

INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

ÁCIDO HIALURÓNICO COMO MECANISMO DE COMPENSAÇÃO DO ENVELHECIMENTO DO TERÇO INFERIOR DA FACE EM MEDICINA DENTÁRIA

Trabalho submetido por
Helena Sofia Goes Martins
para a obtenção do grau de Mestre em **Medicina Dentária**

setembro de 2023

INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

ÁCIDO HIALURÓNICO COMO MECANISMO DE COMPENSAÇÃO DO ENVELHECIMENTO DO TERÇO INFERIOR DA FACE EM MEDICINA DENTÁRIA

Trabalho submetido por
Helena Sofia Goes Martins
para a obtenção do grau de Mestre em **Medicina Dentária**

Trabalho orientado por
Profª. Doutora Inês Carpinteiro

e coorientado por
Mestre Paulo Mascarenhas

setembro de 2023

Dedicatória

Esta Tese de Mestrado é a conclusão de toda uma jornada de trabalho desafiadora na qual professores, amigos e familiares contribuíram e forneceram um apoio muito forte.

Agradeço aos meus Orientadores, à Professora Inês Carpinteiro e ao Professor Paulo Mascarenhas a orientação científica desta tese e por me inspirarem a confiança e o espírito para trabalhar de maneira produtiva e significativa. Agradeço especialmente por me terem proporcionado a oportunidade de explorar um tema tão relevante para a Medicina Dentária e adquirir conhecimentos essenciais. Expresso ainda a minha profunda gratidão pelo apoio e confiança depositada em mim.

Um obrigado à minha mãe por me ter apoiado sempre e ter estado ao meu lado em todas as etapas até chegar aqui, motivando e encorajando a superar qualquer desafio. Ao Henrique, mais que um pai, por me ter ensinado e ajudado tanto.

Ao meu namorado Lino que nunca deixou de me motivar e esteve sempre presente em todos os momentos e com quem guardo as melhores memórias.

Aos restantes amigos e familiares, um obrigado enorme.

RESUMO

Introdução: O envelhecimento é um processo natural que pode afetar negativamente a região perioral, comprometendo a estética e a autoestima dos indivíduos. Os profissionais da área de Medicina Dentária têm adotado diferentes abordagens terapêuticas para lidar com as alterações decorrentes do envelhecimento facial. Uma dessas abordagens é o preenchimento facial com ácido hialurônico, uma técnica minimamente invasiva que visa melhorar tanto a função como a aparência da região perioral.

Objetivo: Investigar os benefícios do preenchimento com ácido hialurônico nos tecidos moles da zona perioral em pessoas com envelhecimento anatômico no terço inferior da face, como uma abordagem para atenuar os efeitos do envelhecimento na região perioral e melhorar a estética facial, autoestima e qualidade de vida dos pacientes.

Metodologia: Foi realizado um estudo de investigação por meio de uma revisão integrativa da literatura, seguindo as diretrizes do método *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis* (PRISMA). A pesquisa e seleção de artigos foi realizada entre janeiro de 2009 a abril de 2023. Foram selecionados 16 artigos relevantes nas bases de dados MEDLINE Complete, CINAHL Complete e MedicLatina, utilizando a mnemônica PI(C)O para refinar a pergunta de investigação.

Resultados: O preenchimento facial com ácido hialurônico melhorou a aparência estética da face, aumentou a autoestima e a satisfação dos pacientes, além de proporcionar uma melhor qualidade de vida. No entanto, observou-se um nível metodológico fraco nos estudos selecionados, ressaltando a necessidade de futuras pesquisas com maior relevância metodológica.

Conclusão: No contexto da profissão de Medicina Dentária, esta tese pode contribuir para o desenvolvimento de currículos e programas educacionais, enfatizando a importância da Harmonização Orofacial como uma competência essencial para os Médicos Dentistas. Essa competência fortalece a formação dos profissionais e incentiva a atualização constante, garantindo que eles possam oferecer tratamentos avançados e alicerçados numa prática baseada em evidências científicas.

Palavras-Chave: Envelhecimento; Harmonização Orofacial; Acido Hialurônico; Medicina Dentária

ABSTRACT

Introduction: Aging is a natural process that can negatively affect the perioral region, compromising the aesthetics and self-esteem of individuals. Dentistry professionals have adopted different therapeutic approaches to deal with the changes resulting from facial aging. One such approach is facial filling with hyaluronic acid, a minimally invasive technique that aims to improve both the function and appearance of the perioral region.

Aim: To investigate the benefits of hyaluronic acid filling in the soft tissues of the perioral area in people with anatomical aging in the lower third of the face, as an approach to mitigate the effects of aging in the perioral region and improve patients' facial aesthetics, self-esteem, and quality of life.

Methodology: A research study was conducted by means of a integrative literature review, following the guidelines of the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis (PRISMA) method. The review covered a period from January 2009 to April 2023 and 16 relevant articles were selected from MEDLINE Complete, CINAHL Complete and MedicLatina databases, using the mnemonic PI(C)O to refine the research question.

Results: The main results highlighted that facial filler with hyaluronic acid improved the aesthetic appearance of the face, increased patients' self-esteem, and satisfaction, and provided a better quality of life. However, a poor level of methodological evidence was observed in the selected studies, highlighting the need for future research with greater methodological relevance.

Conclusion: In the context of the dental profession, this thesis may contribute to the development of curricula and educational programs, emphasizing the importance of orofacial harmonization as a core competency for dental practitioners. This strengthens the training of professionals and encourages constant updating, ensuring that they can offer advanced treatments grounded in a practice based on scientific evidence.

Keywords: Aging; Orofacial Harmonization; Hyaluronic Acid; Dentistry

ÍNDICE GERAL

ÍNDICE DE FIGURAS	7
ÍNDICE DE TABELAS	11
1. INTRODUÇÃO	13
1.1 CONTEXTO E MOTIVAÇÃO.....	13
1.2 OBJETIVO DA TESE.....	17
1.3 CONTRIBUIÇÕES ORIGINAIS	18
1.4 ESTRUTURA DA TESE	19
2. ENVELHECIMENTO HUMANO INDIVIDUAL.....	21
2.1 ENVELHECIMENTO FACIAL: QUANDO ENVELHECEMOS?	21
2.2 EFEITOS PSICOLÓGICOS DO ENVELHECIMENTO NA AUTOESTIMA.....	23
3. ANATOMIA E FISIOLOGIA DO ENVELHECIMENTO	25
3.1 A NÍVEL INTRA ORAL.....	25
3.1.1 Peças dentárias	25
3.1.2 Tecidos moles.....	27
3.2 ESTRUTURAS ÓSSEAS	27
3.2.1 Perda dentária.....	27
3.2.2 Reabsorção óssea.....	27
3.2.3 Diminuição da dimensão vertical	28
3.2.4 Alterações faciais	28
3.3 A NÍVEL EXTRA ORAL.....	29
3.3.1 Alteração dos tecidos moles.....	29
3.3.2 Alteração do lábio.....	33
3.3.3 Tipo de rugas.....	34
4. O AUMENTO DA PROCURA POR PROCEDIMENTOS NÃO INVASIVOS 39	
4.1 O ÁCIDO HIALURÓNICO	40
4.1.1 O que é o ácido hialurónico?.....	41
4.1.2 Como atua na pele	43
4.1.3 Indicações e contraindicações	45
4.2 A UTILIZAÇÃO DO ACIDO HIALURÓNICO NA MEDICINA DENTÁRIA.....	45
4.3 COMPETÊNCIAS DO MÉDICO DENTISTA NA ÁREA DA HARMONIZAÇÃO FACIAL.....	46
5. COMPENSAÇÃO DO ENVELHECIMENTO COM MATERIAIS DE	
PREENCHIMENTO NO 1/3 INFERIOR DA FACE	49

5.1	A FACE.....	49
5.2	TÉCNICAS DE APLICAÇÃO.....	49
5.3	COMPENSAÇÃO DAS ESTRUTURAS FACIAIS ENVELHECIDAS.....	51
5.3.1	Lábios	51
5.3.2	Sulco nasolabial/ bigode chinês	53
5.3.3	Rugas periorais/ código de barras.....	55
5.3.4	Sulco mentolabial/ linhas marioneta.....	56
5.4	POSSÍVEIS COMPLICAÇÕES E PREVENÇÃO	57
6.	REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA.....	59
6.1	INTRODUÇÃO	59
6.2	MATERIAIS E MÉTODOS	62
6.3	RESULTADOS	64
6.4	DISCUSSÃO	71
6.4.1	Modalidades não cirúrgicas e várias aplicabilidades do AH em Medicina Dentária	71
6.4.2	Médicos Dentistas com competência.....	73
6.4.3	Mecanismo de ação do ácido hialurônico	76
6.4.4	Envelhecimento da pele	77
6.4.5	Rejuvenescimento da pele e do lábio.....	79
6.5	CONCLUSÃO	81
7.	CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FUTURAS	83
	BIBLIOGRAFIA.....	85
	ANEXOS	101
	ARTIGO PUBLICADO NO ÂMBITO DA DISSERTAÇÃO	103

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Variação da autoestima dos 4 aos 94 anos. Mostra os valores cumulativos de autoestima em relação à idade. Adaptado de (Orth, Erol e Luciano, 2018).....	24
Figura 2. Alterações progressivas de ‘‘L’’ para ‘‘I’’ na Mandíbula. Adaptado de (Swift et al., 2021).	29
Figura 3. Alteração do ângulo da mandíbula com a idade. Adaptado de (Zarins, 2017).	29
Figura 4. Alterações morfológicas relacionadas à idade do crânio. Adaptado de (Zarins, 2017).....	29
Figura 5. A perda de volume facial que ocorre com o passar do tempo. Na face esquerda (jovem), os depósitos de gordura subcutânea (amarelo) são mascarados pelo volume fornecido pelos fluidos extracelulares (roxo). Com o avanço da idade, a perda progressiva de tonificação facial faz com que os depósitos de gordura subcutânea, os tecidos moles subjacentes e as estruturas esqueléticas se tornem mais evidentes (centro); a exposição involuntária dos depósitos destes dá a impressão de descida dos tecidos (à direita). Adaptado de (Coleman e Grover, 2006).....	31
Figura 6. Unidades de gordura da face. Redução das porções superiores e aumento das inferiores ao longo do tempo. Adaptado de (Braz e Sakuma, 2017).	32
Figura 7. Alongamento do lábio superior em paciente idosa (B) com afinamento labial associado e inversão do vermelhão em contraste com paciente mais jovem (A). Adaptado de (Perenack, 2005).....	33
Figura 8. Evolução das expressões faciais com o passar do tempo, mostrando como a idade pode afetar a região frontal e o restante da face. Adaptado de (Ayres e Sandoval, 2016).	34
Figura 9. Taxa de progressão das rugas dos lábios. Adaptado de (Swift et al., 2021). ..	35
Figura 10. Taxa de progressão das rugas do sulco nasolabial. Adaptado de (Lemperle, Holmes e Lemperle, 2001).	35
Figura 11. Taxa de progressão das rugas periorais. Adaptado de (Lemperle, Holmes e Lemperle, 2001).....	36
Figura 12. Taxa de progressão das rugas do sulco mento labial. Adaptado de (Lemperle, Holmes e Lemperle, 2001).	36

Figura 13. Taxa de progressão das rugas do queixo Adaptado de (Lemperle, Holmes e Lemperle, 2001).	37
Figura 14. Ação do agente reticulador no ácido hialurónico. Adaptado de (Cauduro Jr., Chaves e Hoffmann, 2015).	41
Figura 15. Ação do ácido hialurónico na derme. Adaptado de (Wang et al., 2007).	44
Figura 16. Proporções verticais e transversais da face. Adaptado de (Braz e Sakuma, 2017).	49
Figura 17. Planos de aplicação do ácido hialurónico. Adaptado de (Galadari e Weinkle, 2021).	50
Figura 18. Técnicas de injeção com agulha. Adaptado de (Sherman, 2009).	51
Figura 19. Preenchimento com ácido hialurónico no lábio superior. Antes e depois numa paciente com lábio assimétrico. Adaptado de (Aubry et al., 2022).	52
Figura 20. Visão de perfil após injeção de ácido hialurónico (Aubry et al., 2022).	53
Figura 21. Demonstração da técnica de preenchimento do sulco nasolabial com agulha no plano intradérmico. Introduce-se agulha inclinada a 30°, podendo-se realizar retro ou anteroinjeção linear. Adaptado de (Braz e Sakuma, 2017).	53
Figura 22. Demonstração da técnica de preenchimento do sulco nasolabial (região do triângulo perinasal) com agulha no plano supraperiosteal. A agulha é introduzida perpendicularmente, realizando aplicação em <i>bolus</i> , após aspiração. Adaptado de (Braz e Sakuma, 2017).	54
Figura 23. Demonstração da técnica de preenchimento do sulco nasolabial com cânula no plano subcutâneo. Pode-se fazer retro ou anteroinjeção linear, além de <i>bolus</i> na área do triângulo piriforme. Adaptado de (Braz e Sakuma, 2017).	54
Figura 24. Antes e depois do preenchimento com ácido hialurónico (2 semanas depois). Adaptado de (Qiao et al., 2019).	55
Figura 25. Antes e depois do preenchimento da região supralabial. Adaptado de (Braz e Sakuma, 2017).	55
Figura 26. Antes e depois do preenchimento do supralabial do lado direito. Adaptado de (Braz e Sakuma, 2017).	56
Figura 27. Antes e depois de preenchimento com ácido hialurónico nas comissuras labiais e sulco labiomentoniano. Adaptado de (Braz e Sakuma, 2017).	56
Figura 28. Após 16 horas do procedimento, sinais de isquemia nos lábios. Adaptado de (Bravo, Bastos e Nassif, 2021).	57

Figura 29. Aparência típica do efeito de Tyndall após injeção de ácido hialurónico. Também é comum no sulco nasolabial (DeLorenzi, 2013).....	57
Figura 30. Caso de uma paciente que recebeu 2ml de ácido hialurónico. Foram observados nódulos inflamatórios 2 meses após o tratamento. Adaptado de (Cavallini et al., 2013).....	58
Figura 31: Diagrama de fluxo PRISMA que representa o percurso da investigação.	64

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Características e os principais achados dos estudos.	65
---	----

1. INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTO E MOTIVAÇÃO

Dados publicados por diversas organizações e instituições, nomeadamente o Instituto Nacional de Estatística (INE), a Organização Mundial de Saúde (OMS), a Comissão Europeia através do portal EUSOSAT e o Banco Mundial, entre outras, têm consistentemente evidenciado um cenário de envelhecimento da população. Prevê-se uma tendência de aumento relativamente a este fenómeno, ao longo das próximas três a quatro décadas, acarretando implicações significativas tanto a nível social quanto económico (INE, 2017).

O envelhecimento humano é um processo contínuo que engloba uma série de alterações de natureza biológica, tais como mudanças fisiológicas e sensoriais, transformações sociais nos diversos papéis desempenhados ao longo da vida, bem como evolução nas dimensões: cognitiva, afetiva/emocional e capacidade funcional (Goes et al., 2021). À medida que a idade avança, o corpo passa por uma série de alterações, que incluem modificações na aparência facial, entre outras. A face, como uma das áreas mais visíveis e expressivas do corpo humano, assume um papel de destaque quando se consideram procedimentos de rejuvenescimento facial, pois têm o potencial de impactar significativamente a qualidade de vida, o bem-estar psicossocial, a estética facial e a função oral (Dall'Magro et al., 2021). Simultaneamente, estes procedimentos oferecem vantagens que abarcam o aumento da autoestima, da satisfação pessoal, da autoconfiança, do funcionamento social e das relações interpessoais dos pacientes (Ashton-James e Chemke-Dreyfus, 2019). Conforme destacado por Porter (2010), a avaliação da capacidade destes cuidados em proporcionar "valor" às pessoas é de suma importância, pois, perturbações emocionais relacionadas à estética facial, podem resultar em significativas mudanças nas rotinas diárias dos indivíduos, incluindo: (i) interferências na capacidade de desempenho no trabalho; (ii) comprometimento dos papéis familiares e sociais; e (iii) dificuldade na adesão em atividades de lazer (Goes et al., 2021).

