



Curso de Pós-Graduação em Harmonização Orofacial

Jackeline Caldas Sanches

**HIDROXIAPATITA DE CÁLCIO COMO MATERIAL DE ESCOLHA  
PARA PREENCHIMENTO DO CONTORNO FACIAL**

Sete Lagoas - MG  
2021

Jackeline Caldas Sanches

## **HIDROXIAPATITA DE CÁLCIO COMO MATERIAL DE ESCOLHA PARA PREENCHIMENTO DO CONTORNO FACIAL**

Monografia apresentada ao curso de pós-graduação em Harmonização Orofacial da Faculdade Sete Lagoas como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Harmonização Orofacial.

Orientador: Prof. Ms. Rilton M. Morais

Coorientador: Prof. Ms. André R. Ferrari

Área de concentração: Harmonização Orofacial

Jackeline Caldas Sanches

## **HIDROXIAPATITA DE CÁLCIO COMO MATERIAL DE ESCOLHA PARA PREENCHIMENTO DO CONTORNO FACIAL**

Monografia apresentada ao curso de pós-graduação em Harmonização Orofacial da Faculdade Sete Lagoas como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Harmonização Orofacial.

Área de concentração: Harmonização Orofacial.

Aprovado em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ pela banca constituída dos seguintes professores:

---

Prof. Ms. Rilton M. Morais  
Orientador

---

Prof. Ms. André R. Ferrari

---

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente à Deus por me permitir chegar ao final de mais uma Especialização e por me capacitar cada dia.

Agradeço aos Mestres que tive durante essa jornada e por me inspirarem a seguir a diante.

Agradeço ao meu marido, minha filha, minha família por me darem uma base sólida e deixasse tudo fluir tão leve para que eu pudesse deslocar da minha cidade para concluir esse curso.

Aos meus colegas de classe, a cada um pela amizade e por terem contribuído também para o meu aprendizado.

As meninas da recepção e a todos colaboradores da Facsete por nos tratarem tão bem.

## RESUMO

As alterações ocorridas ao longo do tempo fazem com que o contorno e o volume facial sejam perdidos. Junto com o reposicionamento dos tecidos moles, o preenchimento do rosto envelhecido foi um tratamento encontrado para otimizar o resultado e conseguir uma aparência mais natural. Um destes preenchedores é a hidroxiapatita de cálcio (CaHa), conhecido no Brasil pelos nomes comerciais Radiesse® e Rennova® Diamond, ambos aprovados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Nesse sentido, este trabalho monográfico tem como objetivo apresentar os benefícios da hidroxiapatita de cálcio como escolha para preenchimento do contorno facial. Foi utilizada a revisão de literatura por meio de artigos científicos publicados em periódicos e buscados nas bases de dados do SciELO, LILACS, PubMed, MedLINE e Periódico CAPES no período de 2015 a 2020. Os resultados encontrados mostraram que a hidroxiapatita de cálcio é um preenchedor muito eficaz no preenchimento facial, devido a sua alta densidade, coesão e versatilidade na mistura e utilização com outros preenchedores, através de microesferas. Encontra-se disponível em seringas prontas para uso de 0,3 a 1,5 ml. É contraindicado nas regiões do nariz, glabella, linhas horizontais da testa e pés de galinha. Possui poucos efeitos adversos. Os mais relatados são equimose, edema, eritema, dor e coceira, após duas semanas de tratamento. Conclui-se que o CaHa foi o preenchedor mais preferido pelos pacientes e profissionais da literatura analisada, devido a sua eficácia e poucos efeitos colaterais.

**Palavras-chave:** Hidroxiapatita de Cálcio. Preenchimento. Durabilidade. Preenchimento de tecidos moles. Segurança

## ABSTRACT

Changes that occur over time cause the facial contour and volume to be lost. Along with the repositioning of the soft tissues, the filling of the aged face was a treatment found to optimize the result and achieve a more natural appearance. One of these fillers is calcium hydroxyapatite (CaHa), known in Brazil by the trade names Radiesse® and Rennova® Diamond, both approved by the National Health Surveillance Agency (ANVISA). In this sense, this monographic work aims to present the benefits of calcium hydroxyapatite as a choice for filling the facial contour. A literature review was used by means of scientific articles published in journals and searched in the databases of SciELO, LILACS, PubMed, MedLINE and CAPES Periodical in the period from 2015 to 2020. The results found showed that calcium hydroxyapatite is a filler very effective in facial filling, due to its high density, cohesion and versatility in mixing and use with other fillers, through microspheres. It is available in 0.3 to 1.5 ml ready-to-use syringes. It is contraindicated in the regions of the nose, glabella, horizontal lines of the forehead and crow's feet. It has few adverse effects. The most reported are ecchymosis, edema, erythema, pain and itching after two weeks of treatment. It is concluded that CaHa was the most preferred filler by patients and professionals in the analyzed literature, due to its effectiveness and few side effects.

**Keywords:** Calcium Hydroxylapatite. Injectable filler. Durability . Soft tissue filler. Safety

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	8
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	10
3 METODOLOGIA.....	17
4 DISCUSSÃO.....	18
5 CONCLUSÃO.....	21
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	23

## 1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, tem melhorado a compreensão das mudanças associadas ao envelhecimento facial. As alterações ocorridas ao longo do tempo fazem com que o contorno e o volume facial sejam perdidos. Junto com o reposicionamento dos tecidos moles, a volumização do rosto envelhecido é um tratamento encontrado para otimizar o resultado e conseguir uma aparência mais natural. Tais mudanças podem ocorrer nas regiões superior, média e inferior da face, porém, visualmente, percebe-se mais no terço médio, pois esta área possui mais gordura e, portanto, com a flacidez da pele e a ação da gravidade ela acaba cedendo, já que não há mais a sustentação (MAGRI; MAIO, 2016).

