

HARMONIZAÇÃO OROFACIAL COMO COMPLEMENTO À CIRÚRGIA ORTOGNÁTICA COM RESULTADOS ESTÉTICOS

OROFACIAL HARMONIZATION AS A COMPLEMENT TO ORTHOGNATHIC SURGERY WITH AESTHETIC RESULTS

ANA PAULA PEREIRA CASTRO SILVA^{1**}, PIERANGELO ANGELETTI², DIOGO BELAS LUSTOSA³

1. Graduada em Odontologia pela Universidade Federal de Goiás (UFG), Especialista em Harmonização Orofacial pelo Instituto Lustosa/FAIPE; 2**. Doutor pela Escola Paulista de Medicina da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), Mestre em Odontologia Legal pela Universidade de São Paulo (USP), Pesquisador Clínico em Harmonização Orofacial; 3. Mestre em Implantodontia pela Universidade Sagrado Coração - Bauru (USC), Especialista em Harmonização Orofacial (CFO), Professor Coordenador de Especialização em Harmonização Orofacial do Instituto Diogo Lustosa/FAIPE.

** Rua das Quaresmeiras qd 11 – lote 20/21^a Jardim Florença – Goiânia – Goiás - Brasil – ethikaforense@gmail.com

Recebido em 23/03/2026. Aceito para publicação em 24/04/2026

RESUMO

O objetivo deste estudo é investigar os resultados estéticos em pacientes submetidos à cirurgia ortognática, abordando as queixas estéticas persistentes após o procedimento cirúrgico e a intervenções adicionais com harmonização orofacial. A cirurgia ortognática evoluiu significativamente no século XX, especialmente com o avanço das técnicas de fixação óssea e o aprimoramento das imagens diagnósticas. Essa cirurgia associada a procedimentos como preenchimentos com ácido hialurônico ou toxina botulínica altera diretamente a estrutura óssea, oferecendo resultados mais naturais e permanentes. O estudo explorou a inter-relação entre as técnicas de cirurgia ortognática e a harmonização orofacial, destacando a importância de combinar essas abordagens para melhorar os resultados estéticos e funcionais. Além disso, a literatura enfatiza o papel da harmonização orofacial, que, ao ser integrada à cirurgia ortognática, pode otimizar a estética facial, corrigindo pequenas imperfeições residuais. A utilização de tratamentos como ácido hialurônico e toxina botulínica pode melhorar a satisfação do paciente, abordando preocupações estéticas que a cirurgia por si só não resolve.

PALAVRAS-CHAVE: Ortognática. Harmonização Orofacial. Ácido Hialurônico. Toxina Botulínica.

ABSTRACT

The objective of this study is to investigate the aesthetic outcomes in patients undergoing orthognathic surgery, addressing persistent aesthetic complaints after the surgical procedure and additional interventions with orofacial harmonization. Orthognathic surgery has evolved significantly in the 20th century, especially with the advancement of bone fixation techniques and the improvement of diagnostic imaging. This surgery, associated with procedures such as hyaluronic acid fillers or botulinum toxin, directly alters the bone structure, offering more natural and permanent results. The study explored the interrelationship between orthognathic surgery techniques and orofacial harmonization, highlighting the importance of combining these approaches to improve aesthetic and

functional outcomes. Furthermore, the literature emphasizes the role of orofacial harmonization, which, when integrated with orthognathic surgery, can optimize facial aesthetics by correcting minor residual imperfections. The use of treatments such as hyaluronic acid and botulinum toxin can improve patient satisfaction by addressing aesthetic concerns that surgery alone cannot resolve.

KEYWORDS: Orthognathic. Orofacial Harmonization. Hyaluronic Acid. Botulinum Toxin.

1. INTRODUÇÃO

Segundo relatos, quando há assimetria facial leve, a hemiface direita tende a ser mais larga que a esquerda, com o queixo inclinado para a esquerda. A face inferior é mais comumente afetada pela assimetria facial do que a face superior. Os terços superior, médio e inferior da face apresentam taxas de lateralidade facial de 5%, 36% e 74%. A face inferior apresenta maior frequência e maior desvio de distância que a superior e regiões médias¹.

Nesse contexto, a cirurgia ortognática tem sido a pedra angular do tratamento cirúrgico craniomaxilofacial de assimetrias e outras questões estéticas que possam incomodar o paciente. Na terapia craniomaxilofacial contemporânea, osteotomias da mandíbula e da face média são utilizadas para tratar a dismorfologia tridimensional do complexo maxilomandibular, o que tem implicações favoráveis no manejo da obstrução das vias aéreas, na oclusão e na estética facial^{2,3}. Os avanços modernos na cirurgia ortognática incluem melhor planejamento cirúrgico, protocolos cirúrgicos ortodônticos modificados, técnicas sofisticadas de distração, uma melhor compreensão de como certos movimentos do esqueleto facial alteram a dinâmica das vias aéreas e uma gama mais ampla de indicações para pacientes com diferenças faciais complexas que precisam de transferência de tecidos⁴.

A cirurgia ortognática abrange muito mais do que

apenas o tratamento de má oclusão. A atratividade da face também tem um impacto significativo na satisfação dos pacientes. Como resultado, as considerações relativas às questões estéticas devem ser totalmente discutidas com o paciente e incorporadas em cada avaliação pré-operatória e plano de tratamento⁵. Mesmo as operações ortognáticas planejadas e mais avançadas têm suas limitações e efeitos colaterais desfavoráveis, como irregularidades na borda da mandíbula e deficiências na projeção⁶.

É importante ter em mente que os pacientes podem ficar insatisfeitos ou ter resultados desfavoráveis com o tratamento. Nesse sentido, a harmonização orofacial pode atuar como adjuvante para otimizar os resultados estéticos. Na maioria dos casos é preferível combinar a cirurgia ortognática com terapias cosméticas⁶.