No decorrer do processo de envelhecimento, ocorrem modificações a nível dos tecidos moles e duros, que se traduzem em modificações estruturais com efeitos visíveis nas estruturas faciais. Uma área de especial interesse na Medicina Dentária são os processos de envelhecimento da região perioral (Raschke et al., 2014). O envelhecimento da região perioral está entre as principais razões que levam os pacientes a procurar correções cirúrgicas e não cirúrgicas. No entanto, diferentes métodos não cirúrgicos têm

vindo a ser preferidos relativamente aos cirúrgicos, para atenuar o envelhecimento facial, atuando não só a nível intraoral, mas também a nível extraoral (Li et al., 2022).

Ao nível extraoral, também se verificam significativas alterações na estrutura da pele que acompanham o processo de envelhecimento. Neste contexto, é notória a diminuição da espessura da derme, ocasionalmente afetando a epiderme, juntamente com o aplanamento da junção dermo-epidérmica e transformações no tecido conjuntivo da derme. As modificações ocorridas no complexo colágeno-elástico ao longo da vida, estabelecem uma sólida base morfológica para a compreensão das adaptações bioquímicas e biomecânicas da pele, à medida que se envelhece (Oriá et al., 2003). Adicionalmente, à medida que a idade avança, o lábio também passa por transformações que podem afetar fisicamente a visibilidade dos dentes. A perda de volume labial, as mudanças na arquitetura labial e o gradual alongamento labial emergem como as principais causas associadas ao envelhecimento facial (Perenack, 2005).

No que concerne às estratégias de combate ao envelhecimento nos tecidos moles da zona perioral, com destaque para o terço inferior da face, os preenchedores emergiram como abordagens amplamente adotadas. Destes produtos, o ácido hialurónico destaca-se como o mais prevalente em procedimentos de estética facial, desempenhando um papel fundamental no aumento do volume e na revitalização desses tecidos (Aubry et al., 2022). O ácido hialurónico é um glicosaminoglicano que se apresenta de forma independente de uma proteína central, encontrando-se amplamente distribuído nos tecidos conjuntivos, epiteliais e nervosos do corpo humano. Ele desempenha um papel crucial como componente predominante na matriz extracelular e é detetado em várias regiões do organismo, incluindo o humor vítreo dos olhos (Sadat Mansouri et al., 2013).

No organismo humano, o ácido hialurónico é sintetizado de forma natural por várias células, incluindo as células epiteliais, mesenquimais, do sistema imunológico e hematopoiéticas. A sua presença fisiológica é notável no fluído gengival e em todos os tecidos periodontais. Como resultado, ele é encontrado em abundância na gengiva, no ligamento periodontal e, em menor quantidade, nos tecidos mineralizados, como o osso alveolar (Awartani e Tatakis, 2015). Uma das principais vantagens do preenchimento com ácido hialurónico é a sua natureza minimamente invasiva, contrastando com procedimentos cirúrgicos periodontais, tais como enxertos gengivais ou cirurgias, que, embora sejam eficazes, tendem a ser mais invasivos, desconfortáveis e demorados para os pacientes. Além disso, não é necessário realizar testes de alergia ou análises sanguíneas antes desses procedimentos (Awartani e Tatakis, 2015).

Neste contexto, é importante destacar o papel do Médico Dentista, como o profissional de saúde que possui competências específicas no cuidado da região orofacial e, o aparecimento da Harmonização Orofacial (HO) últimos anos. Essa tendência pode ser atribuída a diversos fatores. Primeiramente, há uma maior conscientização por parte dos pacientes sobre os procedimentos estéticos disponíveis e seu potencial para melhorar a aparência facial e a autoestima. Os média e as redes sociais desempenham um papel importante na disseminação dessas informações e na geração de expectativas em relação aos resultados estéticos (Ordem dos Médicos Dentistas, 2022). Além disso, a evolução tecnológica e a disponibilidade de materiais de preenchimento, como o ácido hialurônico, têm facilitado a realização dos procedimentos de HO (Rios, 2017). Os avanços na técnica e na segurança dos procedimentos também têm contribuído para aumentar a confiança dos Médicos Dentistas e dos pacientes nessa abordagem. Outro aspecto relevante é a ampliação do escopo de atuação dos Médicos Dentistas. A HO oferece uma oportunidade de expandir as habilidades clínicas e oferecer aos pacientes um cuidado mais abrangente e personalizado (Al-Khateeb e Olszewska-Czyz, 2020). Ao integrar procedimentos estéticos faciais com os tratamentos dentários convencionais, os Médicos Dentistas podem proporcionar uma abordagem mais completa para a saúde e a estética orofacial (Baptista, 2022). Por fim, o futuro reconhecimento legal da HO como uma competência específica dos Médicos Dentistas poderá vir a contribuir para fortalecer a posição dos mesmos como profissionais habilitados e responsáveis pela realização desses procedimentos. Esse futuro reconhecimento contribuirá para o aumento da confiança dos pacientes e reforço da importância da qualificação profissional e da formação adequada nessa área (Diário da República, 2021).

Além de sua atuação voltada para a saúde oral, o Médico Dentista está preparado para compreender a complexidade da anatomia e estrutura facial, tanto dos tecidos moles quanto dos tecidos duros. Esta *Expertise* coloca-o em uma posição privilegiada para integrar os procedimentos de HO nas suas práticas clínicas. A integração da HO nas práticas clínicas do Médico Dentista traz diversas contribuições para a profissão (Garbin et al., 2019). Além de ampliar o escopo de atuação, permitindo um cuidado mais abrangente e personalizado, essa integração fortalece a relação entre a Medicina Dentária e a estética facial, impulsionando o avanço científico e o aprimoramento dos conhecimentos na área. A capacidade do Médico Dentista de oferecer cuidados integrados e abrangentes reforça sua posição como profissional de referência no cuidado estético e funcional da região orofacial (Leite et al., 2022). Através da combinação dos seus

conhecimentos em várias especialidades da Medicina Dentária, como a periodontia, endodontia e ortodontia e a sua compreensão da anatomia facial, o Médico Dentista está preparado para avaliar e tratar não apenas a saúde oral, mas também as questões estéticas relacionadas à face (E Silva Neto et al., 2019). Essa abordagem integrada permite uma análise global do paciente, considerando não apenas a estética do sorriso, mas também a harmonia facial como um todo. Dessa forma, o Médico Dentista desempenha um papel fundamental na busca por resultados estéticos e funcionais harmoniosos, oferecendo aos pacientes uma abordagem completa e personalizada para o cuidado da região orofacial (Alves Rezende e Fajardo, 2016).

Na busca por resultados satisfatórios, tanto em termos de função quanto de estética orofacial após procedimentos cirúrgicos, o contorno facial com preenchedores injetáveis, como por exemplo o ácido hialurónico (AH), pode ser um complemento valioso para a correção de volume e o aprimoramento das formas e assimetrias faciais (Cohn e Greco, 2020). Assim, a HO pode incluir planos de tratamento para combinar função, estética e saúde oral, proporcionando equilíbrio a uma face que requer ajustes de simetria e harmonia nos diferentes terços faciais. Quando aplicados criteriosamente, os preenchedores injetáveis oferecem uma solução eficaz para várias preocupações estéticas e podem desempenhar um papel importante nos tratamentos realizados (Bass, 2015).

Em Portugal, o Médico Dentista é um profissional de saúde plenamente habilitado para conduzir todos os procedimentos essenciais relacionados com a prevenção, diagnóstico e tratamento de irregularidades e patologias associadas à cavidade oral, abrangendo de forma específica os dentes, os maxilares e estruturas correlatas, no âmbito do aparelho estomatognático. A HO poderá vir a constituir-se como uma das competências setoriais do Médico Dentista, conforme regulamento publicado em Diário da República (2021), englobando técnicas, procedimentos e produtos com aplicação terapêutica, de reabilitação, ou mesmo de prevenção na Medicina Dentária, com recurso à utilização de produtos injetáveis como a toxina botulínica ou o AH (Diário da República, 2021; Ordem dos Médicos Dentistas, 2022). Este enquadramento legal irá fortalecer não apenas a autoridade, mas também a responsabilidade inerente dos Médicos Dentistas na execução criteriosa destes procedimentos, sublinhando, simultaneamente, a crucial relevância da sua formação e competência no âmbito da HO, proporcionando cuidados de saúde oral ainda mais abrangentes e éticos aos pacientes (Acosta et al., 2015).

A HO promove o equilíbrio e a harmonia do sorriso e da face, por manipulação das estruturas musculares, adiposas e ósseas, englobando procedimentos terapêuticos,

funcionais ou estéticos (Garbin et al., 2019). Funciona como um complemento a outras áreas da Medicina Dentária e Reabilitação Oral, considerando não apenas o sorriso, mas a face como um todo (Dall'Magro et al., 2021). A toxina botulínica e o preenchimento com ácido hialurónico são os tratamentos mais utilizados nesta abordagem (Lobo et al., 2020). Essas mudanças de paradigma na Medicina Dentária refletem a importância da qualificação profissional em HO, à medida que os Médicos Dentistas aumentam sua capacidade de mudar linhas, formas e ângulos faciais, intensifica-se a necessidade de entender o que é esteticamente agradável e de traduzir isso em objetivos definidos para uma sequência de tratamento clínico em HO (Lobo et al., 2019).

Este é um tema atual e que disputa bastante interesse e importância para os profissionais de Medicina Dentária, mas acerca do qual, existe uma quantidade limitada de estudos disponíveis, especialmente porque se constitui uma área de pesquisa emergente. Deste modo, realizou-se uma Revisão Integrativa da Literatura, que é um dos pilares para prática baseada em evidência. Este tipo de investigação, tem como objetivo principal reunir, sintetizar e analisar criticamente os estudos existentes, agregando evidências científicas e contribuindo para o avanço do conhecimento na área em questão (Mota de Sousa et al., 2018).

Além disso, a Revisão Integrativa tem o potencial de contribuir para a melhoria contínua da prestação de cuidados na prática clínica, fornecendo informações relevantes e atualizadas aos profissionais de Medicina Dentária. Essa abordagem ajuda a fundamentar as decisões clínicas, promovendo uma prática mais informada, efetiva e segura.

1.2 OBJETIVO DA TESE

Propõe-se desenvolver uma revisão com base na seguinte pergunta de investigação: Quais os benefícios obtidos ao nível de rejuvenescimento e harmonização da face decorrentes do preenchimento com ácido hialurónico ao nível dos tecidos moles da zona perioral em pessoas com envelhecimento anatómico no terço inferior da face?

O objetivo geral do estudo foi analisar os benefícios do preenchimento com ácido hialurónico nos tecidos moles da zona perioral em pessoas com envelhecimento anatómico no terço inferior da face, com o intuito de fornecer informações relevantes e fundamentar a prática clínica nessa área, contribuindo para a melhoria da estética facial e a satisfação dos pacientes.

Como objetivos específicos traçaram-se os seguintes:

- Descrever a anatomia e fisiologia do envelhecimento, abordando as alterações intraorais nos tecidos dentários e moles, as mudanças nas estruturas ósseas, e as alterações extraorais nos tecidos moles, lábios e tipos de rugas;
- Explorar o uso do ácido hialurônico na Medicina Dentária, enfatizando o papel do Médico Dentista na área da harmonização facial, as características do ácido hialurônico, sua atuação na pele, indicações e contraindicações;
- Avaliar as técnicas de aplicação do ácido hialurônico no 1/3 inferior da face, incluindo a compensação das estruturas faciais envelhecidas, como lábios, sulco nasolabial, rugas periorais e sulco mentolabial;
- Realizar uma revisão integrativa da literatura sobre o uso do ácido hialurônico como material de preenchimento no 1/3 inferior da face, analisando estudos científicos e consolidando o conhecimento existente;
- Apresentar as contribuições da HO com ácido hialurônico para a Medicina Dentária, tanto em termos de avanço científico quanto em relação aos resultados estéticos e funcionais obtidos.

1.3 CONTRIBUIÇÕES ORIGINAIS

O conhecimento científico surge da necessidade em inovar em diversas áreas da vida humana. Com o conhecimento científico, identificam-se relações entre o estado das coisas e como elas se sucedem, compreendendo melhor os fenômenos, de modo a agir no sentido do progresso, em particular, da melhoria da condição da vida humana. Ao desenvolver-se investigação contínua e incessante em Medicina Dentária, incrementam-se explicações e soluções para os problemas identificados, e incentiva-se a tomada de ações e decisões bem informadas crescendo conhecimento com base na mais recente evidência científica.

A tese expande o conhecimento científico na área da HO, no escopo da Medicina Dentária, agregando as mais recentes abordagens clínicas sobre o envelhecimento facial e o uso do ácido hialurônico como material de preenchimento. Esta investigação pode servir como base para estudos futuros e investigações adicionais sobre a eficácia, segurança e resultados a longo prazo do uso do ácido hialurônico na HO. A revisão da literatura proporciona uma síntese abrangente das evidências disponíveis sobre os procedimentos de HO na Medicina Dentária. Ao analisar e reunir estudos relevantes, oferece também uma visão completa das abordagens terapêuticas não cirúrgicas utilizadas

no contexto da Medicina Dentária, fornecendo uma base sólida de conhecimento para profissionais e investigadores.

Adicionalmente, contribui para o desenvolvimento de currículos e programas educacionais na área da Medicina Dentária, abordando a importância da HO como uma competência essencial para os Médicos Dentistas. Os resultados e conhecimentos obtidos podem ser compartilhados com estudantes de Medicina Dentária, promovendo a formação adequada e a capacitação dos futuros profissionais nesse campo.

Para a prática clínica, a investigação desenvolvida fornece orientações e diretrizes aos profissionais de Medicina Dentária sobre o uso adequado do ácido hialurónico na HO, incluindo indicações, técnicas de aplicação e cuidados pós-tratamento. Essas orientações podem auxiliar os profissionais na seleção e execução adequada dos procedimentos, contribuindo para resultados estéticos satisfatórios e seguros. Os resultados da tese podem ser implementados na prática clínica, auxiliando os Médicos Dentistas na realização de procedimentos de HO com base em evidências científicas atualizadas.

A revisão ressalta a importância do Médico Dentista como profissional capacitado para realizar os procedimentos de HO. Com seu amplo conhecimento da zona perioral e facial, habilidades em anestesia local e controle da dor, e *Expertise* na avaliação estética e planeamento de tratamento, o Médico Dentista desempenha um papel fundamental no fornecimento desses procedimentos com segurança e eficácia.

Para a qualidade de vida e satisfação dos pacientes, ao contribuir para o avanço dos tratamentos estéticos e funcionais na região orofacial, permite melhorias na aparência facial e autoestima dos pacientes. Ao oferecer cuidados integrados e personalizados, a HO pode ter um impacto positivo na qualidade de vida e satisfação geral dos pacientes, melhorando sua confiança e bem-estar psicossocial.

1.4 ESTRUTURA DA TESE

Este trabalho está estruturado da seguinte forma. Começa-se por introduzir o tema da tese, o contexto e motivação para o tema, descreve os objetivos e as contribuições. De seguida, aborda-se o envelhecimento humano individual, explorando o envelhecimento facial e seus efeitos psicológicos na autoestima. Seguidamente, discute-se a anatomia e fisiologia do envelhecimento, analisando as alterações intra e extraorais que ocorrem durante esse processo. Posteriormente, investiga-se o aumento da procura por procedimentos não invasivos e o uso do ácido hialurónico na Medicina Dentária, destacando as competências do Médico Dentista na área. Depois, concentra-se a atenção

na compensação do envelhecimento facial com recurso a materiais de preenchimento, com foco no terço inferior da face e nas suas estruturas específicas, como lábios, sulco nasolabial, rugas periorais e sulco mentolabial. Além disso, abordam-se as possíveis complicações e as principais medidas de prevenção. Apresenta-se de seguida uma revisão integrativa da literatura para consolidar as evidências disponíveis. Por fim, conclui-se este estudo, destacando as principais descobertas, contribuições para a prática clínica e sugestões para futuras investigações. Através desta estrutura, visa-se fornecer uma análise abrangente sobre os procedimentos de HO na Medicina Dentária, fundamentada em evidências científicas e contribuir para a melhoria da estética facial e satisfação dos pacientes.