Para o rejuvenescimento mais natural e harmonioso da face, todas as alterações resultantes do processo de envelhecimento devem ser corrigidas, como nos músculos, ligamentos, tecido adiposo e pele e, além disso, envolvem interações entre esses tipos de tecidos. Sendo assim, aumentou o número de pessoas buscando a manutenção da juventude e recorrendo aos tratamentos estéticos não invasivos devido ao alto grau de reversão e previsibilidade dos mesmos (FONTANARA et al., 2020).

Diante disso, a harmonização orofacial atravessa um momento de grande evidência, tendo como principal aliada a Odontologia moderna através de vários métodos, tais como os preenchedores faciais ou bioestimuladores de colágeno (LIMA; SOARES, 2020). Preenchimentos cutâneos fazem parte dos procedimentos não somente de Dermatologistas ou Cirurgiões Plásticos, mas também de alguns Cirurgiões Dentistas capacitados.

Um preenchedor ideal deve ser eficaz e duradouro, não imunogênico, não alergênico, não carcinogênico, não teratogênico, custo-efetivo e fornecer resultados reprodutíveis. Existem cerca de 160 produtos atualmente disponíveis em todo o mundo, fornecidos por mais de 50 empresas. Estes produtos são usados principalmente para criar volume ou para reverter qualquer perda de tecido mole devido à doença ou idade (CORREIA; SANTOS, 2019).

Os bioestimuladores são classificados quanto à durabilidade e a absorção pelo organismo, existindo os biodegradáveis, que tem sua absorção pelo próprio organismo, através de mecanismos fagocitários naturais, e semipermanentes, que possuem duração entre 18 meses e 5 anos (MIRANDA, 2015). Dentro dessa categoria

estão o ácido Poli-L-láctico (PLLA), hidroxiapatita de cálcio (CaHA) e a policaprolactona (PCL).

O bioestimulador à base de hidroxiapatita de cálcio, conhecido no Brasil pelos nomes comerciais Radiesse® e Rennova® Diamond, ambos aprovados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), é um material de preenchimento de tecido mole biodegradável, que consiste em 30% desta substância e microesferas de suporte de gel de carboximetilcelulose (CMC) 70%. Após a injeção, o gel de carboximetilcelulose é reabsorvido, enquanto as microesferas CaHa atuam como um tipo de plataforma para o novo colágeno sintetizado. Isto significa que o preenchedor é vagarosamente trocado por tecido conjuntivo autólogo, ou neocolágeno (MORALES, 2019).

Por ser produzida naturalmente no corpo humano, sendo altamente encontrada nos dentes e ossos, a hidroxiapatita é considerado um produto biocompatível, com alto grau de segurança, devido a baixa resposta inflamatória, determinada pela característica de superfície lisa e tamanho regular das micropartículas (ATTENELLO; MAAS, 2015).

Os preenchedores de tecidos moles oferecem uma opção não cirúrgica e uma infinidade de aplicações estéticas para o aumento e contorno facial. Nesse sentido, o material ideal para aumento facial e o contorno deve ser não alérgico, durável, fácil de injetar, 'fácil de usar', 'econômico e maleável o suficiente para fornecer uma aparência "natural" e sentir. Além disso, um produto ideal deve degradar naturalmente, não requerer reconstituição ou refrigeração, longa vida de prateleira, evocam dor mínima ao injetar, requerem tempo de inatividade mínimo e exibem alguns efeitos colaterais (CABRERA, 2020).

A relevância do tema para a elaboração desse trabalho se deve ao fato desse material ser mais duradouro, promover volume e pela sua maior capacidade de estimular colágeno ao mesmo tempo em detrimento do uso do ácido hialurônico. E pelo fato dessa ser uma nova realidade dos pacientes que buscam tratamentos menos invasivos.

Sendo assim, o presente trabalho tem como objetivo apresentar os benefícios da hidroxiapatita de cálcio como escolha para preenchimento do contorno facial. Para isso, foi utilizada a revisão de literatura sistemática por meio de artigos científicos publicados em periódicos e buscados nas bases de dados do SciELO, LILACS, PubMed, MedLINE e Periódico CAPES no período de 2015 a 2020.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

Após busca nos bancos de dados já citados, apresenta-se objetivo, método, resultados e conclusão dos periódicos encontrados, em ordem cronológica (2015 a 2020).

