Acid Basics and Rheology. *Facial Plastic Surgery Clinics of North America*, 30(3), 301–308.
- Yutskovskaya, Y., Kogan, E., & Leshunov, E. (2014). A randomized, split-face, histomorphologic study comparing a volumetric calcium hydroxylapatite and a hyaluronic acid-based dermal filler. *J Drugs Dermatol*, 13(9), 1047-1052.
- Zhang, S., & Duan, E. (2018). Fighting against Skin Aging: The Way from Bench to Bedside. *Cell transplantation*, 27(5), 729–738.