2. ENVELHECIMENTO HUMANO INDIVIDUAL

2.1 ENVELHECIMENTO FACIAL: QUANDO ENVELHECEMOS?

O processo de envelhecimento humano é uma complexa interação de dois fenômenos distintos: (i) o envelhecimento cronológico, diretamente relacionado com a idade, representando um processo de desenvolvimento progressivo que ocorre em ritmos variados; e (ii) o envelhecimento biopsicossocial, que transcende limites etários fixos para o surgimento de sinais de envelhecimento. Este último é experimentado de forma singular por cada indivíduo, influenciado por fatores como estilo de vida, predisposição genética e contexto pessoal (Rosa, 2012). O envelhecimento desdobra-se em múltiplas dimensões, abrangendo aspectos biológicos, tais como: (i) transformações fisiológicas e sensoriais; (ii) dimensões sociais, que envolvem adaptações nos papéis sociais assumidos; e (iii) dimensões psicológicas, que compreendem alterações na cognição, afetividade e capacidade funcional. Essas mudanças processam-se ao longo do ciclo de vida, resultando em experiências individuais únicas de envelhecimento (Goes et al., 2020). À medida que envelhecemos, o corpo passa por diversas alterações morfológicas, funcionais, bioquímicas e psicológicas que podem aumentar a vulnerabilidade a doenças e condições patológicas. Este processo de envelhecimento é influenciado tanto por fatores intrínsecos, como a genética individual relacionada com a longevidade, quanto por fatores extrínsecos, como a exposição solar e o ambiente em que a pessoa vive, incluindo dieta, atividade física, poluição, entre outros. Essa complexa interação resulta numa grande heterogeneidade no processo de envelhecimento (Fries e Pereira, 2013). O envelhecimento é, deste modo, uma experiência multifacetada, decorrente da interdependência de diversos processos de desenvolvimento e influenciada por uma variedade de fatores que atuam de forma contínua. O desafio de envelhecer com saúde e qualidade de vida, bem como manter uma boa capacidade funcional, é de grande relevância, tanto para a comunidade científica quanto para a sociedade em geral, especialmente tendo em vista o aumento da expectativa de vida (Fernández-Ballesteros, 2009).

O curso normal do envelhecimento altera as características faciais harmoniosas, simétricas e equilibradas encontradas na juventude, não apenas impactando a atratividade física, mas também influenciando a autoestima e causando falta de comunicação de afeto com base em erros faciais. Os sinais de envelhecimento facial, como rugas, dobras, tom de pele desigual e distribuição desequilibrada de tecidos moles, têm impactos negativos

tanto psicológicos como sociais. Essas alterações na aparência facial podem afetar a auto percepção do indivíduo e influenciar como são percebidos pelos outros (Friedman, 2005; Gupta e Gilchrest, 2005; Reilly et al., 2015). Além disso, esses sinais de envelhecimento podem afetar as relações interpessoais, levando a interpretações equivocadas de caráter ou traços de personalidade e podem até gerar emoções projetadas, como raiva, cansaço ou tristeza, que não correspondem aos verdadeiros sentimentos do indivíduo (Swift et al., 2021).

As características predominantes em rostos jovens, especialmente em não asiáticos, incluem olhos grandes e amendoados, bochechas cheias, contornos curvilíneos, lábios levemente volumosos e protuberantes, um queixo bem projetado, mandíbula definida e tom de pele uniforme (Hoefflin, 2002). No entanto, o processo de envelhecimento afeta essas características de várias maneiras, como remodelação óssea, perda de volume ou deslocamento de bolsas de gordura, surgimento de rugas e flacidez da pele (Coleman e Grover, 2006). Envelhecer de forma graciosa pode ser associado a manter a plenitude das características faciais, contornos suaves, transições suaves entre as áreas do rosto e proporções adequadas em três dimensões, exibindo um mínimo de linhas, manchas, cavidades e sombras. Embora a sequência do envelhecimento facial seja semelhante independentemente do gênero ou da raça/etnia, a extensão e a velocidade das mudanças nas características faciais variam entre os indivíduos (Alexis et al., 2019).

A nível do terço inferior da face, a região perioral perde definição, forma e volume à medida que os lábios se achatam e recuam. O arco de cupido torna-se menos pronunciado e as rugas e dobras periorais pronunciam-se. As alterações no músculo orbicular da boca representam o fator mais importante que afeta esta área (Swift et al., 2021). Na juventude, este músculo possui fibras musculares bem definidas, mas com a idade, torna-se mais fino e enfraquecido e o tecido conjuntivo mais espesso. Estas mudanças fazem com que a curva anterior do músculo diminua causando retração labial e consequentemente perda da proeminência do lábio superior (Penna et al., 2009).

Mudanças ósseas na região perioral incluem a redução do tamanho da mandíbula assim como uma redução geral no volume ósseo, resultando em mudanças estruturais passando de uma forma em “L” para uma forma mais fina e inclinada em “I”. A principal mudança óssea que contribui para a perda de definição da linha da mandíbula é a sua retração (Farkas et al., 2013).

A perda e/ou reposicionamento de gordura superficial e profunda também podem exacerbar os sinais de envelhecimento nesta região (Perkins e Sandel, 2007). O queixo,

que possui altura, largura e projeção, sofre alterações com o envelhecimento. As mulheres tendem a ter diminuição da projeção do queixo, à medida que suas mandíbulas giram para baixo e para trás em direção ao crânio, enquanto os homens tendem a ter aumento da projeção do queixo, uma vez que as mandíbulas sofrem mais rotação para frente (Coleman e Grover, 2006).

2.2 EFEITOS PSICOLÓGICOS DO ENVELHECIMENTO NA AUTOESTIMA

Sinais de envelhecimento facial, como rugas, manchas, e textura inadequada da pele e distribuição desequilibrada dos tecidos moles, podem ter efeitos psicológicos, emocionais e sociais prejudiciais, uma vez que há uma alteração da auto percepção e como as pessoas se veem a si próprias e são vistas pelos outros (Gupta e Gilchrest, 2005).

Este conjunto de alterações pode afetar relacionamentos interpessoais ao influenciar a percepção do caráter e/ ou traços de personalidade, ou até contribuir para uma impressão errada de emoções (por exemplo, raiva, cansaço ou tristeza) que não refletem os verdadeiros sentimentos da pessoa (Friedman, 2005).

A aparência facial desempenha um papel importante na transmissão de sentimentos positivos e, um rosto jovem, com traços harmoniosos, simétricos e equilibrados, tende a transmitir uma imagem mais positiva. Portanto, tratamentos bem-sucedidos do envelhecimento facial, que resultam em traços mais atraentes e naturais, podem ter um impacto substancial na autoimagem de um indivíduo e na forma como ele é percebido por aqueles com quem interage socialmente (Swift et al., 2021).

Relativamente à autoestima, por muito tempo acreditava-se que permanecia estável ao longo da vida, sem aumentos ou diminuições significativas nas diferentes fases. No entanto, investigações mais recentes, desafiaram esta visão e mostraram que a autoestima pode, de facto, mudar ao longo do tempo. Nas últimas duas décadas, várias pesquisas sugeriram que aumenta da adolescência à idade adulta intermediária, atinge o pico por volta dos 50 a 60 anos e, em seguida, diminui na velhice. Assim, um número crescente de evidências sugere que a autoestima segue uma trajetória normativa ao longo da vida, ver Figura 1 (Orth, Erol e Luciano, 2018).

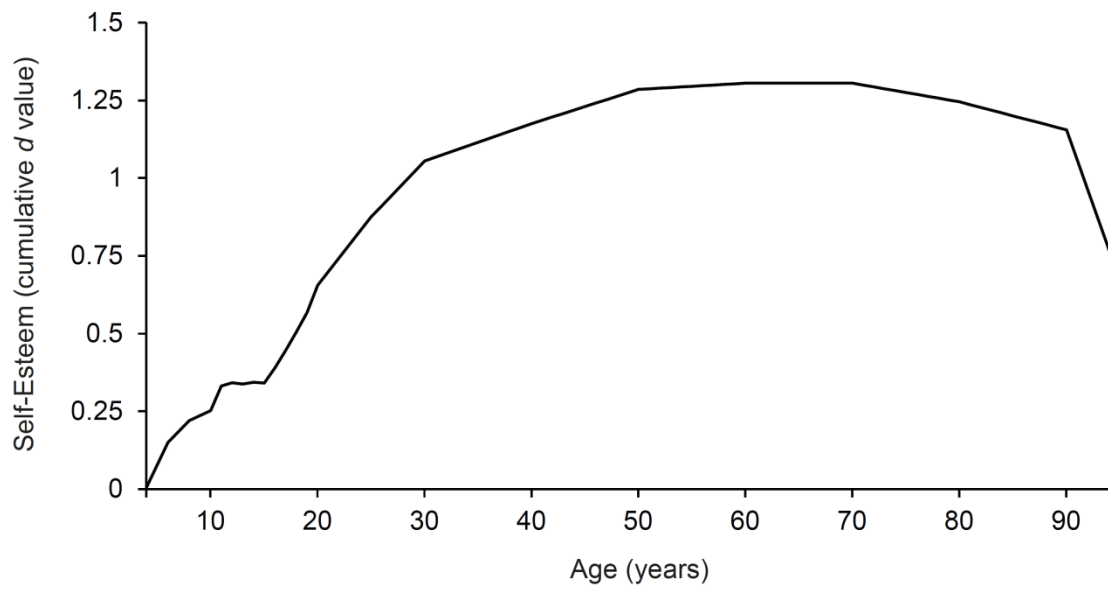


Figura 1. Variação da autoestima dos 4 aos 94 anos. Mostra os valores cumulativos de autoestima em relação à idade. Adaptado de (Orth, Erol e Luciano, 2018).

3. ANATOMIA E FISIOLOGIA DO ENVELHECIMENTO

Nos últimos anos, houve um considerável avanço no conhecimento sobre a etiologia das alterações do envelhecimento facial. Agora entendemos que o envelhecimento facial é um processo complexo, dinâmico e integrado, que afeta todas as camadas da anatomia facial, indo além da simples gravidade e flacidez da pele. Embora a sequência do envelhecimento facial seja semelhante em indivíduos de diferentes gêneros e raças/etnias, a extensão e a velocidade das mudanças nas características faciais podem variar entre as pessoas (Rossi et al., 2017; Orth, Erol e Luciano, 2018; Alexis et al., 2019). Observa-se que taxas de remodelação óssea, fotodano, desenvolvimento de rugas e redistribuição de tecidos moles podem ser diferentes em diferentes etnias, e pessoas com pele de cor podem apresentar problemas de pigmentação distintos. No entanto, mudanças relacionadas à idade na textura da pele, pigmentação e estrutura óssea afetam todas as populações, independentemente de sua origem étnica (Venkatesh, Maymone e Vashi, 2019).

Neste capítulo ir-se-á proceder a uma descrição sobre a etiologia e o processo de envelhecimento facial, explicando como esse processo ocorre "de dentro para fora", ou seja, da plataforma óssea até a camada externa da pele. Pretende-se fornecer uma visão geral das mudanças que ocorrem em cada uma das principais camadas da anatomia facial, desde a remodelação do esqueleto facial até a atrofia ou reposicionamento das camadas de gordura, as alterações no tom e espessura dos músculos e o enfraquecimento e afinamento da pele.

3.1 A NÍVEL INTRA ORAL

3.1.1 Peças dentárias

O envelhecimento traz vários fatores de risco para problemas de saúde oral, incluindo a cárie dentária, dietas, xerostomia, falta de destreza manual e doenças sistêmicas, afetando vários componentes da cavidade oral: dentes, periodonto, bases ósseas, mucosa oral e glândulas salivares (Guiglia et al., 2010). A prevalência de xerostomia aumenta com a idade e tem um impacto significativo na saúde oral, como um risco aumentado de lesões de cárie e doença periodontal (Orellana et al., 2006).

Os dentes, com o envelhecimento da população, sofrem um maior desgaste. O número de lesões de cárie oclusais e coronárias aumentam, uma vez que há um aumento da prevalência destas superfícies expostas (White et al., 2012). Para muitos, a mudança

gradual da aparência não exige a necessidade de intervenção restauradora, mas para alguns a taxa de desgaste ou a gravidade torna-se tão pronunciada que o cuidado deve ser considerado (Bartlett e O'Toole, 2019). O desgaste dentário está-se a tornar uma questão cada vez mais importante ao lidar com pacientes mais velhos. A literatura demonstra a prevalência do problema: 95% dos dentados de 75 a 84 anos apresentam sinais de desgaste (White et al., 2012). Estas alterações da dentição são geralmente um processo multifatorial que envolve atrição, erosão, abrasão e abfração. Os pacientes podem apresentar uma ampla gama de queixas incluindo sensibilidade, pulpites, preocupações estéticas e problemas funcionais o que pode levar ao tratamento (Jablonski e Barber, 2015).

A atrição dentária resulta do desgaste causado pelo contato direto e fricção entre duas superfícies dentárias móveis. Pode ocorrer entre dentes antagonistas. Clinicamente, a atrição dentária é caracterizada por facetas de desgaste lisas, brilhantes e regulares nas superfícies oclusais ou incisais dos dentes, que são refletidas nos dentes antagonistas (Shellis e Addy, 2014).

A erosão dentária é o principal processo responsável pelo desgaste dentário ao longo do tempo (Lussi et al., 2000). Esta ocorre devido à desmineralização dos tecidos dentários causada por substâncias ácidas (Mehta et al., 2012). A distribuição do padrão de desgaste erosivo nos dentes está intrinsecamente ligada à origem do ácido envolvido e à posição da cabeça durante a exposição. Quando o ácido é gerado internamente, observa-se uma perda de estrutura dentária nas superfícies palatinas e oclusais. No entanto, quando o ácido provém de fontes externas, o desgaste erosivo tende a afetar principalmente as superfícies vestibulares e oclusais (Pegoraro et al., 2005).

A abrasão ocorre quando duas superfícies dentárias móveis entram em contato com partículas abrasivas, resultando em perda de substância dental nas áreas afetadas. Pode manifestar-se no bordo incisal ou na região cervical (Shellis e Addy, 2014).

A lesões de abfração, caracterizadas pela perda patológica de tecido dentário devido a forças biomecânicas, como flexão e degradação química por fadiga do esmalte e/ou dentina. Neste caso, o local onde a carga é aplicada não corresponde ao local onde da lesão (Nascimento et al., 2016). Este tipo de lesões não é aceite universalmente uma vez que muitas desta surgem apicalmente à junção amelo cementar, onde não existe esmalte (Hur et al., 2011).

3.1.2 Tecidos moles

A mucosa oral envelhecida torna-se mais fina, menos elástica e mais seca (Brading, Joiner e Kinane, 2009). Há alterações no tecido epitelial e atrofia do tecido conjuntivo (Velden, 1984). O grau da doença periodontal aumenta com a idade e a inflamação do periodonto tende a desenvolver-se mais rapidamente e mostra ter uma taxa mais lenta de cicatrização (Vandana e Savitha, 2005). A espessura da gengiva em jovens é significativamente mais espessa que na faixa etária mais velha (Brading, Joiner e Kinane, 2009). Com o envelhecimento pode haver uma diminuição da produção de saliva pelas glândulas salivares, resultado em xerostomia, que pode provocar desconforto, dificuldade na fala, na mastigação e aumento do risco de lesões de cárie (Niessen, 1998). A língua pode apresentar mudanças relacionadas ao envelhecimento, como perda ou atrofia da função das papilas gustativas, redução da sensibilidade e aumento da sensação de ardor ou queimação (Brading, Joiner e Kinane, 2009).