Os preenchimentos injetáveis, quando utilizados adequadamente, oferecem um bom remédio para diversos problemas estéticos e podem ser aliados cruciais em procedimentos ortopédicos⁷.

Os pacientes submetidos à cirurgia ortognática frequentemente buscam melhorias estéticas, pois muitos deles enfrentam desafios emocionais devido ao preconceito e bullying relacionados à sua aparência. Eles podem sentir que sua estética facial não corresponde aos padrões aceitos pela sociedade, o que pode afetar sua autoestima e qualidade de vida⁸. No entanto, há casos em que a cirurgia ortognática não resolve completamente as queixas estéticas dos pacientes. Isso pode ocorrer devido à complexidade das deformidades faciais subjacentes ou às expectativas individuais do paciente^{7,9}.

Felizmente, o avanço da harmonização orofacial oferece uma ampla gama de opções cirúrgicas e não cirúrgicas para abordar preocupações estéticas específicas. Isso inclui procedimentos como rinoplastia, genioplastia, preenchimentos faciais, toxina botulínica, entre outros. Ao combinar cirurgias ortognáticas com esses procedimentos complementares, os cirurgiões podem maximizar os ganhos estéticos enquanto reduzem a morbidade associada^{10,11}.

Portanto, o objetivo deste estudo é avaliar estratégias para otimizar os resultados estéticos em pacientes submetidos à cirurgia ortognática nos casos em que as queixas estéticas persistem após o procedimento ortognático.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo caracteriza-se como uma investigação de natureza qualitativa, realizada por meio de uma revisão de literatura sobre os resultados estéticos em pacientes submetidos à cirurgia ortognática e intervenções complementares de harmonização orofacial (HOF).

A pesquisa fundamentou-se na análise de estudos que abordam o panorama evolutivo da cirurgia ortognática e harmonização orofacial.

A coleta de dados foi realizada por meio de um levantamento bibliográfico em bases de dados

científicas, utilizando os descritores: "Ortognática", "Harmonização Orofacial", "Ácido Hialurônico" e "Toxina Botulínica", "*Orthognathic*", "*Orofacial Harmonization*", "*Hyaluronic Acid*", "*Botulinum Toxin*".

Em relação às bases de dados, as fontes foram as plataformas PubMed, Scielo e Google Scholar que foram consultadas para a realização da revisão de literatura.

Foram selecionados estudos publicados majoritariamente entre 2011 e 2026, permitindo uma análise do panorama evolutivo das técnicas, desde os métodos clássicos até os avanços tecnológicos mais recentes.

Foram investigados os efeitos e a aplicação clínica de diversos métodos adjuvantes utilizados para refinar os contornos faciais e melhorar a satisfação do paciente, tais como:

- Preenchedores e Bioestimuladores: Ácido hialurônico (AH) e hidroxiapatita de cálcio.
- Moduladores musculares: Toxina botulínica para fins estéticos e funcionais.
- Técnicas de sustentação e regeneração: Fios de polidioxanona (PDO), plasma rico em plaquetas (PRP) e laser fracionado.

Os dados foram analisados com foco na capacidade dessas técnicas em corrigir pequenas imperfeições residuais, como assimetrias leves, deficiências de projeção, irregularidades de borda mandibular e queixas relacionadas ao envelhecimento facial. A análise buscou integrar os benefícios funcionais da cirurgia ortognática com o refinamento estético proporcionado pela HOF.

3. DESENVOLVIMENTO

Os cirurgiões podem navegar pela anatomia complexa e melhorar os tratamentos devido aos avanços na imagem e análise digital, que também aumentaram a compreensão dos movimentos tridimensionais dos maxilares e permitiram a formulação do planejamento cirúrgico em um ambiente virtual¹. Depois disso, o planejamento cirúrgico assistido por computador foi estendido para incluir o projeto auxiliado por computador (CAD) e a fabricação auxiliada por computador (CAM) de implantes e guias de corte específicos do paciente. Isto melhorou a segurança e a eficácia destes procedimentos, permitindo maior versatilidade para intervenções mais complexas, bem como maior eficiência para intervenções mais simples^{2,3}.

Os avanços modernos na cirurgia ortognática incluem melhor planejamento cirúrgico, protocolos cirúrgicos ortodônticos modificados, técnicas sofisticadas de distração, uma melhor compreensão de como certos movimentos do esqueleto facial alteram a dinâmica das vias aéreas e uma gama mais ampla de indicações para pacientes com diferenças faciais complexas que precisam de transferência de tecidos⁴.

Os objetivos principais da cirurgia são proporcionar uma oclusão de classe I, equilíbrio facial e/ou melhorar o espaço das vias aéreas. A maioria dos avanços está relacionada à técnica, ao planejamento cirúrgico pré-operatório^{12,13}.

Existem duas abordagens ortodônticas para tratar um problema oclusal: a abordagem intermediária, onde a cirurgia ortognática tradicional é realizada entre os cursos ortodônticos pré-operatório e pós-operatório, e a abordagem de cirurgia primeiro (SFA), que envolve a correção cirúrgica antes de qualquer intervenção ortodôntica¹⁴.

Estudos têm defendido a SFA, mostrando que ela reduz o tempo total de tratamento ao eliminar o trabalho ortodôntico pré-operatório. Indicações para a SFA incluem apinhamento dentário leve a moderada sem necessidade de extração, presença de uma relação transversal adequada dos arcos dentários e pacientes com AOS. Contraindicações relativas incluem apinhamento que requer extração dentária, assimetria severa, constrição palatal severa que requer expansão, doença periodontal ativa ou qualquer forma de doença temporomandibular¹².