Em 2015, Eviatar, Lo e Kirsztrot realizaram um estudo cujo objetivo foi apresentar as técnicas e aplicações avançadas do Radiesse, um dos nomes comerciais da hidroxiapatita de cálcio, para um implante único e versátil. O método utilizado baseou-se na experimentação do uso injetável da CaHa, levando em conta os padrões aprovados pela Food and Drug Administration, Estados Unidos da América. O Radiesse é um injetável facial bem tolerado com recursos exclusivos de preenchimento e projeção do tecido. Os resultados encontrados revelaram que o Radiesse tem muitas aplicações on-label e off-label que podem ser incorporadas à prática clínica. Desse modo, sua composição química única permite levantamento imediato e preenchimento com estimulação de colágeno de longo prazo. As injeções podem ser administradas no espaço supraperiosteal e na camada subcutânea e são mais bem administradas em doses pequenas e calculadas para prevenir nódulos ou oclusão vascular. Nesse contexto, os autores concluíram que o Radiesse é um implante injetável versátil e uma ferramenta valiosa para tratamentos cosméticos e reconstrutivos de curto e longo prazo. Pode ser usado em conjunto com Botox, outros injetáveis e estimuladores de colágeno.

Ainda em 2015, Pavicic desenvolveu um estudo sobre a natureza biodegradável completa da hidroxiapatita de cálcio após injeção para realce do malar. O método utilizado baseou-se no relato de caso de uma paciente do sexo feminino, 50 anos de idade, a qual recebeu injeção de 1,6 ml de CaHa no lado direito e no lado contralateral da face, em vários pontos, através de uma agulha 28G e a técnica de depósito supraperiosteal. A localização e degradação do CaHa foram avaliadas por meio de ressonância magnética (MRI). Os resultados encontrados mostraram que o CaHa apareceu como intensidade de sinal de baixa a intermediária em imagens de ressonância magnética obtidas imediatamente após a injeção para realce malar com uma distribuição simétrica. Em imagens de ressonância magnética obtidas 2,5 anos após a injeção, nenhum CaHA foi visível, mas o volume do tecido permaneceu aumentado, indicando um efeito estimulador do colágeno, confirmando uma boa tolerância do tratamento. Nesse sentido, os autores concluíram que, além de produzir

efeitos estéticos e estimulantes do colágeno de longa duração, as imagens de ressonância magnética confirmaram que o CaHa é completamente biodegradável, mesmo após 2,5 anos após o tratamento.

Sobre o uso da CaHa no rejuvenescimento da mandíbula, Dallara et al., (2015) realizaram um estudo, cujo método utilizado baseou-se em uma declaração de consenso para ajudar os médicos a ganharem mais experiência no uso de agentes volumizadores para alcançar um resultado ideal com utilização de hidroxapatita de cálcio no preenchimento da mandíbula. Os resultados encontrados mostraram que o laboratório Merz Aesthetics Scale, fabricante do Radiesse (CaHa), possui um protocolo de tratamento para mandíbula, principalmente em cada estágio da perda facial. São fornecidas recomendações específicas para CaHa incluindo tipo de anestesia, técnicas de injeção, volume para injeção, uso em combinação com outros procedimentos e duração esperada das correções. Sendo assim, os autores concluíram que a hidroxapatita de cálcio é apropriada para o tratamento de pacientes em qualquer estágio de perda facial, mostrando um bom desempenho, com um perfil de segurança favorável, alta satisfação do paciente e boa durabilidade.

Outro estudo voltado para declaração de consenso com uso da CaHa foi realizado por Rho et al., (2015), cujo objetivo foi apresentar recomendações de consenso para aumento ideal da face asiática com preenchimentos de hidroxapatita de cálcio e ácido hialurônico. O método utilizado baseou-se no encontro de membros do grupo Consenso da Ásia-Pacífico, composto de especialistas das áreas de dermatologia, cirurgia plástica, anatomia e epidemiologia clínica, onde desenvolveram diretrizes para asiáticos sobre o uso de matriz coesiva polidensificada de ácido hialurônico e cargas de CaHa. Os resultados encontrados mostraram que o rosto asiático apresenta diferenças em sua estrutura e nos cosméticos ideais. Por isso, o aumento bem-sucedido pode ser alcançado com matriz coesiva polidensificada/ácido hialurônico de alta e baixa viscosidade; e hidroxapatita de cálcio para a maioria das indicações, embora algumas restrições se apliquem. Os autores concluíram que as recomendações do Consenso da Ásia-Pacífico são as primeiras desenvolvidas especificamente para o uso de preenchimentos em populações asiáticas.

Ainda em 2015, Bernardini e colaboradores realizaram um estudo, cujo objetivo foi avaliar o uso da hidroxapatita de cálcio (Radiesse) na correção de cavidades periorbitárias, olheiras e bolsas palpebrais inferiores. O método utilizado baseou-se no relato de caso de 63 pacientes. Os resultados encontrados mostraram que o CaHa

foi eficaz na correção das situações apresentadas. Não houve casos de contorno irregular e protuberância palpável. Foram visualizados alguns nódulos persistentes em alguns pacientes. Os autores concluíram que o CaHa não pode ser facilmente modificado, removido ou dissolvido uma vez no momento imediato da injeção. Portanto, as cargas de CaHa não devem ser injetadas na região periorbital, devido à sua natureza hidrofílica.

Em 2017, Yutskovskaya e Kogan realizaram um estudo, cujo objetivo foi avaliar os efeitos estimulantes do colágeno e da elastina do CaHa diluído em indivíduos com flacidez da pele no pescoço e decote. O método utilizado baseou-se no estudo de caso com 20 indivíduos que receberam múltiplas injeções subdérmicas lineares e profundas de CaHa diluídas com solução salina preservada no início do estudo por 4 meses, na área periauricular para biópsia de pele. As alterações nas propriedades mecânicas da pele foram medidas por ultrassom e cutometria e a satisfação do sujeito e do investigador foi avaliada por meio da Escala de Melhoria Estética Global. Os resultados mostraram que houve um aumento significativo na expressão do colágeno I e III em 4 meses. Os dados imunohistoquímicos se correlacionaram com melhorias na elasticidade e flexibilidade da pele avaliadas por cutometria, e com aumentos avaliados por ultrassom na espessura dérmica. A satisfação do sujeito e do investigador foi alta, e o procedimento foi bem tolerado. Os autores concluíram que a injeção de CaHa diluído é muito eficaz para endurecer a pele do pescoço e decote.