3.2 ESTRUTURAS ÓSSEAS

3.2.1 Perda dentária

O envelhecimento facial é o resultado de rugas superficiais combinadas com alterações nos tecidos moles subjacentes e influência da perda dentária e das alterações do esqueleto (Skomina et al., 2022). A cárie dentária, a doença periodontal e as doenças sistêmicas como a osteoporose, são os principais fatores da perda dentária e, eventualmente, se não tratados, levam ao edentulismo (Al-Rafee, 2020). A perda de osso e dentes de suporte influencia fortemente os tecidos moles de cobertura, levando a alterações faciais. A perda de incisivos e caninos leva a um perfil facial côncavo e a uma redução na altura dos dentes devido ao desgaste, também pode levar à perda de suporte no lábio superior, o que contribui para o enrugamento perioral, afetando negativamente a estética oral (Mendelson e Wong, 2012).

3.2.2 Reabsorção óssea

A reabsorção do rebordo alveolar de ambos os maxilares acompanha a perda de dentes e o número médio de dentes perdidos aumenta com a idade (Müller, Naharro e Carlsson, 2007). Os lábios tornam-se mais estreitos devido à reabsorção óssea e muscular, resultando numa inversão do músculo orbicular da boca (Iblher, Stark e

Penna, 2012). A reabsorção dos maxilares e a flacidez facial são as mudanças mais visíveis no terço inferior do rosto (Raschke et al., 2014).

3.2.3 Diminuição da dimensão vertical

A altura facial inferior é determinada por pontos anatômicos na maxila e na mandíbula, como a espinha nasal anterior e o *gnáthion* (Bloom e Padayachy, 2006). Para registrar corretamente a relação entre essas estruturas e determinar a dimensão vertical, utiliza-se a Posição de Intercuspidação Máxima (PIM), que é a posição em que os dentes estão em contato máximo (Widmer, 2002).

O colapso da relação intermaxilar provocado pela perda de peças dentárias total ou parcial, em particular nas regiões posteriores e a outras alterações estruturais dentárias, como desgaste, doença periodontal e a inevitável perda de osso alveolar, levam à diminuição da Dimensão Vertical (Joshi, 2013). A perda de Dimensão Vertical ocorre quando há uma redução na distância entre a arcada superior e a arcada inferior, devido a mudanças na posição dos dentes ou à reabsorção do rebordo alveolar (Joshi, 2013).

Há uma redução apreciável na altura facial e um aumento modesto na largura e profundidade da face. As órbitas aumentam de tamanho, enquanto a maxila diminui, agravando o deslocamento inferior da gordura malar e acentuação do sulco nasolabial (Pessa et al., 1999).

3.2.4 Alterações faciais

A remodelação esquelética ocorre ao longo da vida adulta e inclui mudanças no comprimento e rotação da mandíbula (Albert, Rikanek e Patterson, 2007). A mandíbula aumenta continuamente de tamanho com a idade, resultando num aumento do ângulo, diminuição da altura do ramo mandibular e da altura e comprimento do corpo, e consequentemente protuberância do mento (Shaw et al., 2010). Nas mulheres, ocorre uma alteração do formato de ‘L’ para ‘I’, estas mudanças afetam a projeção do queixo e da mandíbula (Swift et al., 2021) (Figuras 2, 3 e 4).



Figura 2. Alterações progressivas de ‘L’ para ‘U’ na Mandíbula. Adaptado de (Swift et al., 2021).

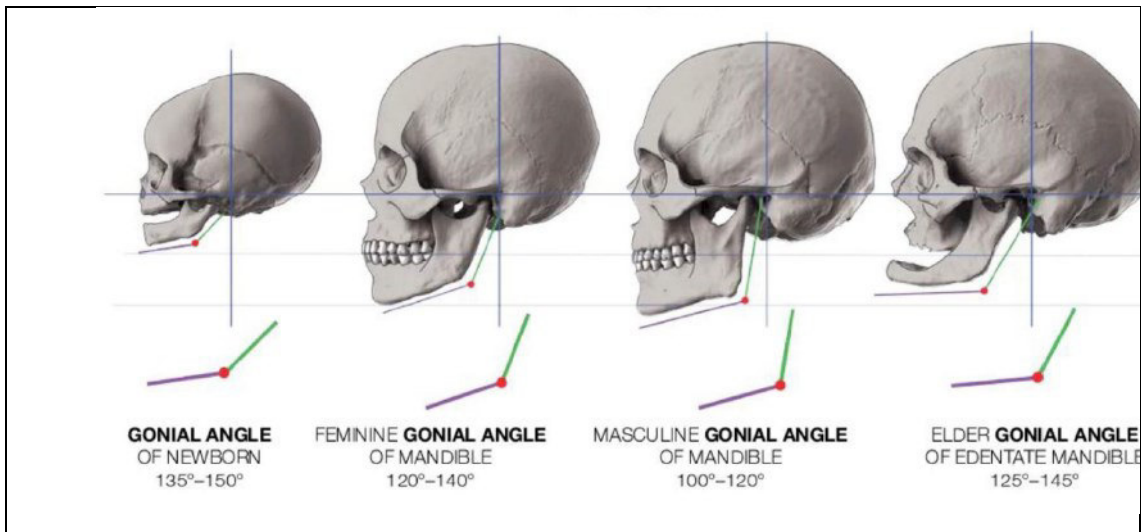


Figura 3. Alteração do ângulo da mandíbula com a idade. Adaptado de (Zarins, 2017).



Figura 4. Alterações morfológicas relacionadas à idade do crânio. Adaptado de (Zarins, 2017).

3.3 A NÍVEL EXTRA ORAL

3.3.1 Alteração dos tecidos moles

O envelhecimento facial reflete os efeitos dinâmicos e cumulativos do tempo na pele, tecidos moles (gordura subcutânea, músculos) e componentes estruturais profundas

da face (ossos e dentes). Muitas das manifestações faciais refletem os efeitos combinados da gravidade, reabsorção óssea progressiva, diminuição da elasticidade, desequilíbrio hormonal e redistribuição dos tecidos, levando a perdas de volume em algumas áreas e acúmulo noutras (Coleman e Grover, 2006). Para que se possa eficazmente rejuvenescer o rosto, é preciso compreender a dinâmica do processo de envelhecimento e as suas consequências nas estruturas faciais.

Cotofana e Lachman (2019), surgem com o conceito de camadas, "Layered Concept", que serve para entender melhor a relação e interação funcional dos tecidos moles da face. Compreender as camadas, a localização precisa dos compartimentos superficiais e profundos de gordura facial e os seus limites é crucial para a realização de procedimentos faciais minimamente invasivos seguros e eficazes. Assim, a face surge organizada em cinco camadas: 1ª camada: pele; 2ª camada: tecido adiposo subcutâneo; 3ª camada: Tecido muscular e nervoso; 4ª camada: tecido adiposo profundo; e 5ª camada: periósteo ou fáscia profunda. Este arranjo varia entre as regiões faciais (Cotofana e Lachman, 2019).

Tecido cutâneo e subcutâneo: O envelhecimento provoca uma deterioração das fibras de colágeno e elastina, resultando na perda de elasticidade da pele e surgimento de rugas (Langton et al., 2010). Também há uma redução de água à medida que os glicosaminoglicanos higroscópicos se degradam (Swift et al., 2021). Este processo inicia-se nas áreas perioral e periorbital e estende-se para a região ao redor do nariz e do queixo. Estas mudanças ocorrem devido à diminuição da produção de colagénio e elastina, bem como ao efeito contínuo da gravidade, radiação UV na pele, genética, fumar e outros hábitos ao longo da vida (Jenkins, 2002).

Distribuição do tecido adiposo: Na face jovem, há uma distribuição uniforme e equilibrada do tecido adiposo tanto na camada superficial como na profunda, resultando em contornos arredondados e definidos. Esta distribuição contribui para uma aparência mais suave e preenchida (Donofrio, 2000). Ao envelhecer perde-se o volume dos tecidos em certas áreas (periorbital, frontal, malar, temporal, mandibular, mental, glabellar e perioral) e há um acúmulo noutras (submentoniano, sulco nasolabial, sulco labiomentoniano, bolsas de gordura infraorbitais, malar). A gordura malar gradualmente tende a deslizar para frente e para baixo até se acumular e alterar a forma do sulco nasolabial, dando origem à proeminência do sulco nasal e conferindo uma aparência desequilibrada e envelhecida (Coleman e Grover, 2006) (Figura 5).

A descoberta da compartimentalização da gordura na face revolucionou a abordagem do rejuvenescimento facial. A atrofia e do tecido adiposo profundo resulta assim na alteração da estrutura tridimensional da face, alterando as formas e contornos, enquanto a atrofia do tecido adiposo superficial resultará no aparecimento de dobras ou sulcos (Rohrich et al., 2009) (Figura 6).

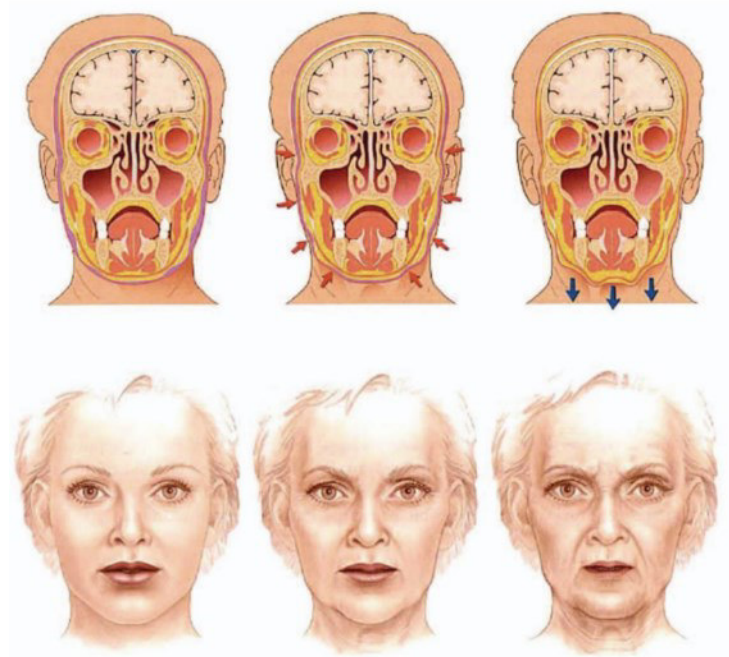


Figura 5. A perda de volume facial que ocorre com o passar do tempo. Na face esquerda (jovem), os depósitos de gordura subcutânea (amarelo) são mascarados pelo volume fornecido pelos fluidos extracelulares (roxo). Com o avanço da idade, a perda progressiva de tonificação facial faz com que os depósitos de gordura subcutânea, os tecidos moles subjacentes e as estruturas esqueléticas se tornem mais evidentes (centro); a exposição involuntária dos depósitos destes dá a impressão de descida dos tecidos (à direita). Adaptado de (Coleman e Grover, 2006).



Figura 6. Unidades de gordura da face. Redução das porções superiores e aumento das inferiores ao longo do tempo. Adaptado de (Braz e Sakuma, 2017).

Muscular: Durante o processo de envelhecimento, é comum ocorrer a contração repetitiva dos músculos, que leva ao surgimento de rugas dinâmicas superficiais e profundas durante a movimentação facial, que se tornam permanentes com o tempo (Farkas et al., 2013). Os músculos da mímica facial, inseridos na derme, desempenhando um papel importante na sustentação e integridade estrutural do tecido mole, interferindo com o volume e contorno da região (Yun et al., 2014). Uma controvérsia atual é a resposta dos músculos faciais no processo de envelhecimento. Embora seja intuitivo pensar que os músculos se alongam com o tempo, estudos indicam o contrário. Na verdade, segundo alguns pesquisadores, o tônus muscular aumenta, resultando numa redução na amplitude de movimento. Em repouso, o tônus muscular fica próximo ao máximo de contração. Acredita-se que este fenômeno seja uma resposta adaptativa à reabsorção óssea e à diminuição da massa muscular, o que pode levar a um aumento do tônus nos músculos remanescentes (Braz e Sakuma, 2017).

Ligamentos: Com o envelhecimento, os ligamentos que conectam as diferentes camadas de tecidos moles no rosto perdem sua capacidade de sustentar e fixar esses tecidos. Isto ocorre principalmente devido a mudanças na estrutura das redes de colagénio. Esta deslocação vertical dos tecidos, juntamente com o aumento da flacidez

causado pelas mudanças nas redes de colagénio, contribui para a aparência da face envelhecida (Swift et al., 2021).

A perda do suporte do ligamento massetérico, juntamente com a tração para baixo do músculo platisma, leva ao desenvolvimento da deformidade característica da aparência envelhecida “pescoço de peru” e flacidez da pele (Coleman e Grover, 2006).

3.3.2 Alteração do lábio

Volume e contorno definidos caracterizam lábios jovens. Ao envelhecer os lábios superior e inferior perdem volume e arquitetura, ou seja, perdem convexidade e assumem uma aparência aplanada quando observados de perfil, afetando a exibição da estética dentária. Movimentos musculares repetitivos do músculo depressor do ângulo dos lábios e do platisma também contribuem, assim como a ação do músculo orbicular que sobrecarrega a pele ao redor dos lábios, resultando em lábios tensos e franzidos (Swift et al., 2021). Nota-se também a ptose da comissura labial e aprofundamento da linha labio-mentoniana, também chamada de linha marionete (Alexis et al., 2019).

Estas alterações são particularmente evidentes no lábio superior, onde as inserções do músculo orbicular e do elevador lábio superior formam as colunas do filtro e do arco de cupido. À medida que estes músculos atrofiam, há um alongamento do lábio (Perenack, 2005). Este alongamento tende a inverter o lábio, diminuindo assim a quantidade de vermelhão visível e produzindo uma aparência de “lábios finos” (Van der Geld, Oosterveld e Kuijpers-Jagtman, 2008).

A perda de volume no lábio inferior, consequência do alongamento labial e do enfraquecimento gradual das inserções fasciais que suspendem o tecido mole do lábio, evidencia-se principalmente na perda da projeção (Perenack, 2005) (Figura 7).

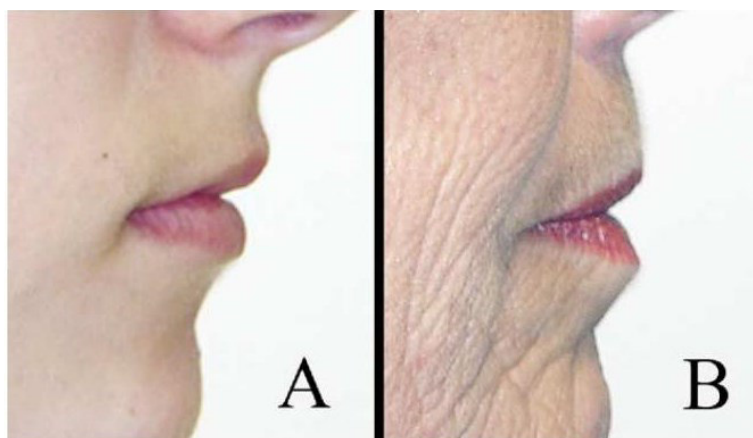


Figura 7. Alongamento do lábio superior em paciente idosa (B) com afinamento labial associado e inversão do vermelhão em contraste com paciente mais jovem (A). Adaptado de (Perenack, 2005).