A tendência tem sido o modelo de cirurgia primeiro, onde a cirurgia ortognática é realizada antes da correção ortodôntica. Este conceito tem sido utilizado há pelo menos 30 anos. Estudos mostraram que a SFA melhora o bem-estar psicossocial do paciente mais cedo no curso do tratamento, e envolve a supercorreção da oclusão^{3,15}.

Ainda há debate sobre qual região reposicionar primeiro em cirurgias bimaxilares. A abordagem clássica envolve reposicionar primeiro a maxila e depois a mandíbula¹⁰. Com o advento do planejamento cirúrgico virtual (VSP), há um crescente interesse na abordagem mandíbula primeiro, onde o cirurgião realiza as osteotomias, reposiciona e fixa a mandíbula antes de tratar a maxila^{13,16,17}.

A abordagem cirurgia-primeiro se beneficia do fenômeno de aceleração regional (RAP), que facilita a movimentação ortodôntica dos dentes após a cirurgia devido ao aumento do metabolismo ósseo. Em conclusão, a abordagem cirurgia-primeiro oferece várias vantagens, como melhoria estética imediata, menor tempo de tratamento e movimentação dentária acelerada, sendo uma opção viável e muitas vezes superior à abordagem tradicional ortodontia-primeiro¹⁰.

Portanto, a harmonização orofacial pós-ortognática se alinha bem com a abordagem cirurgia-primeiro, pois ambas visam resultados estéticos e funcionais rápidos, satisfação do paciente e um tratamento mais eficiente. Integrar técnicas de harmonização orofacial no plano de tratamento pós-cirurgia ortognática pode otimizar os resultados e melhorar a autoestima do paciente^{10,18}.

No contexto da cirurgia ortognática, que se concentra em corrigir discrepâncias esqueléticas e problemas funcionais da face, a harmonização orofacial surge como uma adjuvante valiosa, complementando e potencializando os resultados estéticos e funcionais⁷.

A harmonização orofacial, quando integrada à cirurgia ortognática, oferece múltiplos benefícios que vão além das correções esqueléticas tradicionais, proporcionando uma abordagem completa para o rejuvenescimento facial. A cirurgia ortognática reposiciona os ossos faciais, corrigindo a base estrutural da face. Isso melhora o suporte dos tecidos moles e redefine os contornos faciais, resultando em uma aparência mais equilibrada e harmoniosa⁸.

Técnicas de enxerto de gordura ou preenchimentos dérmicos ajudam a preencher áreas, reduzir rugas e linhas finas, e criar uma aparência mais jovem e natural. A correção esquelética proporciona uma base estável e duradoura para a face, enquanto a harmonização orofacial pode ajudar a preservar esses resultados ao longo do tempo, combatendo os sinais de envelhecimento. Procedimentos como preenchimento dérmico, toxina botulínica, e peelings químicos podem ser utilizados para manter a integridade da pele e o volume facial, prolongando os benefícios estéticos da cirurgia ortognática^{6,9}.

A abordagem "*surgery-first*" na cirurgia ortognática, onde a cirurgia é realizada antes do tratamento ortodôntico, pode acelerar o processo de tratamento. Quando associada à harmonização orofacial, isso pode significar uma recuperação mais rápida e resultados estéticos imediatos^{9,11}.

Pacientes submetidos à cirurgia ortognática muitas vezes relatam não apenas uma melhoria na função mastigatória e respiratória, mas também uma significativa melhoria estética. A abordagem combinada pode intensificar esses benefícios, oferecendo uma transformação completa. A abordagem "*surgery-first*" na cirurgia ortognática, onde a cirurgia é realizada antes do tratamento ortodôntico, pode acelerar o processo de tratamento. Quando associada à "Facial Fat Fitness", isso pode significar uma recuperação mais rápida e resultados estéticos imediatos^{2,7,8}.

Para evitar tratamentos excessivos ou insuficientes, é mais seguro planejar procedimentos estéticos adicionais como uma etapa secundária, após avaliar o resultado inicial com o paciente. O planejamento virtual em 3D e a imagem tridimensional são úteis, especialmente para pacientes assimétricos, embora a precisão das previsões de tecido mole ainda precise de melhorias. O planejamento de procedimentos adjuntos, como a colocação de implantes faciais ou enxertos de gordura, não é possível com o software de planejamento ortognático atual¹³.

O ácido hialurônico (AH) demonstrou reduzir efetivamente complicações como dor, edema (inchaço) e trismo (abertura bucal restrita) após procedimentos como a extração de terceiros molares inferiores. A natureza hidrofílica do AH auxilia na resolução mais rápida do edema, promovendo o equilíbrio de fluidos no local da cirurgia⁵. Também exibe propriedades anti-inflamatórias ao eliminar espécies reativas de oxigênio e inibir mediadores inflamatórios, o que ajuda a reduzir a destruição dos tecidos e a acelerar a cicatrização^{19,20}.

A maioria dos estudos mostraram resultados favoráveis associados ao uso de AH, incluindo melhora na cicatrização e redução do desconforto para os pacientes no pós-operatório. Isto sugere que o AH pode ser um tratamento adjuvante benéfico em pequenos procedimentos cirúrgicos orais. Embora o AH se mostre promissor, a revisão também observa que ele pode interferir no controle do sangramento, indicando que os profissionais devem ser cautelosos e considerar esse aspecto ao usar o AH em ambientes cirúrgicos^{19,21}.

A hidroxiapatita de cálcio, ácido hialurônico e A-PRF – plasma rico em plaquetas tem se destacado como uma ferramenta promissora na harmonização orofacial, especialmente quando utilizada para complementar procedimentos cirúrgicos como a cirurgia ortognática. A hidroxiapatita de cálcio é um biomaterial que, quando injetado na pele, atua como um preenchedor dérmico, proporcionando um efeito volumizador e estrutural que pode melhorar significativamente a estética facial^{21,22}.