Outro estudo realizado em 2017, foi desenvolvido por Simunovic e colaboradores, cujo objetivo foi investigar se os efeitos do aumento do tecido facial com CaHa podem ser quantificados e acompanhados usando escaneamento 3D de superfície. O método utilizado baseou-se no estudo de prova onde 3 mulheres receberam aumento da face média e inferior com CaHa. A análise computacional permitiu quantificar a mudança de volume e deslocamento da superfície facial e também foi aplicado um questionário de satisfação do paciente. Os resultados encontrados mostraram que o aumento do volume facial proporcionado pelo CaHa pôde ser quantificado e estava presente após duas semanas e seis meses de tratamento. Sendo os autores concluíram que o escaneamento 3D da superfície é uma ferramenta adequada para quantificação objetiva de alterações após aumento facial com materiais de preenchimento.

Ainda em 2017, Kadouch realizou um estudo bibliográfico, cujo objetivo apresentar a segurança e as complicações do uso da hidroxiapatita de cálcio como

preenchedor facial. O método utilizado baseou-se no levantamento teórico de ensaios científicos nas principais bases de dados nacionais e internacionais. Os resultados encontrados evidenciaram que as complicações mais recorrentes com o uso do CaHa foram: nódulos, inflamação/inchaço persistente, eritema persistente e hipercorreção. Apesar das complicações, o autor concluiu que o CaHa tem um bom perfil de segurança.

Outro estudo realizado em 2017, foi idealizado por Moers-Carpi e colaboradores, cujo objetivo foi comparar as variáveis de satisfação de pacientes sobre a eficácia e durabilidade do CaHa e ácido hialurônico na correção de dobras nasolabiais por 12 meses. O método utilizado baseou-se em um estudo randomizado, onde 205 pacientes receberam duas cargas de hidroxiapatita de cálcio e ácido hialurônico. Os resultados encontrados mostraram que a maioria dos pacientes ficaram mais satisfeitos com a eficácia do CaHa do que do ácido, após 4 meses de tratamento. Desse modo, os autores concluíram que o CaHa é mais eficaz do que o ácido hialurônico e proporciona mais satisfação aos pacientes, sem probabilidade de retorno ao tratamento.

Em 2018, Casabona e Teixeira realizaram um estudo, cujo objetivo foi avaliar o uso combinado de hidroxiapatita de cálcio diluída com ultrassom microfocado com visualização no tratamento do pescoço e decote. O método utilizado baseou-se no estudo de caso com 47 indivíduos com rugas moderadas a severas e/ou decote. Todos os indivíduos receberam injeção subdérmica de CaHa diluído com solução de lidocaína e aplicação de ultrassom microfocado (MFU-V) com transdutores de 7 e 10 MHz. Os resultados encontrados mostraram que a pontuação média do decote e pescoço melhorou de 2,6 (linhas moderadas a graves) no início do tratamento para 1,3 (linhas suaves) 90 dias após o término. Ambos os procedimentos foram bem tolerados com alta satisfação dos participantes da pesquisa. Os autores concluíram que a combinação de CaHa diluído com MFU-V é eficaz para melhorar a aparência das linhas e rugas do pescoço e decote.

Ainda em 2018, Carruthers e colaboradores realizaram um estudo, cujo objetivo foi avaliar a aparência radiográfica produzida pelo preenchimento de tecidos moles de hidroxiapatita de cálcio (Radiesse), após aumento para correção das dobras nasolabiais ou perda facial associada à lipoatrofia do vírus da imunodeficiência humana – HIV. O método utilizado baseou-se no estudo de caso, onde 58 pacientes foram diagnosticadas com lipoatrofia ou sulcos nasolabiais através de raio-X e

tomografia computadorizada. Os resultados mostraram que a avaliação dos raios-X foi inconsistente na visualização do CaHa. Já as tomografias computadorizadas mostraram visualização mais consistente em quase todos os casos, após o tratamento. Observou-se também que não houve obscurecimento das estruturas subjacentes por CaHa e nenhuma evidência de migração desta substância. Os autores concluíram que independentemente do raio-X ou tomografia computadorizada, o CaHa é tão eficaz e, por isso, sua aparência é distinta das estruturas ósseas circundantes e não interfere na análise normal.

Em 2018, Papazian e colaboradores desenvolveram um estudo, cujo objetivo foi revisar os principais aspectos dos preenchedores faciais como a hidroxiapatita de cálcio, bem como verificar os principais efeitos colaterais. Os resultados encontrados evidenciaram que os preenchedores faciais são eficazes, porém, é preciso dar continuidade do tratamento para resultados futuros mais satisfatórios. Nesse sentido, os autores concluíram que os preenchedores faciais como qualquer procedimento estético cirúrgico acarreta certos riscos, porém, são mínimos e seu sucesso depende sempre de um profissional habilitado e de materiais de qualidades, para promover a satisfação e bem-estar do paciente.