3.3.3 Tipo de rugas

No tratamento da face, é crucial a conservação das expressões faciais. Com envelhecimento perde-se a imagem de referência facial. Os movimentos musculares, ao atuarem na expressão das emoções, causam rugas com o passar do tempo, chamadas de marcas de expressão. Formam-se mais especificamente nas regiões frontais, periorbital e perioral (Michaud, Gassia e Belhaouari, 2015). Quando se envelhece, as linhas permanecem mesmo depois de a expressão da face já ter sido desfeita. As expressões faciais têm como um dos seus principais componentes as rugas, que inicialmente são dinâmicas ou momentâneas, mas que se tornam permanentes pela repetição ao longo do tempo (Ayres e Sandoval, 2016) (Figura 8).

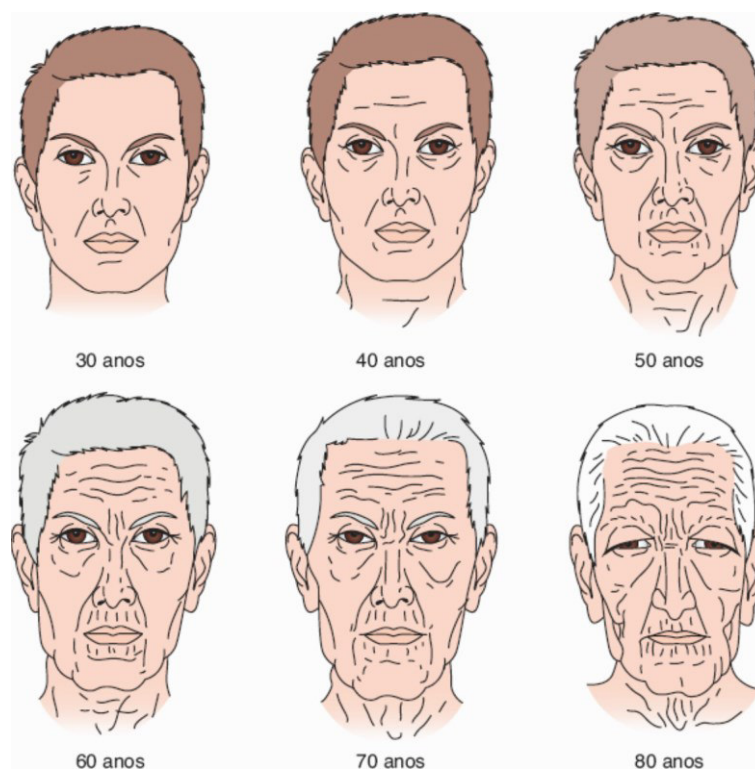


Figura 8. Evolução das expressões faciais com o passar do tempo, mostrando como a idade pode afetar a região frontal e o restante da face. Adaptado de (Ayres e Sandoval, 2016).

As rugas são linhas, sulcos ou depressões que se formam na pele, podendo ocorrer em qualquer parte do corpo, mas em especial em regiões onde a espessura da pele é mais fina. Têm causa muscular, por hábitos, ou articular. Todas as rugas causadas pela expressão facial são formadas perpendicularmente à ação muscular subjacente, ou seja, abaixo delas. A flacidez, decorrente do fotoenvelhecimento, leva a um excesso de pele e pode ser observada quando os músculos se contraem, resultando em rugas com profundidades variáveis, porém evidentes (Ayres e Sandoval, 2016).

Foi criada uma lista de classificação da taxa de progressão das rugas dinâmicas em cinco classes (A. Carruthers et al., 2008):

- **Classe 0:** ausência de linha visível;
- **Classe I:** linha superficial. São as mais fáceis de serem tratadas com aplicação de ácido hialurônico na derme;
- **Classe II:** linha moderada, visível com paciente em repouso, mas desaparece quando a pele é manualmente esticada;
- **Classe III:** linha longa e muito profunda;
- **Classe IV:** linha extremamente longa e profunda.

No terço inferior da face, as rugas faciais mais comuns encontradas são nos lábios (Figura 9), no sulco nasolabial (Figura 10), periorais (Figura 11), no sulco mento labial (Figura 12) e no queixo (Figura 13) (Kaur, Garg e Singla, 2015).

Lábios:

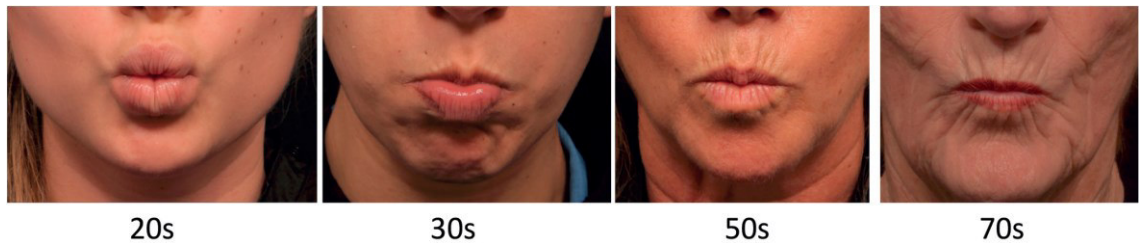


Figura 9. Taxa de progressão das rugas dos lábios. Adaptado de (Swift et al., 2021).

Sulco nasolabial/bigode chinês:



Figura 10. Taxa de progressão das rugas do sulco nasolabial. Adaptado de (Lemperle, Holmes e Lemperle, 2001).

Ruga perioral/ Código de barras:

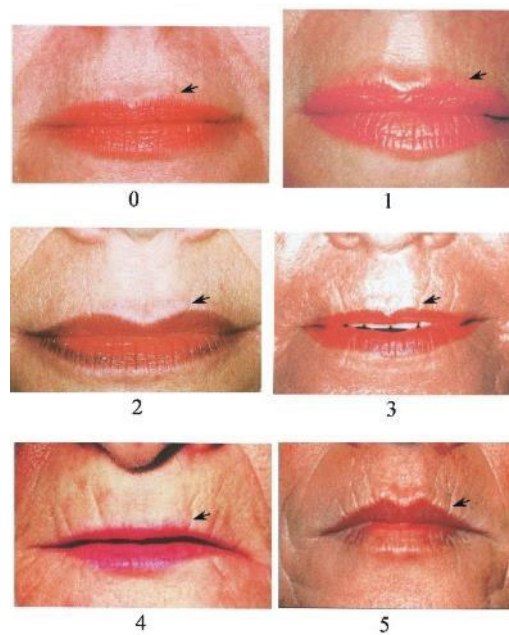


Figura 11. Taxa de progressão das rugas periorais. Adaptado de (Lemperle, Holmes e Lemperle, 2001).

Sulco mento labial/ ruga marionete:



Figura 12. Taxa de progressão das rugas do sulco mento labial. Adaptado de (Lemperle, Holmes e Lemperle, 2001).

Queixo:

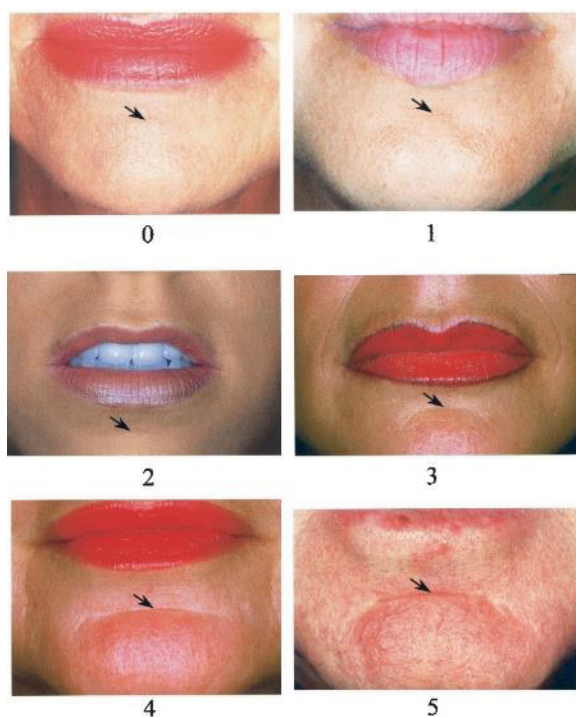


Figura 13. Taxa de progressão das rugas do queixo Adaptado de (Lemperle, Holmes e Lemperle, 2001).

4. O AUMENTO DA PROCURA POR PROCEDIMENTOS NÃO INVASIVOS

As opções não cirúrgicas e minimamente invasivas estão a ser cada vez mais utilizadas para promover o rejuvenescimento facial. As terapias tópicas ou à base de laser são insuficientes para permitir um rejuvenescimento volumétrico, pelo que a utilização de Botox® e de preenchimentos dérmicos tem vindo a ganhar notoriedade, ajudando a reduzir o aparecimento de rugas, rímulas e flacidez da pele, proporcionando assim um aspeto mais rejuvenescido do rosto (Akinbiyi et al., 2020; Goodman et al., 2020). A explosão de popularidade destes procedimentos, o aumento da procura e a necessidade de soluções rápidas e resultados duradouros, conduziram a um aumento do número de profissionais que operam no domínio do rejuvenescimento facial. Por exemplo, os Dermatologistas e os Cirurgiões Plásticos são os profissionais de saúde que oferecem muitas opções terapêuticas neste domínio (Chuang, Barnes e Wong, 2016; Aubry et al., 2022).

A crescente popularidade dos preenchedores de tecidos moles, como o AH, pode ser atribuída a vários fatores. De acordo com Rohrich, Bartlett e Dayan (2019), entre os procedimentos estéticos minimamente invasivos, os preenchedores de tecidos moles ocupam o segundo lugar em termos de popularidade, logo atrás dos neuros moduladores. A geração do milénio, em particular, é mais propensa a considerar terapias médicas estéticas com preenchedores e toxinas em comparação com outros grupos etários (Muhn, 2012).

O crescente interesse por soluções rápidas e duradouras, juntamente com o aumento da população que procura procedimentos estéticos, levou a um aumento de profissionais atuando nessa área. Além de Médicos Dentistas, Dermatologistas, Cirurgiões Plásticos e profissionais de saúde não médicos, também tem havido um aumento de indivíduos não médicos realizando procedimentos estéticos com injetáveis (Resneck e Kimball, 2008; Nesi et al., 2021). Também têm ocorrido casos de autoadministração de preenchedores de ácido hialurónico inclusive por parte dos próprios pacientes, resultando em complicações graves (Rauso et al., 2020).

No passado, os tratamentos com preenchedores faciais tinham como foco principal a eliminação de linhas e rugas faciais. Houve, porém, uma mudança de paradigma para correções globais em vez de correções focais (Muhn, 2012).

Com o avanço das técnicas e aperfeiçoamento da segurança nos procedimentos de preenchimento facial, algumas novas abordagens e técnicas têm surgido nesse sentido.

Uma dessas abordagens é o conceito do plano duplo, que consiste em considerar tanto o plano superficial quanto o plano profundo ao realizar os preenchimentos. Isso permite alcançar resultados mais completos e harmoniosos, levando em conta não apenas as rugas e sulcos superficiais, mas também a estrutura e o suporte dos tecidos mais profundos (Casabona, 2015).

Todos os estudos corroboram que é fundamental procurar um equilíbrio entre a restauração periférica e central do rosto. Isso significa considerar não apenas os pontos de injeção nas áreas problemáticas específicas, mas também a harmonia geral da face, tomando em consideração as proporções e as estruturas faciais. Essa abordagem visa criar um resultado estético equilibrado e natural. Estes novos conceitos e abordagens refletem a evolução contínua na área dos preenchimentos faciais, com o objetivo de obter resultados cada vez mais satisfatórios e naturais para os pacientes. É importante que essas técnicas sejam aplicadas por profissionais qualificados e experientes, garantindo assim a segurança e eficácia destes procedimentos.

4.1 O ÁCIDO HIALURÔNICO

Tentativas para aumentar os tecidos moles e melhorar a estética facial remontam a 1800, quando já havia relatos do uso de pequenos pedaços de gordura para reconstruir defeitos faciais (Maas et al., 1997). Em 1899, Robert Gersuny, um cirurgião austríaco de Viena, injetou um óleo mineral (vaselina) para corrigir a ausência de um testículo num paciente castrado por epididimite tuberculosa. O sucesso imediato da operação o encorajou a usar vaselina como preenchimento de defeitos de tecidos moles (Glicenstein, 2007). Porém, por volta de 1930 a utilização deste material foi descontinuada devido a altas taxas de reações adversas. Em 1962, silicone injetável foi amplamente utilizado também, mas atualmente é proibido nos Estados Unidos devido ao seu alto potencial de efeitos adversos. Nas 4 décadas seguintes, a atenção voltou-se para materiais alternativos, tanto derivados de tecidos quanto sintético como o colagénio bovino, gordura autóloga e o ácido hialurónico (Dastoor, Misch e Wang, 2007).

Na Medicina Dentária, os ensaios clínicos preliminares com ácido hialurónico foram conduzidos por Pagnacco e Vangelisti em 1997 (Dahiya e Kamal, 2013). Os procedimentos relacionados com o ácido hialurónico podem ser utilizados na área da HO. O ácido hialurónico injetável preenche defeitos dérmicos, aumenta volumes localizados e hidrata a pele. Os Médicos Dentistas utilizam-no para preenchimentos labiais,

reconstrução do terço médio facial, reposicionamento do queixo, entre outras aplicações estéticas (Diário da República, 2021).

4.1.1 O que é o ácido hialurónico?

O AH é um glicosaminoglicano dissacarídeo que existe naturalmente no organismo. Foi isolado pela primeira vez em 1934 por Meyer e Pamer do humor vítreo de olhos de bovinos (Dahiya e Kamal, 2013) e, em 1954, foi determinada a estrutura química por Weissman e Meyer (Cauduro Jr., Chaves e Hoffmann, 2015). É um constituinte natural da derme e tem a capacidade de ligação à água (capacidade hidrofílica) e consegue reter até 1000 vezes o seu volume.

O AH está envolvido em muitos processos fisiológicos importantes, incluindo, entre outros, cicatrização de feridas, regeneração de tecidos e lubrificação das articulações. Demonstra viscoelasticidade única, qualidades hidratantes e anti-inflamatórias e outras propriedades importantes que se mostram benéficas em várias aplicações clínicas (Gupta e Gilchrest, 2005).

É obtido através de biofermentação bacteriana e é altamente adequado para aumento de tecidos moles porque é insolúvel, resiste à degradação, não migra e mantém um alto teor de água. (Dastoor, Misch e Wang, 2007). Tem uma estrutura química uniforme e por isso tem hipótese mínima de imunogenicidade, ou seja, testes alergénicos não são necessários, pois é biocompatível. É incolor, e por isso pode ser injetado superficialmente sem preocupação com coloração da pele (J. Carruthers et al., 2006).

O processo produtivo do gel prevê diversas passagens de elaboração do ácido hialurónico assim, é necessário um agente reticulador, que são substâncias que criam ligações intermoleculares e aumentam a estabilidade, durabilidade clínica, segurança do produto e conferem pesos moleculares diferentes: divinil sulfona (Figura 14); 1, 4-butanodiol diclicil éter (BDDE); bis-epóxidos; poliestireno glicol diglicidil éter (PEG) (Kablik et al., 2009).

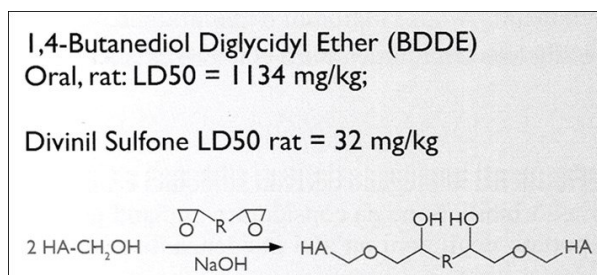


Figura 14. Ação do agente reticulador no ácido hialurónico. Adaptado de (Cauduro Jr., Chaves e Hoffmann, 2015).