Após a cirurgia ortognática, que visa corrigir mal oclusões e desordens ósseas faciais, o uso de hidroxiapatita de cálcio pode ser particularmente benéfico, podendo ajudar a restaurar e melhorar esses contornos faciais, suavizando as transições entre áreas tratadas e realçando a harmonia facial geral²³.

Benefícios da Hidroxiapatita de Cálcio incluem²⁴:

- Restaurar Volume: Após a cirurgia ortognática, a hidroxiapatita de cálcio pode ser usada para preencher áreas que podem ter perdido volume, ajudando a criar uma aparência facial mais equilibrada e natural.

- Melhorar Contornos Faciais: Pode melhorar a definição e o contorno das estruturas faciais, ajudando a suavizar irregularidades e criar uma aparência estética mais harmônica.

- Aceleração da Recuperação Estética: A hidroxiapatita de cálcio pode contribuir para um resultado estético mais satisfatório e rápido, ajudando a atingir os objetivos desejados após a cirurgia.

Apesar dos potenciais benefícios, é importante notar que a literatura científica sobre o uso de hidroxiapatita de cálcio especificamente após a cirurgia ortognática é limitada. Muitos estudos focam na aplicação geral de preenchedores dérmicos, mas a aplicação específica de hidroxiapatita de cálcio no contexto pós-ortognática ainda carece de pesquisas mais aprofundadas e evidências robustas. Além disso, a eficácia da hidroxiapatita de cálcio pode variar entre os pacientes, e a escolha de utilizar este material deve ser cuidadosamente discutida com um profissional especializado. As características individuais do paciente, incluindo a anatomia facial e os objetivos estéticos, devem ser consideradas para determinar a melhor abordagem^{23,25}.

Os fios de Polidioxanona (PDO) são uma opção eficaz para melhorar e complementar a cirurgia ortognática como método de harmonização orofacial. Esses fios absorvíveis promovem um efeito de lifting e

revitalização da pele através da estimulação da produção de colágeno²⁵.

Os fios de PDO proporcionam um efeito lifting imediato e natural, ajudando a melhorar a flacidez e a contornar a pele ao redor da área tratada. Esse efeito pode ser útil após a cirurgia ortognática para melhorar a definição das estruturas faciais e restaurar a estética facial. Além disso, a inserção dos fios de PDO estimula a produção de colágeno, o que contribui para um aprimoramento gradual e duradouro da firmeza e elasticidade da pele, auxiliando na recuperação da textura e do volume facial após as alterações estruturais da cirurgia ortognática²⁶.

Os fios de PDO também podem melhorar a textura da pele e reduzir a aparência de rugas e linhas finas, promovendo uma aparência mais jovem e rejuvenescida. Outra vantagem é que a colocação dos fios de PDO é um procedimento minimamente invasivo, com um tempo de recuperação relativamente curto, o que faz deles uma opção atraente para complementar a cirurgia ortognática²⁷.

No entanto, o uso de fios de PDO após a cirurgia ortognática deve ser abordado com cautela. A literatura científica específica sobre o uso de fios de PDO nesse contexto é limitada, e mais estudos são necessários para entender completamente os efeitos e a eficácia dos fios de PDO em situações pós-cirúrgicas ortognáticas. A decisão de utilizar fios de PDO deve ser baseada em uma avaliação individualizada do paciente, considerando o tipo de cirurgia ortognática realizada, as características faciais do paciente e os objetivos estéticos. Embora o procedimento com fios de PDO seja minimamente invasivo, é importante seguir as orientações pós-procedimento para garantir uma recuperação adequada e minimizar riscos de complicações^{28,29}.

A toxina botulínica, amplamente conhecida pelo nome Botox, pode ser uma ferramenta valiosa na harmonização orofacial após a cirurgia ortognática, oferecendo benefícios tanto estéticos quanto funcionais. Seu uso pode ajudar a melhorar a simetria facial, reduzir linhas e rugas, ajustar o contorno facial e aliviar sintomas funcionais, como dores musculares e espasmos^{30,31}. Ela também é eficaz na redução de linhas de expressão e rugas, especialmente na testa, entre as sobrancelhas e ao redor dos olhos, proporcionando um visual mais rejuvenescido e harmonioso. Além disso, pode ser usada para suavizar o contorno facial, como ao tratar os músculos masseteres para diminuir a aparência de um rosto quadrado ou angular³¹.

Apesar de muitos casos demonstrarem eficácia significativa, ainda há uma carência de estudos longitudinais sobre os efeitos a longo prazo da toxina botulínica quando usada como complemento à cirurgia ortognática. Assim, embora a toxina botulínica ofereça uma solução atraente para melhorar a estética facial e o conforto funcional, sua incorporação deve ser bem planejada e discutida com a equipe cirúrgica e estética

para alinhar aos objetivos e expectativas individuais do paciente^{31,32}.

As terapias com Plasma Rico em Plaquetas (PRP) têm se mostrado uma abordagem promissora na harmonização orofacial e na recuperação pós-cirúrgica, incluindo após procedimentos ortognáticos. O PRP é obtido a partir do próprio sangue do paciente, concentrando as plaquetas e fatores de crescimento que auxiliam na regeneração e cicatrização dos tecidos. Essa terapia pode ajudar a acelerar o processo de recuperação, reduzir a inflamação e melhorar a qualidade dos tecidos após a cirurgia ortognática³¹.

Apesar dos benefícios potenciais, a aplicação de PRP como adjuvante à cirurgia ortognática ainda apresenta limitações e carência de estudos específicos na literatura. A eficácia do PRP pode variar, e a padronização dos protocolos de aplicação e dos critérios de seleção dos pacientes ainda é um tema em debate. Embora a terapia com PRP ofereça uma alternativa promissora para melhorar os resultados pós-operatórios e a estética facial, é importante considerar que mais pesquisas são necessárias para estabelecer sua eficácia e segurança conclusivas. Portanto, o uso de PRP pode ser sugerido como um complemento potencial na recuperação pós-cirúrgica, com base nas necessidades individuais e nas condições do paciente^{33,34}.