Ainda em 2018, Moers-Carpi e Tufet realizaram um estudo randomizado, cujo objetivo foi comparar as eficácia, segurança, durabilidade e volumes de hidroxiapatita de cálcio versus ácido hialurônico estabilizado não animal em dobras nasolabiais. O método utilizado baseou-se no ensaio clínico multicêntrico, prospectivo, randomizado e controlado, composto por 60 pacientes que receberam duas injeções com intervalo de 3 meses. Após 12 meses, os pacientes foram avaliados novamente e foram registrados eventos adversos. Os resultados mostraram que durante o tratamento, o CaHa foi considerado mais eficaz do que o ácido hialurônico. Mesmo após 12 meses, 79% das dobras nasolabiais melhoraram. Desse modo, os autores concluíram que o CaHa foi significativamente mais eficaz do que o ácido hialurônico em todo o período de tratamento, com resultados mais duradouros.

Em 2019, Correia e Santos desenvolveram um estudo, cujo objetivo foi descrever os tipos e características dos materiais disponíveis para preenchimento facial. O método utilizado baseou-se no levantamento teórico de artigos com características e indicações voltadas para o preenchimento facial. Os resultados encontrados mostraram que as substâncias preenchedoras mais utilizadas pelos profissionais da odontologia são: ácido hialurônico, policaprolactona, colágeno,

microesferas de polimetilmetacrilato e hidroxiapatita de cálcio. Destas substâncias, a hidroxiapatita de cálcio foi a mais eficaz e com menos efeitos colaterais. Nesse sentido, os autores concluíram que todos preenchedores faciais estudados são muito bons e, por isso, devem ser utilizados por profissionais capacitados, uma vez que estes interferem na qualidade de vida das pessoas, seja por razões estéticas ou por fatores psicológicos.

Em 2020, Fontanari e colaboradores realizaram um estudo, cujo objetivo foi relatar um caso clínico de uma paciente do gênero feminino, 62 anos de idade, com perdas volumétricas importantes na face e uma pele com grau de envelhecimento avançado, percebido pela falta de tônus, elasticidade e hidratação, com aspecto de papel crepom. Os resultados encontrados mostraram que após uma sessão de aplicação de hidroxiapatita de cálcio nas regiões temporal e frontal e terços médio e inferior da face, houve uma melhora considerável do aspecto da pele com relação à firmeza, sustentação e volume após 90 dias, deixando a paciente totalmente satisfeita e com autoestima elevada. Nesse sentido, os autores concluíram que a bioestimulação de colágeno com hidroxiapatita de cálcio é eficaz logo na primeira aplicação, mas é importante manter a continuidade do tratamento.

Outro estudo realizado em 2020 sobre preenchimento cutâneo para restauração do volume malar com hidroxiapatita de cálcio, foi desenvolvido por Mikeli Cabrera, cujo objetivo foi avaliar sob aspectos clínicos, radiológicos e histológicos, pacientes submetidos ao preenchimento malar com Radiesse®. O método utilizado baseou-se no estudo de caso de 12 pacientes do gênero feminino, submetidas ao preenchimento malar com 0,6 ml de hidroxiapatita de cálcio. Os resultados encontrados mostraram que, sob aspectos clínicos, radiológicos e histológicos das pacientes, houve uma melhora discreta no volume malar. Porém, as pacientes queixaram-se de dor moderada durante o procedimento. Por conta disso, a autora concluiu que isso se deve à resposta tecidual da hidroxiapatita de cálcio.

Ainda em 2020, Bass e colaboradores realizaram um estudo, cujo objetivo foi avaliar a segurança e eficácia a longo prazo de hidroxiapatita de cálcio (Radiesse) no tratamento de dobras nasolabiais. O método utilizado baseou-se no relato de caso com 117 pacientes, onde foi comparado o Radiesse ao colágeno. Durante este estudo de extensão, os médicos responsáveis pelo tratamento usaram a Escala de Melhoria Estética Global (GAIS) e o exame clínico para avaliar os indivíduos em intervalos de até 39 meses após a última injeção de Radiesse. Os resultados encontrados

mostraram que 40% das dobras avaliadas em 30 meses após o tratamento sofreram uma melhora considerável. Não houve eventos adversos de longo prazo ou de início tardio nos pacientes. Sendo assim, os autores concluíram que o Radiesse demonstrou segurança e eficácia a longo prazo. Três anos após a injeção de Radiesse, nenhum evento adverso de início tardio ou de longo prazo foi relatado. Além disso, muitos pacientes apresentaram alguma melhora cosmética em longo prazo. A durabilidade e segurança de Radiesse se comparam favoravelmente com outros enchimentos injetáveis.

### 3 METODOLOGIA

A metodologia utilizada na elaboração deste estudo baseou-se na revisão de literatura, que tem por finalidade reunir estudos semelhantes, publicados, avaliando-os criticamente em sua metodologia. Esse método de análise permite proporcionar a síntese do conhecimento aliado a aplicabilidade dos resultados de estudos na prática (MARCONI; LAKATOS, 2016).

Para selecionar os estudos que respondessem ao objetivo proposto, foram adotadas as seguintes palavras-chave: preenchimento facial; hidroxiapatita de cálcio; harmonização orofacial; odontologia.