O peso molecular e quantidade de agente reticulador conferem indicações diferentes, dividindo o ácido hialurônico em (Cauduro Jr., Chaves e Hoffmann, 2015):

- Ácido hialurônico de baixo peso molecular (0.5-1 MDa) – utilizado com a finalidade de ser biorrevitalizante;
- Ácido hialurônico de médio peso molecular (>1.0 MDa) – utilizado para correções de rugas e sulcos superficiais, lábios, e para finos retoques;
- Ácido hialurônico de alto peso molecular (2-3 MDa) – para a derme profunda ou subcutânea superficial, correção de rugas e sulcos profundos e para o aumento volumétrico.

A função biológica do AH está, desta forma, relacionada ao seu tamanho molecular. O AH de alto peso molecular, acima de 1,000 kDa, está presente nos tecidos saudáveis e possui propriedades antiangiogênicas e imunossupressoras. Por outro lado, polímeros menores de AH requerem cuidado adicional por poderem induzir a inflamação e angiogênese (Lipko-Godlewska et al., 2021).

Com a ampla variedade de produtos de preenchimento de AH disponíveis atualmente, pode ser complicado e confuso decidir qual utilizar em situações específicas. As características do produto desempenham um papel importante na determinação do posicionamento adequado, estratificação do produto e possibilidade de uso em diferentes indicações. Todos os preenchedores de AH consistem em cadeias de AH de diferentes comprimentos. No entanto, eles diferem significativamente devido aos processos de fabricação em propriedades como concentração de AH, tamanho de partícula e grau de reticulação. Essas características são essenciais para alcançar os objetivos do tratamento e para se adaptar aos movimentos musculares e forças externas nos tecidos injetados, como torção, cisalhamento lateral, compressão e alongamento (Lipko-Godlewska et al., 2021).

A carga de AH é geralmente descrita pela concentração, expressa em miligramas de AH por mililitro (mg/mL). Essa concentração total de AH pode incluir AH reticulado e AH livre em preenchedores bifásicos. O AH injetado é degradado pela hialuronidase endógena. Para aumentar a resistência à degradação e modificar as propriedades biomecânicas, as moléculas de AH são reticuladas. Os preenchedores de AH reticulados consistem em componentes viscosos sólidos elásticos e líquidos (Sundaram et al., 2015).

O parâmetro G' (expresso em pascal, Pa) descreve as propriedades elásticas de um produto. Materiais puramente elásticos deformam-se até certo ponto quando submetidos a compressão. Os preenchedores de AH com um maior valor de G' resistem às forças

dinâmicas dos movimentos musculares, oferecendo melhor suporte, elevação e uma correção mais duradoura. Por outro lado, o parâmetro G'' mede as propriedades viscosas de um material de preenchimento, ou seja, as suas propriedades de fluxo quando submetido a cisalhamento lateral. O parâmetro G^* é a soma de G' e G'' e mede as propriedades viscoelásticas gerais (Sundaram et al., 2015).

A coesividade descreve a capacidade de um preenchedor de não se dissociar, mantendo a integridade do gel necessário para suportar os contornos e reduzir irregularidades na superfície. Preenchedores de AH com um menor valor de G' e coesividade tendem a perder projeção, enquanto aqueles com alta coesividade resistem à compressão, mantendo a forma inicial do implante. Outra propriedade importante é a moldabilidade do preenchedor, que permite a correção da forma do implante após a injeção (Kablik et al., 2009).

As propriedades dos preenchedores são essenciais para garantir a correta colocação e o efeito final do tratamento. Por exemplo, a aplicação de um preenchedor altamente coesivo com alto valor de G' superficialmente pode tornar o implante visível. Esses preenchedores oferecem alta sustentação e projeção na face, sendo úteis para injetar em camadas subdérmicas profundas ou mesmo periosteais, como ao definir o novo contorno de um queixo ou mandíbula. Por outro lado, preenchedores de baixa coesividade não possuem propriedades de elevação e não resistem a compressões, espalhando-se rapidamente pelo tecido conjuntivo denso. Esses preenchedores são principalmente destinados à injeção em camadas dérmicas superficiais para melhorar a qualidade da pele e a hidratação (Sundaram et al., 2015).

Deste modo, a compreensão das características biofísicas do preenchedor de AH permite a seleção adequada de um produto para uma aplicação clínica específica, seja para rejuvenescimento, restauração ou embelezamento. Na abordagem facial como um todo, é importante considerar diferentes propriedades dos preenchedores para obter resultados harmoniosos e naturais.

4.1.2 Como atua na pele

O envelhecimento da pele é um processo complexo e influenciado por fatores intrínsecos e extrínsecos. O envelhecimento intrínseco, também conhecido como envelhecimento inato, é um processo natural e inevitável que afeta não apenas a pele, mas todos os órgãos do corpo. Esse tipo de envelhecimento é influenciado por fatores hormonais, como a diminuição da produção de hormonas sexuais à medida que

envelhecemos (Makrantonaki et al., 2006). A redução dos níveis de estrogénio e progesterona associada à menopausa, por exemplo, pode levar à degradação do colagénio, dessecamento, perda de elasticidade, atrofia epidérmica e formação de rugas na pele (Brincat, 2000).

Por outro lado, o envelhecimento extrínseco é resultado da exposição a fatores externos, sendo a radiação ultravioleta (UV) um dos principais contribuintes. A exposição prolongada e repetida aos raios UV do sol ao longo da vida pode causar danos cumulativos à pele, acelerando o processo de envelhecimento. Esse tipo de envelhecimento, conhecido como fotoenvelhecimento, pode levar ao aparecimento de manchas, rugas finas, perda de elasticidade e textura irregular da pele (Ralf Paus et al., 2008).

A pele normal é constituída por uma epiderme externa composta principalmente por queratinócitos e uma derme subjacente constituída por proteínas da matriz extracelular, que são sintetizadas por fibroblastos. As fibras de colagénio tipo I e III são os principais componentes estruturais da matriz extracelular. Em contraste com a pele mais jovem, que contém fibras de colagénio intactas, a pele envelhecida, fotodanificada contém áreas com fibras de colagénio fragmentadas (Gavard Molliard et al., 2018). A molécula de ácido hialurónico, quando depositada na derme (Figura 15 (A)), induz uma tensão mecânica nos tecidos ao seu redor e acomoda-se preferencialmente nas áreas com fibras de colagénio fragmentadas, resultando num alongamento destas, que é detetado por fibroblastos próximos. Em resposta, os fibroblastos tornam-se morfologicamente mais “estriados” (Figura 15 (B)) e ativados para produzir novas fibras de colagénio intactas (Figura 15 (C) linhas vermelhas) (Wang et al., 2007).

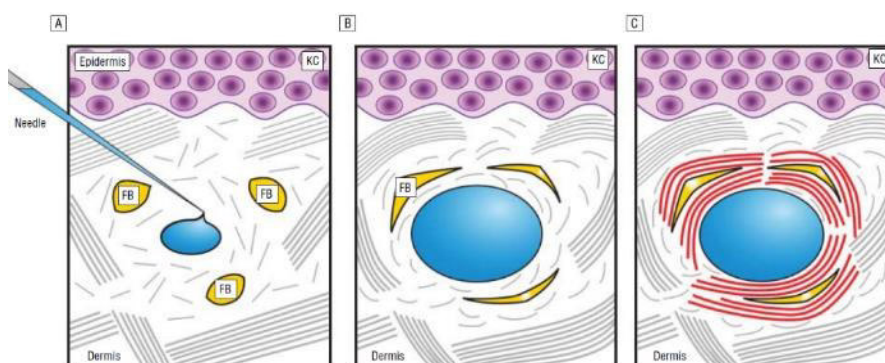


Figura 15. Ação do ácido hialurónico na derme. Adaptado de (Wang et al., 2007).

4.1.3 Indicações e contraindicações

O ácido hialurónico é indicado no terço inferior da face para o tratamento biorrevitalizante, rugas (sulco nasolabial, rugas do código de barras, rugas de marionete, rugas periorais) e défice volumétrico da face. Também é utilizado para correções de assimetrias e para redefinição da forma e volume labial (Cauduro Jr., Chaves e Hoffmann, 2015).

Apesar de apresentar um alto perfil de segurança, tem algumas limitações como gravidez e aleitamento, medicação, histórico de hipersensibilidade, doença autoimune não controlada, locais de tratamento com implantes definitivos (PMMA), vírus do herpes simples recorrente ou ativo, acne ativo ou infeção no local da injeção (Bravo, Bastos e Nassif, 2021).

4.2 A UTILIZAÇÃO DO ACIDO HIALURÓNICO NA MEDICINA DENTÁRIA

O envelhecimento da região perioral é também um sector de atividade profissional do Médico Dentista (Raschke et al., 2014), sendo a “Harmonização Orofacial” uma das suas competências sectoriais já considerada na lei portuguesa (Diário da República, 2021), englobando técnicas, procedimentos e produtos com aplicação terapêutica, reabilitação ou mesmo prevenção, como a toxina botulínica (Botox®) ou o ácido hialurónico (AH).

Em Portugal, o Médico Dentista é o profissional de saúde habilitado a praticar todos os atos necessários ou convenientes à prevenção, diagnóstico e tratamento das anomalias e doenças dos dentes, da boca, bem como dos maxilares, e estruturas e tecidos anexos, respeitantes ao sistema estomatognático. A HO é uma das competências sectoriais do Médico Dentista já incluída na regulamentação legal 307 publicada em Diário da República (Diário da República, 2021), englobando técnicas, procedimentos e produtos com aplicações terapêuticas, reabilitativas ou mesmo preventivas em Medicina Dentária, utilizando produtos injetáveis como a toxina botulínica ou AH (Ordem dos Médicos Dentistas, 2022). Este reconhecimento legal reforça a autoridade e responsabilidade do Médico Dentista na realização destes procedimentos e realça a importância da sua formação e especialização em HO.

Dependendo da sua especialização e formação, os dentistas são profissionais de saúde que podem oferecer tratamentos faciais não cirúrgicos utilizando Botox® (que paralisa o músculo) e AH (um material de preenchimento dérmico que dá plenitude ao músculo) para tratar linhas finas e rugas à volta da área da boca e do maxilar (Nayyar,

2014; Chen, Liu e Fan, 2016). Os dentistas também podem melhorar a estética facial em conjunto com a aplicação de procedimentos dentários, como implantes dentários, tratamentos ortodônticos ou reabilitação oral, que contribuem para uma aparência facial mais equilibrada e harmoniosa (Malcmacher, 2009).

Uma área onde os preenchedores são úteis é no tratamento do sorriso gengival, que ocorre quando uma quantidade excessiva de tecido gengival é exposta ao sorrir. Ao injetar estrategicamente preenchedores no lábio superior ou à volta da linha da gengiva, a aparência de um sorriso gengival pode ser minimizada, criando um sorriso mais equilibrado e harmonioso. Os preenchedores são também utilizados durante os procedimentos de gengivectomia, onde o excesso de tecido gengival é removido para melhorar a estética do sorriso ou facilitar uma melhor higiene oral. Além disso, os preenchedores podem ajudar em cirurgias periodontais e de implantes, apoiando e moldando os tecidos moles à volta da área afetada, ajudando na cicatrização adequada e na colocação ideal do implante. Adicionalmente, os preenchedores podem ser utilizados para aumentar o volume dos lábios e da região perioral, permitindo aos pacientes obter lábios mais cheios e com um aspeto mais jovem e tratar as linhas finas e as rugas nas áreas circundantes. Em geral, os materiais de preenchimento são versáteis em Medicina Dentária, contribuindo para abordagens de tratamento funcionais e cosméticas (Casale et al., 2016; Rodríguez-Aranda et al., 2022; Sonone et al., 2022).

4.3 COMPETÊNCIAS DO MÉDICO DENTISTA NA ÁREA DA HARMONIZAÇÃO FACIAL

A chamada HO está a surgir como uma nova tendência na Medicina Dentária, reconhecida como competência setorial em alguns países, e futuramente em Portugal, que se relaciona a um conjunto de procedimentos terapêuticos e estéticos que visam, em última instância, harmonizar estética e funcionalmente dentes, gengivas, lábios e face dos pacientes. Estes procedimentos centram-se na fisionomia, músculos e tecidos faciais, representando um complemento à Estética Dentária que procura agora integrar um conjunto de técnicas médicas que satisfaçam de imediato os requisitos de beleza e funcionalidade da face, obtendo como resultado em um melhor equilíbrio na aparência facial do paciente (Tran Cao, 2020).

O tratamento baseia-se principalmente no uso de técnicas de infiltração minimamente invasivas (não cirúrgicas), realizadas por Médicos Dentistas que procuram restaurar os tecidos faciais por meio da aplicação de alguns procedimentos até então

exclusivos de outras profissões e historicamente restritos, desde o ponto de vista ético e legal, para o a Medicina Dentária (Ericson et al., 2003).

Algumas das técnicas destas especialidades médicas (principalmente a aplicação de toxina botulínica) têm importantes indicações em Cirurgia Oral e Maxilofacial, e incluem o tratamento de determinadas patologias como distonias faciais, oromandibulares e cervicais (contrações involuntárias permanentes dos músculos); espasmo hemifacial, tratamento de torcicolo, tratamento de hipertrofia de masseterina, tratamento de patologias da articulação temporomandibular, mialgias mastigatórias, luxação recorrente da mandíbula, bruxismo ou apertamento dentário, tratamento de dores de cabeça tensionais (enxaquecas) e tratamento de alguns distúrbios do sistema nervoso autónomo para modular a salivação e a sudorese (Clark, 2003).

No entanto, a melhoria estética da face como complemento de um desenho de sorriso ou de um procedimento de reabilitação oral, é a indicação mais frequente em Medicina Dentária para a aplicação de Botox®, materiais de preenchimento, *bioliftings*, fios de tensão, substâncias bioestimulantes e enzimas recombinantes (Costa E. e Di Gioia M., 2014).

Com recurso a estas modalidades minimamente invasivas, é possível eliminar, ou pelo menos mimetizar (sem necessidade de cirurgia); rugas, cicatrizes, defeitos cirúrgicos e excesso de gordura, modelar e rejuvenescer a pele da testa, maçãs do rosto, nariz e queixo, melhorar contorno labial, corrigir bolsas oculares, assimetrias faciais e o desagradável sorriso gengival (aquele que expõe mais gengiva do que dentes) (Germani Vieira et al., 2022).

A administração da toxina botulínica e do ácido hialurónico na terapêutica orofacial por dentistas destina-se a várias correções estéticas e funcionais. Por exemplo, estas substâncias podem ser utilizadas para corrigir o sorriso gengival, inverter as comissuras labiais, corrigir sorrisos assimétricos ou paralisias. O ácido hialurónico é utilizado pelos Médicos Dentistas para preenchimentos ou correções volumétricas nos lábios, na reconstrução da região média do rosto e no reposicionamento do queixo. Além disso, a aplicação de ácido hialurónico também é usada na miomodelação facial para equilibrar os grupos musculares que suportam o sorriso (Jones e Murphy, 2013). Os dentistas complementam a reabilitação intraoral com o equilíbrio da atividade muscular extraoral. Isso permite ajustar a atividade muscular, proporcionando um sorriso mais simétrico e harmonioso. Esses procedimentos são complementares à reabilitação intraoral realizada

pelos Médicos Dentistas, uma vez que visam não apenas a saúde oral, mas também a estética e função facial (Sheen e Clarkson, 2020).

É importante ressaltar que estes procedimentos devem ser realizados por profissionais qualificados e com conhecimento aprofundado da anatomia facial (Kharbanda et al., 2015). Os Médicos Dentistas, devido à sua formação e experiência na região orofacial, estão bem posicionados para oferecer esses tratamentos de forma segura e eficaz, garantindo resultados estéticos satisfatórios e contribuindo para a melhoria da qualidade de vida dos seus pacientes.