O laser fracionado é uma tecnologia que tem ganhado destaque no campo da harmonização orofacial, especialmente como método complementar após cirurgias ortognáticas. Esse tipo de laser é projetado para tratar a pele de maneira minimamente invasiva, utilizando feixes de luz que criam microzonas de tratamento na pele, promovendo a regeneração sem danificar áreas extensas de tecido saudável. O laser fracionado pode ser particularmente útil na melhoria da textura e do contorno facial após a cirurgia ortognática. Ele estimula a produção de colágeno e elastina, componentes essenciais para a firmeza e elasticidade da pele, ajudando a suavizar cicatrizes, melhorar a tonalidade da pele e reduzir a aparência de irregularidades. Este tratamento pode auxiliar na recuperação estética ao acelerar o processo de cicatrização e promover uma integração mais harmoniosa dos resultados da cirurgia com a pele ao redor³⁵.

Apesar de suas vantagens, a utilização do laser fracionado tem suas limitações e carece de um consenso definitivo na literatura sobre suas aplicações específicas pós-cirúrgicas. As variáveis incluem o tipo de laser fracionado utilizado, a configuração do tratamento e a resposta individual do paciente. A eficácia do tratamento pode variar com base na condição da pele, na extensão da cirurgia e nos objetivos estéticos específicos. Embora o laser fracionado ofereça benefícios promissores na recuperação e harmonização facial pós-cirurgia ortognática, é crucial que os profissionais considerem as limitações e as necessidades individuais dos pacientes. Mais estudos são necessários para definir

protocolos específicos e garantir os melhores resultados possíveis. O uso de laser fracionado pode ser uma excelente opção complementar, ajudando a alcançar uma recuperação estética mais satisfatória quando empregado de forma adequada^{36,37}.

Portanto, a integração dessas técnicas e métodos complementares pode proporcionar melhorias significativas na recuperação estética e funcional após a cirurgia ortognática. A escolha e o planejamento desses tratamentos devem ser feitos com base nas necessidades individuais de cada paciente e em uma avaliação cuidadosa das opções disponíveis. O uso de hidroxiapatita de cálcio, fios de PDO, toxina botulínica, PRP e laser fracionado oferece oportunidades para otimizar os resultados pós-operatórios e melhorar a satisfação do paciente. Contudo, é fundamental que os profissionais estejam atualizados sobre as evidências mais recentes e considerem as particularidades de cada caso para alcançar os melhores resultados possíveis^{20,25,38}.

4. DISCUSSÃO

A revolução trazida pela cirurgia ortognática na harmonização orofacial se deu principalmente pela sua capacidade de alterar a posição e o formato dos ossos faciais, o que permite uma transformação global da estética facial⁴. Diferente de outros procedimentos mais superficiais, como o preenchimento com ácido hialurônico ou toxina botulínica, a cirurgia ortognática age diretamente na estrutura óssea, oferecendo resultados permanentes e mais naturais em termos de equilíbrio facial^{19,24,35}.

A inter-relação entre os textos de Zammit *et al.* (2023)⁴, Bendersky *et al.* (2023)¹² e Galanin *et al.* (2021)² revelam um panorama evolutivo da cirurgia ortognática e seus impactos na harmonização facial, funcionalidade e nos estudos mais amplos sobre o envelhecimento facial. Cada autor apresenta diferentes abordagens, mas há uma conexão clara entre a inovação técnica, a busca por novas metodologias e a influência dos tecidos moles e duros na estética e funcionalidade da face.

Galanin *et al.* (2021)², embora focado no envelhecimento facial e na qualidade do tecido adiposo, oferece uma visão complementar sobre o papel dos tecidos moles na estética facial. Ele defende que o tecido adiposo não deve ser visto apenas como um volume estático, mas como um tecido ativo cuja qualidade influencia diretamente a pele e as propriedades mecânicas da face. Essa visão é relevante para a cirurgia ortognática porque a movimentação dos ossos afeta os tecidos moles adjacentes. Se considerarmos os insights de Galanin *et al.* (2021)², entender a "fitness" do tecido adiposo pode levar a abordagens mais inovadoras na harmonização orofacial, onde não apenas os ossos e a simetria facial são ajustados, mas a qualidade dos tecidos moles também é melhorada para otimizar o resultado estético a longo prazo.

Alkhayer *et al.* (2020)¹⁵ enfatizam a precisão do planejamento cirúrgico auxiliado por computador, que, em comparação com os métodos clássicos, resulta em maior acurácia na simetria facial. Isso se alinha à perspectiva de Cao *et al.* (2022)¹⁴, que destacam como a tecnologia 3D, como a tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT) e o CAD/CAM, tem contribuído para diminuir o tempo cirúrgico e melhorar os resultados. Ambas as visões reforçam a importância de ferramentas tecnológicas avançadas na otimização da cirurgia ortognática, especialmente em termos de precisão no planejamento e redução do tempo de internação^{14,15}.

A questão da assimetria facial é outro ponto de interseção importante entre os textos. Cheong *et al.* (2011)¹ abordam a relevância de avaliar cuidadosamente a assimetria facial por meio de histórico clínico, exame físico e imagens médicas, o que é corroborado pelo estudo de Alkhayer *et al.* (2020)¹⁵, que evidencia o uso de simulações computacionais para planejamento e diagnóstico precisos. Ambos concordam que as deformidades esqueléticas e dentárias são frequentemente as principais causas da assimetria e que a cirurgia ortognática é fundamental para corrigir essas alterações. Enquanto Cheong *et al.* (2011)¹ focam nos distúrbios subjacentes e sua correção, Alkhayer *et al.* (2020)¹⁵ contribuem com a visão de que a precisão tecnológica aprimora a simetria facial, especialmente em casos de assimetrias severas, facilitando o planejamento pré-operatório¹.