As bases de dados eleitas para a pesquisa de artigos foram: SciELO, LILACS, PubMed, MedLINE e Periódico CAPES.

Os critérios de inclusão foram: artigos científicos indexados nas bases entre os anos de 2015 a 2020, que tratassem dos benefícios da hidroxiapatita de cálcio no preenchimento facial. Como critérios de exclusão foram adotados a retirada de teses, dissertações e monografias sobre a mesma temática, pois, conforme apontam Marconi e Lakatos (2016), não devem ser utilizados para compor revisão sistemática.

Após busca nas respectivas bases de dados utilizando as palavras-chave, foram encontrados 45 artigos. Após a retirada de artigos duplicados, 30 artigos foram eleitos para a leitura do título e resumo. Finalmente, foram definidos 22 artigos que cumpriram todos os requisitos para elaboração dessa revisão.

Os vinte e dois artigos utilizados na revisão foram divididos da seguinte forma: 07 (sete) artigos de 2015; 02 (dois) artigo de 2016; 05 (cinco) artigos de 2017; 03 (três) artigos de 2018; 01 (um) artigo de 2019; e 04 (quatro) artigos de 2020.

## 4 DISCUSSÃO

Conforme apontaram os estudos analisados, a hidroxiapatita de cálcio (CaHa) - Radiesse® e Rennova® Diamond, é o segundo preenchedor de tecidos moles mais popular, depois do ácido hialurônico. Sua alta densidade, viscosidade e coesão o tornam um agente ideal para injeções supraperiosteais ao longo da eminência malar e arco zigomático para restabelecer a reabsorção óssea em uma face envelhecida (ATTENELLO; MASS, 2015; BERNARDINI et al., 2015).

Tais propriedades também tornam o CaHa um excelente preenchedor para repor a perda de gordura em profundidade e dos compartimentos de gordura da face média ou da área submental. Porém, é preciso ser usado com cautela e em pequenas quantidades, geralmente, 0,1 cc quando injetada na derme profunda ou no plano subcutâneo, ressalta Casabona e Teixeira (2017).

O estudo de Cabrera (2020) destaca que o CaHa está disponível em três seringas diferentes tamanhos: 0,3 mL (para pequenos refinamentos), 0,8 mL (para linhas e dobras moderadas, para sinais precoces de envelhecimento) e 1,5 mL (para linhas e dobras severas, para volumização e contorno). Por isso, é cada vez mais usado como procedimento minimamente invasivo para repor o volume perdido na face média e inferior.

Por outro lado, Correia e Santos (2019) concordam com Cabrera (2020) e acrescentam que a longevidade do CaHA é resultado de seu duplo mecanismo de ação. O produto é composto por microesferas CaHA lisas e uniformes produzidas sinteticamente (diâmetro de 25 a 45  $\mu\text{m}$ ) suspenso em um gel de carboximetilcelulose de sódio proporção de 30% de microesferas para 70% de gel em volume. O CaHA microesferas são gradualmente divididas em cálcio íons fosfato e eliminados através dos processos excretores fisiológicos do corpo.

No estudo de Dallara et al., (2015) o CaHA alcança seu efeito estético em duas etapas do processo. A substituição imediata do volume é fornecida pelo gel transportador instantaneamente após a injeção. Nesse sentido, Fontanari et al., (2020) corrobora destacando que as partículas do bioestimulador de CaHA continuam a fornecer correção de volume e pele mesmo após a dissipação do gel transportador, estimulando o tecido conjuntivo e adiposo a produzir colágeno.

Um estudo recente, que realizou biopsias de 4 e 9 meses após a injeção supraperiosteal de CaHA na área pós-auricular, demonstrou que o CaHA estimula a

produção de colágeno tipo III e tipo I em um processo de duas etapas em que o colágeno tipo I substitui gradualmente o colágeno tipo III. Isso é consistente com o processo de remodelação e produção de colágeno que ocorre em condições fisiológicas e contribui para uma duração média do efeito de cerca de 15 meses e, em alguns casos até mais de 30 meses (KADOUCH, 2017).

Constatou-se no estudo de Lima e Soares (2020) que os procedimentos de injeção e volumização, em particular, agora são amplamente usados para aumento facial e restabelecimento dos contornos faciais para uma aparência jovem. Contudo, pessoas em diferentes faixas etárias têm tratamento diversificado e necessidades que vão desde a correção de linhas finas e rugas em indivíduos mais jovens para restauração de volume em indivíduos mais velhos. Os tratamentos também devem ser adaptados a indivíduos com técnicas que abordem essas áreas mais afetados pelo processo de envelhecimento.

Em outro estudo, observou-se que o CaHa é biocompatível e não requer teste de alergia antes do uso. Não é derivado de humanos ou animais o que minimiza o risco de contaminação por patógenos. Para um biodegradável também é duradouro, com uma duração média de efeito de cerca de 15 meses, e em alguns casos, até mais de 30 meses. Como resultado, menos tratamentos são geralmente necessário para manter os resultados do que para muitos outros enchimentos biodegradáveis (MAGI; MAIO, 2016).

Devido ao seu componente de cálcio, foram levantadas preocupações sobre a interferência do CaHA com estudos de imagem óssea da face. Estes foram dissipados pelo trabalho de Carruthers et al., (2018) mostrando que a presença da substância é realmente demonstrada no tecido mole no plano de radiografias e imagens de tomografia computadorizada, mas sua aparência é distinta das estruturas ósseas que podem ser avaliadas em diagnóstico.