5. COMPENSAÇÃO DO ENVELHECIMENTO COM MATERIAIS DE PREENCHIMENTO NO 1/3 INFERIOR DA FACE

5.1 A FACE

A estética facial é o resultado da interação entre diversos elementos, incluindo o padrão ósseo, a posição e o volume dos tecidos subcutâneos (qualidade da pele), a morfologia dos dentes e a personalidade individual. Investigações recentes, têm vindo a demonstrar que os seres humanos tendem a preferir traços faciais que exibem simetria bilateral, harmonia, proporção e dimorfismo sexual, uma vez que esses elementos contribuem para a percepção da beleza facial (Sands e Adamson, 2014). Para determinar a largura ideal das estruturas faciais, os especialistas frequentemente dividem a face em quintos verticais. No plano transversal, a face pode ser subdividida em três partes proporcionais: o terço superior, o terço médio e o terço inferior. Além disso, consideram-se ângulos faciais, formato, sexo e pontos cefalométricos, tais como o ângulo mandibular, o mentolabial e o nasolabial (Swift e Remington, 2011). Esses elementos desempenham um papel fundamental na avaliação da estética facial e no planeamento de procedimentos de HO (Figura 16).

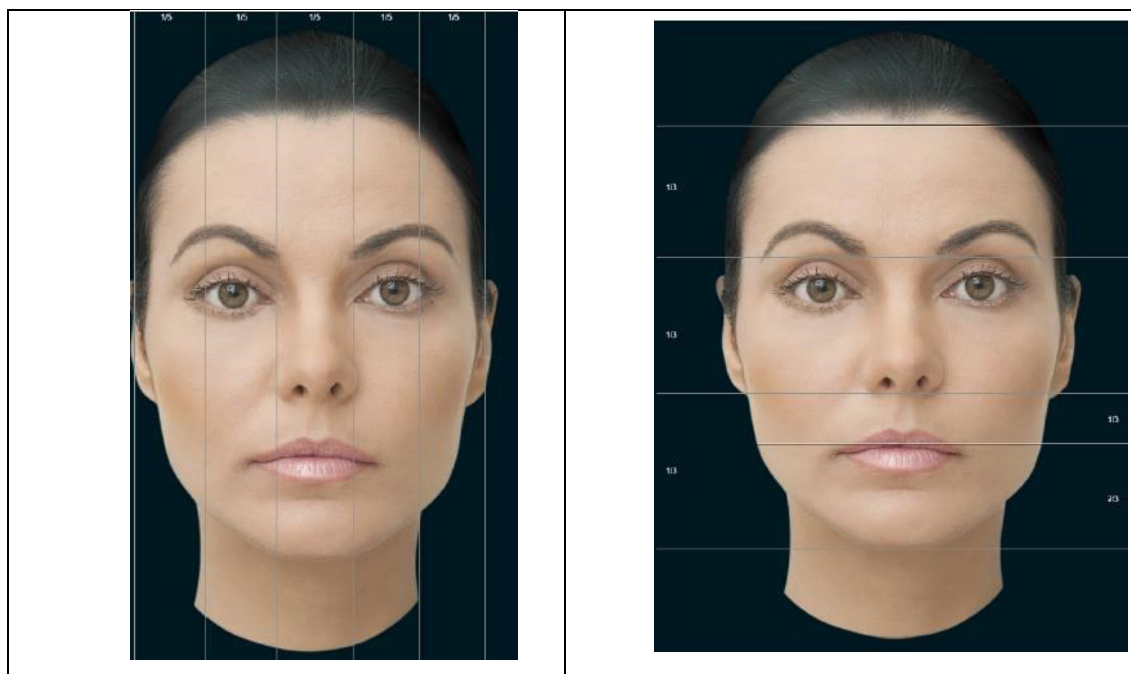


Figura 16. Proporções verticais e transversais da face. Adaptado de (Braz e Sakuma, 2017).

5.2 TÉCNICAS DE APLICAÇÃO

Para a correta aplicação devemos ter em conta fatores como o correto posicionamento do paciente, saber controlar a dor e assepsia. Durante o procedimento, a

pele é esticada com a mão não dominante e com a outra mão segura-se na agulha ou cânula (Figuras 17 e 18). Esta deve entrar paralelamente à superfície da pele com uma inclinação de 10° a 30° na derme, caso seja justa óssea deve entrar perpendicular para criar *bolus* profundos (Cauduro Jr., Chaves e Hoffmann, 2015). Para restaurar volume facial médio deve-se aplicar o ácido nos compartimentos de gordura profundos e, em seguida, aplicar nos compartimentos de gordura superficiais para reposição de volume adicional, correção e contorno da superfície (Gladstone e Cohen, 2007).

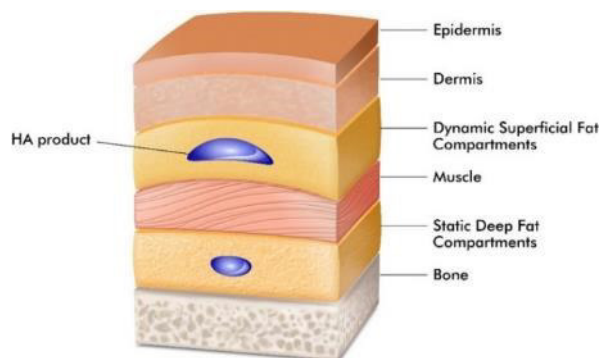


Figura 17. Planos de aplicação do ácido hialurônico. Adaptado de (Galadari e Weinkle, 2021).

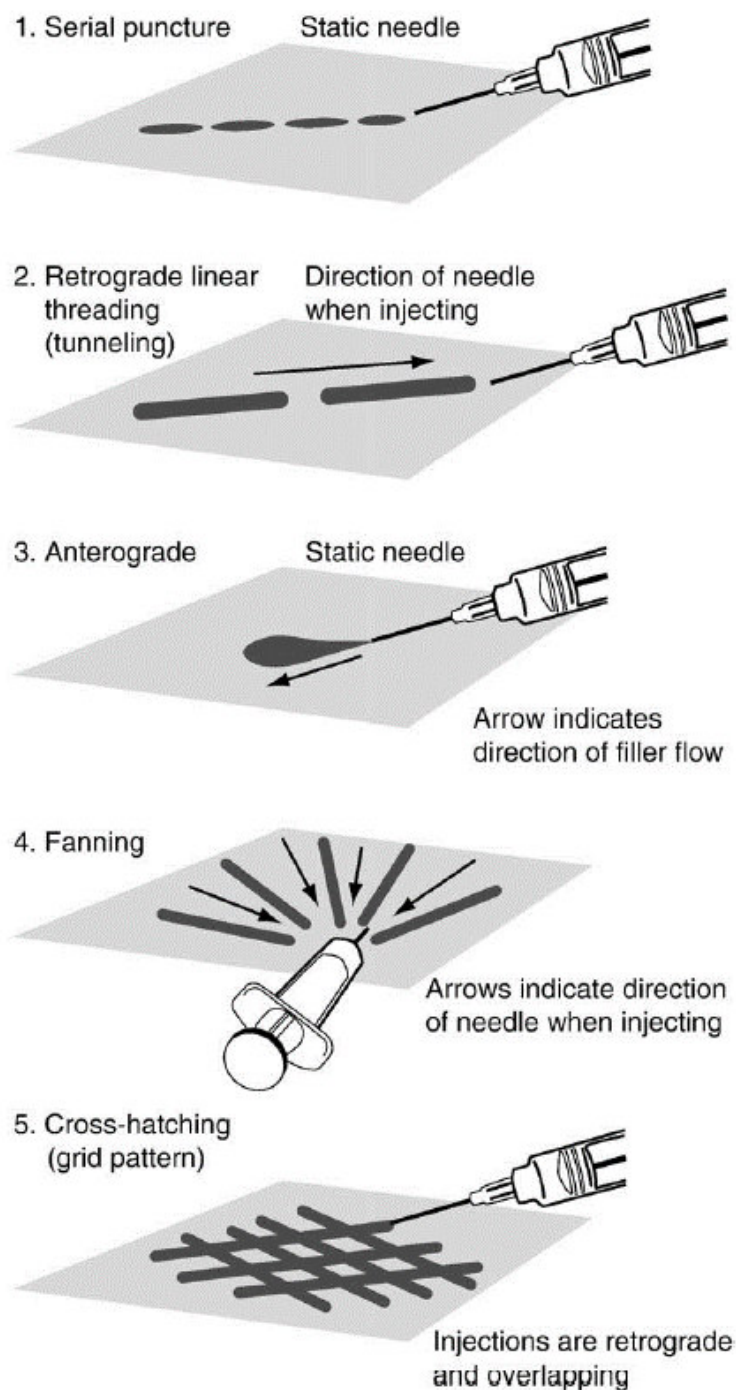


Figura 18. Técnicas de injeção com agulha. Adaptado de (Sherman, 2009).

5.3 COMPENSAÇÃO DAS ESTRUTURAS FACIAIS ENVELHECIDAS

5.3.1 Lábios

Os lábios, uma área anatômica notável, são divididos em três regiões distintas, cada uma com considerações específicas no contexto de técnicas de preenchimento (Ghannam e Bageorgou, 2022). A estratégia de preenchimento é cuidadosamente adaptada a essas

divisões, visando alcançar resultados específicos em cada uma delas, conforme sugerido por Braz e Sakuma (2017) (Figura 19):

- Contorno Labial: este procedimento visa proporcionar definição aos lábios e reduzir os efeitos do "código de barras". Consiste na retroinjeção linear de ácido hialurônico na derme da borda do vermelhão;
- Vermelhão do Lábio: esta abordagem pretende projetar os lábios anteriormente, recriando um formato convexo. O preenchedor é injetado superficialmente acima do músculo. Pode ser realizada a injeção retrolinear ou *bolus*;
- Mucosa labial: o preenchimento nesta área tem como objetivo proporcionar volume aos lábios. O preenchedor é injetado em forma de *bolus* no compartimento de gordura profunda, abaixo do músculo orbicular dos lábios.



(A)



Figura 19. Preenchimento com ácido hialurônico no lábio superior. Antes e depois numa paciente com lábio assimétrico. Adaptado de (Aubry et al., 2022).

Esta segmentação e abordagem direcionada, permitem uma harmonização orofacial mais precisa e personalizada, levando em consideração as características únicas da anatomia dos lábios (Figura 20).



Figura 20. Visão de perfil após injeção de ácido hialurônico (Aubry et al., 2022).

5.3.2 Sulco nasolabial/ bigode chinês

O sulco nasolabial é irrigado pela artéria facial, uma das complicações possíveis é a injeção intravascular ou compressão vascular externa, que se manifesta clinicamente como necrose da asa e da ponta do nariz (Yang et al., 2014). O triângulo perinasal pode ser preenchido, na derme média ou profunda, com retroinjeção linear em leque. Em casos de perda significativa de volume, também pode ser aplicado ácido hialurônico na região subcutânea e/ou supraperiosteal utilizando uma microcânula ou agulha (Braz e Sakuma, 2017) (Figuras 21, 22, 23 e 24).

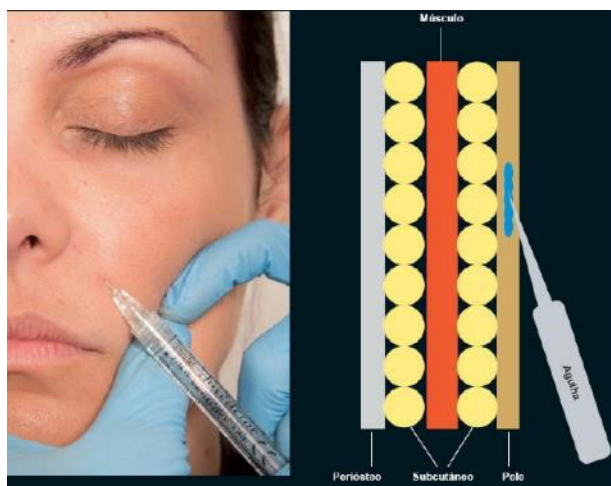


Figura 21. Demonstração da técnica de preenchimento do sulco nasolabial com agulha no plano intradérmico. Introduz-se agulha inclinada a 30°, podendo-se realizar retro ou anteroinjeção linear. Adaptado de (Braz e Sakuma, 2017).

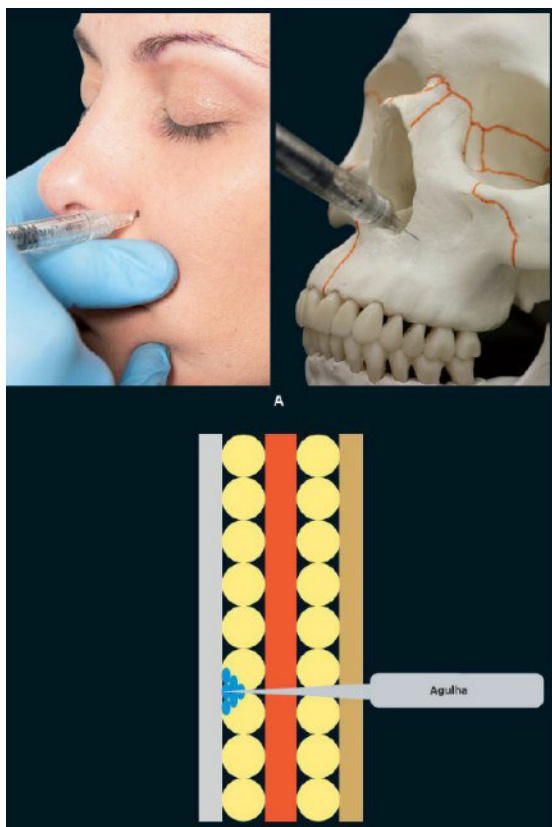


Figura 22. Demonstração da técnica de preenchimento do sulco nasolabial (região do triângulo perinasal) com agulha no plano supraperiosteal. A agulha é introduzida perpendicularmente, realizando aplicação em *bolus*, após aspiração. Adaptado de (Braz e Sakuma, 2017).

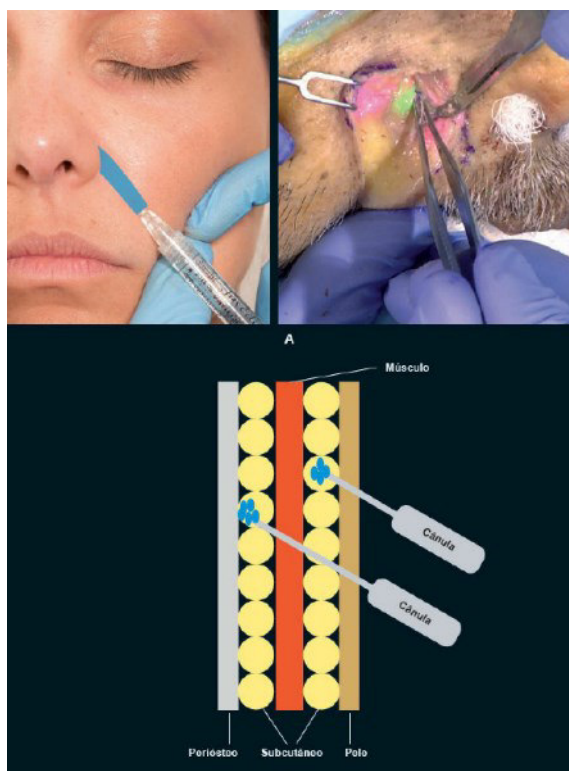


Figura 23. Demonstração da técnica de preenchimento do sulco nasolabial com cânula no plano subcutâneo. Pode-se fazer retro ou anteroinjeção linear, além de *bolus* na área do triângulo piriforme. Adaptado de (Braz e Sakuma, 2017).

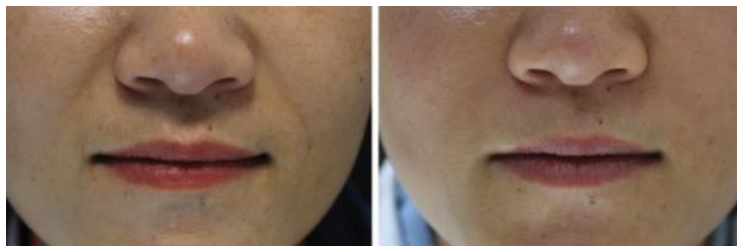


Figura 24. Antes e depois do preenchimento com ácido hialurônico (2 semanas depois). Adaptado de (Qiao et al., 2019).