A abordagem "surgery-first" discutida por Huang *et al.* (2014)¹⁰ é um exemplo de como a integração de técnicas modernas está moldando o futuro da cirurgia ortognática. A eliminação do tratamento ortodôntico pré-cirúrgico prolongado, que muitas vezes é demorado, se relaciona com a ideia de Dall'Magro *et al.* (2021)⁷ sobre a busca por resultados mais rápidos e menos invasivos⁹. Tanto a abordagem "surgery-first" quanto a harmonização minimamente invasiva sugerem que o foco está mudando para intervenções mais eficientes e direcionadas ao bem-estar imediato do paciente, sem comprometer os resultados a longo prazo. Essa mudança para tratamentos mais rápidos e menos invasivos, apoiada pela tecnologia, revela uma tendência de personalização dos cuidados na cirurgia ortognática¹⁶.

Embora a cirurgia possa corrigir disfunções esqueléticas e alinhamento facial, fatores como a resposta dos tecidos moles e as limitações anatômicas individuais podem impactar o resultado final^{3,6}. Em muitos casos, mesmo após uma cirurgia bem-sucedida, ainda podem existir pequenas assimetrias ou imperfeições faciais que não atendem completamente às expectativas estéticas do paciente. Por isso, procedimentos adicionais, como preenchimentos dérmicos, aplicação de toxina botulínica ou outras técnicas de harmonização facial, são frequentemente utilizados para refinar o contorno facial, equilibrar volumes e melhorar o resultado global¹¹.

Esses procedimentos complementares ser mostraram fundamentais para abordar preocupações estéticas específicas que a cirurgia ortognática por si só não pode corrigir. A harmonização orofacial, através de técnicas minimamente invasivas, permite ajustar detalhes como o volume labial, a projeção do queixo ou a simetria dos ângulos faciais, oferecendo um acabamento mais refinado e personalizado³⁰. Assim, ao integrar a cirurgia ortognática com esses procedimentos estéticos adicionais, é possível maximizar tanto a funcionalidade quanto a satisfação estética do paciente, garantindo um resultado final mais harmonioso e alinhado com suas expectativas^{8,17}.

Mesmo após a realização da cirurgia ortognática, os resultados estéticos e funcionais nem sempre são completamente satisfatórios, o que demanda a adoção de procedimentos complementares de harmonização orofacial para otimizar o desfecho. Estudos como o de Al-Saadi *et al.* (2023)²¹ demonstraram que a aplicação de materiais como o ácido hialurônico e o fibrina rica em plaquetas avançada (A-PRF) pode reduzir significativamente o inchaço, dor e trismo após cirurgias orais, melhorando a recuperação pós-operatória. Isso sugere que a inclusão de técnicas minimamente invasivas, como o uso de preenchimentos dérmicos, também pode ajudar a refinar os resultados pós-ortognáticos. Albanese *et al.* (2013)³³ reforçam a importância do plasma rico em plaquetas (PRP) na cicatrização tecidual, destacando seu potencial em melhorar tanto a regeneração óssea quanto o reparo de tecidos moles, o que pode ser benéfico quando há discrepâncias estéticas residuais. Da mesma forma, Figueiro *et al.* (2024)⁵ relataram que o preenchimento facial com ácido hialurônico foi eficaz em melhorar a estética de pacientes com fissura labiopalatina, sugerindo que procedimentos semelhantes poderiam ser integrados à fase pós-cirúrgica ortognática para tratar deficiências de volume ou simetria¹⁸.

Além disso, outros métodos de HOF, como o lifting facial com fios de polidioxanona (PDO), descrito por Myung *et al.* (2020)²⁹, têm sido usados para elevar os tecidos moles da face média, proporcionando uma aparência mais rejuvenescida e equilibrada. O uso dessa técnica, com resultados satisfatórios em curto prazo, pode ser uma alternativa eficaz para pacientes que apresentam queda de tecidos moles após a cirurgia ortognática, complementando os benefícios funcionais com um aprimoramento estético^{28,31}.

Além disso, a aplicação de toxina botulínica, conforme indicado por Shin *et al.* (2018)³², pode auxiliar na redução de complicações pós-operatórias, como fraturas de placas, ao diminuir a força muscular excessiva que poderia comprometer a estabilidade dos resultados cirúrgicos. Por sua vez, os procedimentos como o uso de Botox são eficazes para corrigir problemas estéticos residuais, como o sorriso gengival, que nem sempre são resolvidos completamente pela cirurgia ortognática, destacando a importância de uma

abordagem multidisciplinar para alcançar um resultado estético mais completo e satisfatório^{5,13}.

Suh *et al.* (2015)²⁷ e Silveira *et al.* (2021)³⁶ evidenciam que o uso de PDO em lifting facial não invasivo tem se mostrado seguro e eficiente, especialmente para pacientes com leve flacidez e rugas finas, além de apresentar baixa taxa de complicações²⁶. Já Juncan *et al.* (2021)³⁴ destacaram o impacto positivo do ácido hialurônico em procedimentos de rejuvenescimento, atuando como um poderoso hidratante e agente anti-idade. Essas técnicas, aplicadas de forma isolada ou combinada, permitem corrigir pequenas imperfeições estéticas remanescentes da cirurgia ortognática, aprimorando o resultado global e a satisfação do paciente^{25,38}.