Apesar de não ser necessário a realização de teste alérgico, alguns estudos relataram alguns efeitos adversos transitórios como equimose, edema, eritema, dor e coceira, principalmente no local da injeção. Geralmente surgem dentro 2 semanas após a injeção, de forma precoce, ou após 2 semanas, de forma tardia (MIRANDA et al., 2015).

Alguns nódulos podem surgir, sejam menores, geralmente invisíveis e respondem bem ao tratamento conservador com massagem digital. Já os nódulos grandes, mais raros, em mãos experientes, podem ser tratados com a quebra da

superacumulação de produto com injeção de solução salina e lidocaína. Até 0,3 cc de 5-fluorouracil pode ser misturado com uma quantidade igual de lidocaína ou lidocaína com epinefrina e injetado diretamente no nódulo para reduzir a atividade fibroblástica nesses locais enquanto rompe o nódulo.

Finalmente, o estudo de Moers-Carpi et al., (2017) revelou que os efeitos adversos mais raros, mas temidos, são as oclusões vascular e arterial, levando a necrose tecidual ou cegueira. Embora extremamente raro em todos os produtos, essa complicação se torna um desafio maior ao tratamento, sem a capacidade de dissolver imediatamente o produto implantado. Para oclusão, os mesmos protocolos são recomendados como com outros agentes (incluindo o hialuronidase) para liberar a oclusão.

Embora o tratamento do nariz, glabella, linhas horizontais da testa e pés de galinha são comumente realizados com cargas maiores, é necessário cuidado extra ao usar Radiesse nessas áreas devido sua alta viscosidade e a natureza desafiadora do tratamento de eventos adversos, como nódulos ou oclusão vascular. Alíquotas pequenas diluídas e técnica meticulosa e lenta de injeção retrógrada devem ser usados nessas áreas se o Radiesse for usado em outras regiões da face.

O protocolo típico para os cuidados pós-procedimento envolve colocação imediata de gelo nas áreas injetadas para reduzir e limitar edema e contusões nos tecidos. O sujeito deve ser aconselhado a abster-se de massagear ou manipular as áreas tratadas por pelo menos 24 horas, pois pode alterar a posição do preenchimento. A exposição ao sol ou calor extenso deve ser minimizada por aproximadamente 24 horas após o tratamento ou até que o inchaço e vermelhidão sejam resolvidos. Algum consenso também aconselha os indivíduos a permanecer na posição vertical durante o restante do dia e dormir com a cabeça elevada para reduzir o grau de edema.

## 5 CONCLUSÃO

Este trabalho monográfico teve como objetivo apresentar os benefícios da hidroxiapatita de cálcio como escolha para preenchimento do contorno facial. Sendo assim, conclui-se que:

- Radiesse é uma ferramenta útil e versátil para tratamentos faciais devido à sua alta capacidade de preenchimento e elevação dos tecidos. Suas propriedades estimuladoras de colágeno permitem potenciais benefícios a longo prazo que poderiam ser utilizados junto à outros produtos injetáveis e de forma minimamente invasiva.
- O CaHA é um injetável valioso e eficaz no arsenal de opções de preenchimento dérmico. Estimula a produção de colágeno e oferece excelentes resultados estéticos com efeitos duradouros para uma variedade de indicações estéticas, enquanto permanece altamente biocompatível com tecido humano.
- A hidroxiapatita de cálcio não se destina a injeção superficial ou injeção em áreas altamente móveis como o lábio ou acima da borda orbital, onde o acúmulo de material da contração muscular pode resultar na formação transitória de nódulos. Também na região da glabella e correção de linhas de expressão.
- A duração do efeito, após administração única, é de pelo menos 1 ano na maioria dos sujeitos. Isso depende de fatores como técnica de injeção, local de colocação do material e idade e metabolismo do sujeito.
- A hidroxiapatita de cálcio pode ser combinada com outros materiais, como ácido hialurônico, bem como toxina botulínica, tratamentos com laser, peelings dérmicos, e tratamentos de radiofrequência.
- O tratamento pode ser combinado para melhorar os resultados em várias sessões. Como o CaHA geralmente se encontra em um plano dérmico ou subdérmico profundo, ele não é afetado pela superfície. Recomenda-se começar com toxina botulínica e aguarde pelo menos uma semana até ocorrer um efeito antes de prosseguir com o CaHA.

- Independentemente do raio-X ou tomografia computadorizada, o CaHa é tão eficaz e, por isso, sua aparência é distinta das estruturas ósseas circundantes e não interfere na análise normal.
- A duração e gravidade dos eventos adversos associados com CaHA são comparáveis aos observados com ácido hialurônico e são principalmente relacionados ao volume e técnica ao invés de associado ao próprio material. Algumas reações ocorrem imediatamente após o tratamento, enquanto alguns têm um início tardio. Semelhante a outros preenchedores dérmicos, os principais efeitos colaterais são vermelhidão, inchaço, e vários hematomas.
- Podem ser tomadas várias medidas para minimizar os efeitos adversos, incluindo evitar todos os medicamentos desde 1 semana antes do procedimento, ficar fora do sol enquanto o inchaço persistir, evitar exercícios vigorosos durante as primeiras 24 horas para evitar aumento da pressão arterial, deixando a cabeça elevada durante todo o procedimento e por 24 horas após, evitando massagear a área que não seja a realizada pelo médico imediatamente após a injeção.
- O uso de Radiesse foi considerado preferível pela maioria dos pacientes e profissionais porque possui baixa prevalência ou poucos efeitos colaterais e sua maior longevidade em comparação com outros preenchedores biodegradáveis.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ATTENELLO, N. H.; MAAS, C. S. Injectable fillers: review of material and properties. **Facial Plast Surg.**, v. 31, n. 22, p. 29-34, 2015.