Almeida *et al.* (2023)²³ investigaram e avaliaram estratégias para otimizar os resultados estéticos em pacientes submetidos à cirurgia ortognática, especialmente nos casos em que as queixas estéticas persistem após o procedimento ortognático inicial. Alguns estudos complementam esse objetivo ao apresentar intervenções adicionais que podem melhorar a satisfação do paciente. Um estudo sobre a nebulização de ácido hialurônico (HA) após osteotomia maxilar mostra que o uso de HA pode acelerar a recuperação respiratória, reduzindo o desconforto nasal e melhorando a qualidade de vida dos pacientes no pós-operatório. Essa intervenção se alinha ao objetivo de otimizar os resultados da cirurgia ortognática ao proporcionar uma recuperação mais rápida e confortável²⁰.

A melhora na estabilidade e no sucesso dos implantes dentários pode contribuir diretamente para resultados funcionais e estéticos mais satisfatórios, alinhando-se ao propósito de aprimorar os desfechos cirúrgicos^{22,23}. Além disso, uma meta-análise sobre o uso de onabotulinumtoxina A (toxina botulínica) para tratar linhas faciais também pode ser associada ao tema, já que técnicas de rejuvenescimento facial podem ser uma intervenção complementar importante para abordar queixas estéticas residuais em pacientes pós-cirurgia ortognática, melhorando a satisfação estética^{22,37}.

5. CONCLUSÃO

Com base nas obras analisadas neste estudo investigativo qualitativo, os resultados estéticos em pacientes submetidos à cirurgia ortognática e intervenções complementares de harmonização orofacial (HOF), e respondendo ao objetivo de avaliar as estratégias para otimizar o desfecho estético em casos onde persistem queixas após o procedimento cirúrgico principal, é possível inferir que as intervenções adicionais, como ácido hialurônico e tratamentos estéticos, são promissoras para melhorar os resultados estéticos em pacientes após cirurgia ortognática. O uso de ácido hialurônico mostrou-se eficaz na redução do desconforto nasal e aceleração da recuperação respiratória no pós-operatório de osteotomias maxilares.

As queixas estéticas residuais por meio de técnicas complementares podem resultar em maior satisfação dos pacientes, especialmente no que diz respeito à recuperação e à aparência facial. E, por fim, infere-se que o uso de toxina botulínica como tratamento adicional para linhas faciais pode complementar cirurgias ortognáticas, melhorando o rejuvenescimento facial e os resultados estéticos gerais.

6. REFERÊNCIAS

- [1]. Cheong YW, Lo LJ. Facial asymmetry: Etiology, evaluation, and management. *Chang Gung Med J.* 2011; 34(4):341–51.
- [2]. Galanin I, Nicu C, Tower JJ. Facial Fat Fitness: A New Paradigm to Understand Facial Aging and Aesthetics. *Aesthetic Plast Surg.* 2021; 45(1):151–63.
- [3]. Jandali D, Barrera JE. Recent advances in orthognathic surgery. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg.* 2020; 28(4):246–50.
- [4]. Zammit D, Ettinger RE, Sanati-Mehrziy P, Susarla SM. Current Trends in Orthognathic Surgery. *Med.* 2023; 59(12).
- [5]. Fanguero DG, Garib DG, Conti AC de CF, Largura L. Evaluation of facial pleasantness in patients with complete and unilateral cleft lip and palate rehabilitated and submitted to orofacial harmonization. *Dental Press J Orthod.* 2024; 29(1):e2423115.
- [6]. Jansma J, Schepers RH. Adjunctive Aesthetic Procedures in Orthognathic Surgery. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am [Internet].* 2023; 35(1):139–52.
- [7]. Dall'Magro AK, Dogenski LC, Dall'Magro E, Figur NS, Trentin MS, De Carli JP. Orthognathic surgery and orthodontics associated with orofacial harmonization: Case report. *Int J Surg Case Rep.* 2021; 83(April).
- [8]. Grillo R, Borba AM, Lima AP, Pitta MC, Veronesi R, Jodas CRP. Use of non-surgical aesthetic refinement after orthognathic surgery: Case studies. *J Taibah Univ Med Sci.* 2022; 17(2):320–5.
- [9]. AlOtaibi NM, Liu CH, Benington PCM, Ayoub AF. Improvement in facial aesthetics of orthognathic patients after surgery-first approach. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2023; 61(10):666–71.
- [10]. Silva LO, Matos MF. A cirurgia ortognática e os seus impactos na vida do paciente: uma revisão literária. 2025; 11(5):5986-95.
- [11]. Seah TE, Ilankovan V. Rhinoplasty as an Adjunct to Orthognathic Surgery: A Review. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am [Internet].* 2023; 35(1):115–26.
- [12]. Bendersky J, Uribe M, Bravo M, Vargas JP, Villanueva J, Urrutia G, et al. Systematic Mapping Review of Orthognathic Surgery (Protocol). *Craniomaxillo Facial Trauma Reconstr.* 2023; 16(2):147–53.
- [13]. Lin H hsia, Lonic D, Lo L jou. 3D printing in orthognathic surgery L A literature review. *J Formos Med Assoc.* 2018; 117(7):547–58.
- [14]. Cao R, Li L, Cao Y. Application of three-dimensional technology in orthognathic surgery : a narrative review. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2022; 26:7858–65.
- [15]. Alkhayer A, Piffkó J, Lippold C. Accuracy of virtual planning in orthognathic surgery : a systematic review. *Head Face Med.* 2020; 16(34):1–9.
- [16]. Loureiro CC de O. Reestruturação volumétrica facial com bioestimuladores e seus impactos funcionais em pacientes com DTM: interface entre estética e reabilitação orofacial. *Revista JRG* 2026; 8(18):e082184.

- [17]. Guijarro-mart R. Surgery First in Orthognathic Surgery : What Have We Learned ? A Comprehensive Workflow Based on 45 Consecutive Cases. 2014; 376–90.
- [18]. Min B kyu, Choi J young, Baek S hak. Comparison of Treatment Duration Between Conventional Three-Stage Method and Surgery-First Approach in Patients With Skeletal Class III Malocclusion. 2014; 25(5):1752–6.
- [19]. Alomar FA, Alayed SS, Naitah NA, Alkadhi AA, Alhassoon HA, Alshahrani SK, et al. The Use of Hyaluronic Acid in Reducing Postoperative Complications in Minor Oral Surgery: A Review. *Int J Innov Res Med Sci.* 2024; 09(03):150–3.
- [20]. Bergonzani M, Laura M, Giuseppe A, Fabio P, Andrea M, Sesenna E, et al. Nebulized hyaluronic acid improves nasal symptoms after orthognathic surgery : a randomized clinical trial. *Oral Maxillofac Surg [Internet].* 2023; 27(4):617–23.
- [21]. Al-saadi TS, Al-quisi AF. The Influence of the Hyaluronic Acid Gel on the Postoperative Sequelae following Surgical Removal of the Impacted Mandibular Third Molar in Comparison with the A-PRF : A Randomized Controlled Trial. *Int J Biomater.* 2023; 1–7.
- [22]. Cristina S, Calasans-maia J, Resende R, Câmara E, Jose F, Bezerra B, et al. The Influence of Nanostructured Hydroxyapatite Surface in the Early Stages of Osseointegration : A Multiparameter Animal Study in Low-Density. 2020; 8803–17.
- [23]. Almeida D, Sartoretto SC, Calasans-maia JDA, Ghiraldini B, Jose F, Bezerra B, et al. In vivo osseointegration evaluation of implants coated with nanostructured hydroxyapatite in low density bone. *PLoS One.* 2023; 1–18.
- [24]. Li K, Meng F, Li YR, Tian Y, Chen H, Jia Q, et al. Application of Nonsurgical Modalities in Improving Facial Aging. *Int J Dent.* 2022; 2022.
- [25]. Landes CA, Ballon A, Tran A, Ghanaati S, Sader R. Segmental stability in orthognathic surgery : Hydroxyapatite / Poly- L -lactide osteoconductive composite versus titanium miniplate osteosyntheses. *J Cranio-Maxillofacial Surg.* 2014;
- [26]. Cobo R. Use of polydioxanone threads as an alternative in nonsurgical procedures in facial rejuvenation. *Facial Plast Surg.* 2020; 36(4):447–52.
- [27]. Suh DH, Jang HW, Lee SJ, Lee WS, Ryu HJ. Outcomes of polydioxanone knotless thread lifting for facial rejuvenation. *Dermatologic Surg.* 2015; 41(6):720–5.
- [28]. Stivanin DMB, Carrera ET, Vieira EA de C, Vieira PGM. Fios De Sustentação Facial, Preenchimento Dérmico E Eletrocautério Na Harmonização Orofacial: Relato De Caso Clínico. *Aesthetic Orofac Sci.* 2022; 3(2):8–17.
- [29]. Myung Y, Jung C. Mini-midface Lift Using Polydioxanone Cog Threads. *Plast Reconstr Surg - Glob Open.* 2020; 8(6):E2920.
- [30]. Lima GE de, Bento AM, Dos Santos DB, Tartare A, Boggio RF. Facial beautification with fillers and main differences between genders. *Rev Bras Cir Plast.* 2021; 36(1):100–7.
- [31]. Indra AS, Biswas PP, Vineet VT, Yeshaswini T. Botox as an Adjunct to Orthognathic Surgery For A Case of Severe Vertical Maxillary Excess. 2011; 10(3):266–70.
- [32]. Shin S ho, Kang Y jin, Kim S gon. The effect of botulinum toxin-A injection into the masseter muscles on prevention of plate fracture and post-operative relapse in patients receiving orthognathic surgery. *Maxillofac Plast Reconstr Surg.* 2018; 40(36).
- [33]. Albanese A, Licata ME, Polizzi B, Campisi G. Platelet-rich plasma (PRP) in dental and oral surgery : from the wound healing to bone regeneration. *Immun Ageing.* 2013; 10(1):1.
- [34]. Juncan AM, Moisa DG, Santini A, Morgovan C, Rus LL, Vonica-țincu AL, et al. Advantages of hyaluronic acid and its combination with other bioactive ingredients in cosmeceuticals. *Molecules.* 2021; 26(15):1–43.
- [35]. Temprano AVB, Pivaa FH, Omana JO, Guevaraa HG, Souza DP e. Cirugía Oral y Maxilofacial Original article Laser therapy for neurosensory recovery after saggital split ramus oseotomy. *Cirurgía Oral y Maxilofac.* 2017; 39(4):191–8.
- [36]. Silveira KG da, Veríssimo MHG, Inaoka SD, Costa DFN, Filho JRL, Vasconcellos RJ de H. Estudo da eficácia do laser de baixa intensidade em cirurgia bucomaxilofacial : Uma revisão narrativa da literatura Study of the effectiveness of low-level laser in maxillofacial surgery : A narrative review of the Estudio de la efectividad del láser de b. *Res Soc Dev.* 2021; 10(9):1–12.
- [37]. Brin MF, Boule K De, Liew S, Carruthers A. Safety and tolerability of onabotulinumtoxinA in the treatment of upper facial lines from global registration studies in 5298 participants : A meta-analysis. *JAAD Int.* 2023; 14:4–18.
- [38]. Erben J, Blatonova K, Kalous T, Capek L, Behalek L, Boruvka M, et al. The Injection Molding of Biodegradable Polydioxanone—A Study of the Dependence of the Structural and Mechanical Properties on Thermal Processing Conditions. *Polymers (Basel).* 2022; 14(24).