BASS, Lawrence S. et al. Calcium hydroxylapatite (Radiesse) for treatment of nasolabial folds: long-term safety and efficacy results. **Journal Aesthet Surg.**, v. 30, n. 2, p. 235-235, 2020.

BERNARDINI, Francesco P. et al. Reply: calcium hydroxylapatite (Radiesse) for the correction of periorbital hollows, dark circles, and lower eyelid bags. **Ophthalmic Plast Reconstr Surg.**, v. 30, n. 6, p. 529-535, 2015.

CABRERA, Mikeli Arfelli. Avaliação de preenchimento cutâneo com hidroxiapatita de cálcio para correção volumétrica da face. **Revista UFPR**, v. 5, n. 2, 2020.

CARRUTHERS, Alastair et al. Radiographic and computed tomographic studies of calcium hydroxylapatite for treatment of HIV – associated facial lipoatrophy and correction of nasolabial folds. **Dermatol Surg.**, v. 34, n. 1, p. 78-84, 2018.

CASABONA, Gabriela; TEIXEIRA, Diana Nogueira. Ultrassom microfocado em combinação com hidroxiapatita de cálcio diluída para melhorar a flacidez da pele e o aparecimento de rugas no pescoço e decote. **Journal Cosmet Dermatol.**, v. 17, n. 1, p. 66-72, 2017.

CORREIA, Greice Vandete Oliveira; SANTOS, Pedro Igor Souza. Preenchimento facial: tipos e características dos materiais disponíveis. **Revista Tiradentes**, v. 2, n. 1, 2019.

DALLARA, Jean-Marie et al. Calcium hydroxylapatite for jawline rejuvenation: consensus recommendations. **Journal of Cosmetic Dermatology**, v. 13, n. 1, p. 3-14, 2015.

EVIATAR, Joseph; LO, Christopher; KIRSZROT, James. Radiesse: advanced techniques and applications for a unique and versatile implant. **Plast Reconstr Surg.**, v. 136, n. 5, p. 164-170, 2015.

FONTANARI, R. et al. Bioestimulação de colágeno com hidroxiapatita de cálcio – relato de caso. **Revista Plena**, v. 1, n. 2, 2020.

KADOUCH, J. A. Calcium hydroxylapatite: a review on safety and complications. **Journal of Cosmetic Dermatology**, v. 16, n. 2, p. 152-161, 2017.

LIMA, Natália Barbosa de; SOARES, Marília de Lima. Utilização dos bioestimuladores de colágeno na harmonização orofacial. **Clin. Lab. Res. Den.**, v. 5, n. 2, 2020.

MAGRI, I. O.; MAIO, M. Remodelamento do terço médio da face com preenchedores. **Rev Bras Cir Plást**, v. 31, n. 4, p. 573-577, 2016.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do trabalho científico**. 22 ed. São Paulo: Atlas Editora, 2016.

MIRANDA, L. H. S. Ácido poli-L-lático e hidroxiapatita de cálcio: melhores indicações. In: LYON, S.; SILVA, R. C. **Dermatologia estética**: medicina e cirurgia estética. Rio de Janeiro: MedBook, 2015, p. 267-280.

MOERS-CARPI, Marion et al. A multicenter, randomized trial comparing calcium hydroxylapatite to two hyaluronic acids for treatment of nasolabial folds. **Dermatol. Surg.**, v. 33, n. 2, p. 44-51, 2017.

MOERS-CARPI, Marion; TUFET, Jaime Opi. Calcium hydroxylapatite versus nonanimal stabilized hyaluronic acid for the correction of nasolabial folds: a 12-month, multicenter, prospective, randomized, controlled, split-face trial. **Dermatol Surg.**, v. 34, n. 2, p. 210-215, 2018.

PAPAZIAN, Marta Fernandes et al. Principais aspectos dos preenchedores faciais. **Revista FAIPE**, v. 8, n. 1, p. 101-116, jan./jun. 2018.

PAVICIC, T. Complete biodegradable nature of calcium hydroxylapatite after injection for malar enhancement: na MRI study. **Private Practice**, Germany, v. 2015, p. 19-25, 2015.

RHO, Nark-Kyoung et al. Consensus recommendations for optimal augmentation of the asian face with hyaluronic acid and calcium hydroxylapatite fillers. **Plast Reconstr Surg.**, v. 136, n. 5, p. 940-956, 2015.

SIMUNOVIC, Filip et al. Prospective 3D analysis of facial soft tissue augmentation with calcium hydroxylapatite. **Journal of Cosmetic and Laser Therapy**, v. 19, n. 5, p. 283-289, 2017.

YUTSKOVSKAYA, Y. A.; KOGAN, E. A. Improved neocollagenesis and skin mechanical properties after injection of diluted calcium hydroxylapatite in the neck and décolletage: a pilot study. **J Drugs Dermatol.**, v. 16, n. 5, p. 68-74, 2017.