5.3.3 Rugas periorais/ código de barras

As rugas verticais em “código de barras” são mais comuns em fumadoras e com a perda dentária. Podem ser preenchidas por meio de retroinjeção linear, ponto a ponto ou em leque (Braz e Sakuma, 2017) (Figuras 25 e 26).



Figura 25. Antes e depois do preenchimento da região supralabial. Adaptado de (Braz e Sakuma, 2017).



Figura 26. Antes e depois do preenchimento do supralabial do lado direito. Adaptado de (Braz e Sakuma, 2017).

5.3.4 Sulco mentolabial/ linhas marioneta

O sulco mentolabial é irrigado pela artéria labial e mentoniana. Pode-se utilizar a técnica linear, em leque, cruzada ou em *bolus*. Se o objetivo for elevação da comissura labial e/ou tratamento do sulco labiomentoniano, retroinjeta-se linearmente o preenchedor na parte lateral do lábio inferior e na pele que se segue, alcançando assim um pilar horizontal com suporte para as comissuras, seguido de três pilares verticais de sustentação feitos por retroinjeção que formam um triângulo invertido. Um pequeno *bolus* no módio também ajuda a elevar a comissura (Braz e Sakuma, 2017) (Figura 27).



Figura 27. Antes e depois de preenchimento com ácido hialurônico nas comissuras labiais e sulco labiomentoniano. Adaptado de (Braz e Sakuma, 2017).

5.4 POSSÍVEIS COMPLICAÇÕES E PREVENÇÃO

Também podem surgir efeitos colaterais que são distinguidos com base no tempo do seu surgimento (Urdiales-Gálvez et al., 2018):

- Imediatos (até 24 horas): alterações vasculares (embolização, compressão arterial) reações alérgicas (0.6%), hematomas, equimose, parestesia (Figura 28);



Figura 28. Após 16 horas do procedimento, sinais de isquemia nos lábios. Adaptado de (Bravo, Bastos e Nassif, 2021).

- Precoces (24 horas até 30 dias): Alterações vasculares (isquemia, necrose), edema, alterações de cor (efeito de Tyndall), cicatrizes, alterações sistêmicas, parestesia (Hirsch, Narurkar e Carruthers, 2006) (Figura 29);



Figura 29. Aparência típica do efeito de Tyndall após injeção de ácido hialurônico. Também é comum no sulco nasolabial (DeLorenzi, 2013).

- Tardios (após 30 dias): Alterações vasculares (telangectasias), alterações de cor, cicatrizes, irregularidades (edema tardio, nodulação) (Figura 30);



Figura 30. Caso de uma paciente que recebeu 2ml de ácido hialurônico. Foram observados nódulos inflamatórios 2 meses após o tratamento. Adaptado de (Cavallini et al., 2013).

Como medidas preventivas para evitar estas complicações deve-se seguir os protocolos operatórios: utilizar técnicas adequadas, aspiração prévia, injetar pouco volume, baixa pressão de injeção, modelagem adequada, realizar consultas de controle e vigiar os pacientes até ao momento da alta. No pós-tratamento é recomendado gelo, evitar fontes de calor e exercício físico (Rohrich, Bartlett e Dayan, 2019).

6. REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

6.1 INTRODUÇÃO

O envelhecimento humano refere-se às alterações fisiológicas e psicológicas naturais, graduais e irreversíveis que ocorrem nos indivíduos à medida que progridem ao longo do seu ciclo vital. Engloba uma vasta gama de processos biológicos que conduzem a um declínio de várias funções corporais e a uma maior vulnerabilidade a doenças e enfermidades relacionadas com a idade. À medida que as pessoas envelhecem, as células, os tecidos e os órgãos sofrem alterações degenerativas, reduzindo a sua força, flexibilidade e vitalidade geral. Além disso, o envelhecimento é frequentemente acompanhado por um declínio cognitivo, uma diminuição da percepção sensorial e uma maior suscetibilidade a doenças crónicas. Embora o envelhecimento seja um fenómeno universal, a taxa e a manifestação destas alterações podem variar entre indivíduos devido a fatores genéticos, de estilo de vida e ambientais (Candore e Caruso, 2021).

A face é um reflexo visível do envelhecimento humano. As várias alterações na face resultantes do processo geral de envelhecimento incluem o desenvolvimento de rugas e dobras, linhas finas, manchas de idade, tom e textura da pele, perda de elasticidade e firmeza da pele e distribuição desequilibrada dos tecidos moles. As estruturas subjacentes da face, como as áreas de tecido celular subcutâneo e os músculos faciais, também se alteram, levando a uma perda de volume, flacidez e alterações nos contornos faciais (Farkas et al., 2013; Swift et al., 2021). Além disso, os sinais de envelhecimento facial podem afetar as relações interpessoais de várias formas, tais como influenciar a percepção do carácter ou dos traços de personalidade e contribuir para emoções erroneamente projetadas que podem não refletir os verdadeiros sentimentos do indivíduo (Fölster, Hess e Werheid, 2014; Pearlstein, Taylor e Stein, 2019).

As opções não cirúrgicas e minimamente invasivas estão a ser cada vez mais utilizadas para promover o rejuvenescimento facial. As terapias tópicas ou baseadas em laser são insuficientes para permitir o rejuvenescimento volumétrico, pelo que a utilização de Botox® e de preenchimentos dérmicos tem vindo a ganhar notoriedade, ajudando a reduzir o aparecimento de rugas, linhas finas e flacidez da pele, proporcionando assim um aspeto mais harmonioso e rejuvenescido do rosto (Akinbiyi et al., 2020; Goodman et al., 2020). A explosão de popularidade do Botox® e dos preenchimentos dérmicos, o aumento da população de pacientes e a necessidade de soluções rápidas e resultados duradouros levaram a um aumento do número de profissionais que operam no campo do

rejuvenescimento facial. Por exemplo, os Dermatologistas e os Cirurgiões Plásticos são profissionais de saúde que oferecem muitas opções terapêuticas neste domínio (Chuang, Barnes e Wong, 2016; Chng et al., 2021; Aubry et al., 2022).

O envelhecimento da região perioral é também um sector de atividade profissional do Médico Dentista (Raschke et al., 2014), e a “Harmonização Orofacial” poderá vir a ser constituída como uma das competências sectoriais do Médico Dentista (Diário da República, 2021), englobando técnicas, procedimentos e produtos com aplicação terapêutica, reabilitação ou mesmo prevenção, como a toxina botulínica (Botox®) ou o ácido hialurónico (AH). Dependendo da sua especialização e formação, os Médicos Dentistas são profissionais de saúde que podem oferecer tratamentos faciais não cirúrgicos utilizando Botox® (que congela o músculo) e AH (um material de preenchimento dérmico que dá plenitude ao músculo) para tratar linhas finas e rugas em torno da área da boca e do maxilar (Nayyar, 2014; Sheen e Clarkson, 2020). Os Médicos Dentistas também podem melhorar a estética facial em conjunto com a aplicação de procedimentos dentários, como implantes dentários, tratamentos ortodônticos ou reabilitação oral, que contribuem para uma aparência facial mais equilibrada e harmoniosa (Malcmacher, 2009; Roberts, 2013).

Devido aos seus benefícios terapêuticos, o Botox® é frequentemente utilizado no tratamento das perturbações da articulação temporomandibular (ATM) e da dor facial na região buco-maxilo-facial. Ao injetar Botox® em músculos específicos, este pode relaxar eficazmente as áreas afetadas, aliviando os espasmos musculares e reduzindo a dor associada às DTM. Além disso, o Botox® demonstrou eficácia no alívio da dor facial crónica, como a nevralgia do trigémeo e a síndrome da dor miofascial. Além disso, o Botox® é útil na estética dentária, uma vez que pode ser utilizado para melhorar a estética do sorriso, atuando sobre os músculos responsáveis pelo excesso de gengiva ou pelo sorriso gengival. Além disso, pode ajudar em tratamentos dentários terapêuticos, minimizando as contrações musculares durante ajustes ortodônticos ou procedimentos de reabilitação protética (Nayyar, 2014; Sheen e Clarkson, 2020; Sonone et al., 2022).

Em Medicina Dentária, os preenchedores, como o AH, são normalmente utilizados para tratar vários problemas estéticos e funcionais. Uma área onde os preenchedores são úteis é no tratamento do sorriso gengival, que ocorre quando uma quantidade excessiva de tecido gengival é exposta ao sorrir. Ao injetar estrategicamente preenchedores no lábio superior ou à volta da linha da gengiva, a aparência de um sorriso gengival pode ser minimizada, criando um sorriso mais equilibrado e harmonioso. Os preenchedores são

também utilizados durante procedimentos de gengivectomia, onde o excesso de tecido gengival é removido para melhorar a estética do sorriso ou facilitar uma melhor higiene oral. Além disso, os preenchedores podem ajudar em cirurgias periodontais e de implantes, apoiando e moldando os tecidos moles à volta da área afetada, ajudando na cicatrização adequada e na colocação ideal do implante. Adicionalmente, os preenchedores podem ser utilizados para aumentar o volume dos lábios e da região perioral, permitindo aos pacientes obter lábios mais cheios e com um aspeto mais jovem e tratar as linhas finas e as rugas nas áreas circundantes. Em geral, os preenchedores são versáteis em Medicina Dentária, contribuindo para abordagens de tratamento funcionais e cosméticas (Casale et al., 2016; Rodríguez-Aranda et al., 2022; Sonone et al., 2022).

Embora não exista uma estratégia preferida em Medicina Dentária no que diz respeito ao uso de Botox® e preenchedores dérmicos como o AH, uma vez que depende dos objetivos específicos do tratamento e das necessidades do paciente, este último é um dos procedimentos estéticos mais populares realizados nos EUA, visando principalmente atenuar as rugas e dobras ao redor da boca, na linha da mandíbula e no queixo, que ocorre devido ao envelhecimento facial (Hausauer e Jones, 2019), sendo também considerado uma modalidade de rejuvenescimento facial cada vez mais popular (o segundo procedimento estético não cirúrgico mais comum realizado) (Akinbiyi et al., 2020). O AH tem propriedades físico-químicas únicas (higroscopicidade e viscoelasticidade) e funções biológicas distintas (Hausauer e Jones, 2019), melhorando a aparência dos lábios, preenchendo rugas, vincos e áreas que perderam volume, como as regiões perioral e periorbital, ajudando a restaurar os contornos faciais desejados (Beasley, Weiss e Weiss, 2009; Akinbiyi et al., 2020; Goodman et al., 2020).

A literatura científica sobre a aplicação de AH por cirurgiões-dentistas para atenuar os efeitos do envelhecimento facial na região perioral é relativamente escassa, embora esta estratégia se mostre promissora no campo do rejuvenescimento facial a ser explorada por tais profissionais da saúde. Assim, este trabalho de investigação teve como objetivo realizar uma revisão integrativa da literatura para expor as evidências científicas sobre os benefícios da aplicação do AH pelo Médico Dentista como estratégia de rejuvenescimento facial para compensar as consequências do envelhecimento, mais especificamente do terço inferior facial, melhorando o aspeto estético da face e aumentando a autoestima do paciente. Também visa identificar possíveis limitações na literatura existente e futuras áreas de investigação para ajudar a orientar a prática clínica no campo da HO em Medicina Dentária. Ao sintetizar as descobertas de vários estudos,

acredita-se ser possível identificar implicações para a prática clínica, melhores práticas ou recomendações que podem informar a tomada de decisões em contextos clínicos.

6.2 MATERIAIS E MÉTODOS

Esta revisão integrativa da literatura (RIL) sintetiza e analisa os estudos de investigação existentes sobre a utilização do AH como estratégia para atenuar os efeitos do envelhecimento do terço inferior da face em Medicina Dentária, de modo a proporcionar uma compreensão abrangente e coesa do assunto. Foram seguidos os seguintes passos metodológicos propostos por Mota de Sousa et al. (2018): (i) identificação da questão de pesquisa; (ii) definição dos critérios de inclusão e exclusão dos estudos; (iii) definição das informações a serem extraídas dos estudos; (iv) análise dos artigos incluídos; (v) apresentação e discussão dos resultados; e (vi) síntese dos achados.

De modo a atingir o objetivo proposto, foi formulada a seguinte questão de investigação de *background*: *"A aplicação clínica do ácido hialurónico desempenha um papel decisivo como método de atenuação do envelhecimento dos tecidos moles da zona perioral do rosto, mais concretamente do seu terço inferior?"*

Esta questão de investigação foi então reformulada de acordo com a mnemónica PI(C)O, a que se pretende dar resposta nesta revisão integrativa da literatura, em que "P" corresponde a População, "I" a Intervenção, "C" refere-se a Comparação/Controlo e "O" a Resultados. Com base nisto, foi formulada a seguinte questão de investigação de primeiro plano: *"Quais os ganhos obtidos em termos de rejuvenescimento e harmonização facial (Outcomes) com o preenchimento com ácido hialurónico dos tecidos moles da região perioral (Intervenção) em pessoas com envelhecimento anatómico do terço inferior da face (População)?"*.

No que diz respeito à segunda etapa metodológica, foram estabelecidos os seguintes critérios de inclusão e exclusão: (i) inclusão: (a) artigos publicados entre janeiro de 2009 e abril de 2023; (b) com texto completo disponível; (c) escritos nas línguas inglesa, portuguesa, italiana e francesa; (d) cuja amostra considerada seja composta apenas por seres humanos; e (e) que abordem a eficácia da utilização do ácido hialurónico pelos Médicos Dentistas na atenuação dos efeitos do envelhecimento do terço inferior da face; (ii) exclusão: todos os artigos que não cumpram os cinco requisitos mencionados para os critérios de inclusão.

Uma vez formulada a questão de investigação do PI(C)O, os dados foram recolhidos durante o mês de abril de 2023 através da plataforma EBSCOhost, seleccionando depois as bases de dados MEDLINE complete, CINAHL complete e MedicLatina. Foram utilizados os seguintes descritores: "old", "elderly", "aged", "adult", "hyaluronic acid", "filler", "dermal filler", "dermal", "dental", "dentist", "dentistry", "face" e "facial". Estes descritores foram organizados utilizando os operadores booleanos OR e AND da seguinte forma:

(old OR elderly OR aged OR adult) AND (hyaluronic acid OR filler OR dermal filler OR dermal) AND (dental OR dentist OR dentistry) AND (face OR facial).

Para a tarefa de seleção dos artigos, foi realizada uma primeira leitura do título e resumo dos mesmos para verificar se havia consenso quanto à sua inclusão e/ou exclusão, seguindo os critérios pré-definidos. Caso o título e o resumo fossem de interesse ou inconclusivos, procedia-se à leitura integral do documento para minimizar a perda de informações valiosas para o estudo. Caso o artigo fosse de interesse para o estudo, era então incluído.

A pesquisa efetuada nas bases de dados acima referidas resultou em 98 artigos. Após a eliminação de 45 artigos, dos quais 13 foram considerados duplicados e 32 não cumpriam os critérios de inclusão, foram triados 53 artigos, dos quais foram extraídos os respetivos títulos e resumos para análise. Após a leitura dos títulos/resumos, 25 artigos foram eliminados por não se enquadrarem no tema do estudo. Em seguida, 28 artigos foram descarregados e seleccionados para análise do texto integral, sendo que 12 não puderam ser obtidos, impedindo a leitura integral do texto. Por fim, 16 artigos foram incluídos na presente revisão integrativa. O fluxograma que representa o percurso da investigação é apresentado na Figura 31, utilizando o diagrama de fluxo PRISMA (PRISMA, 2020).

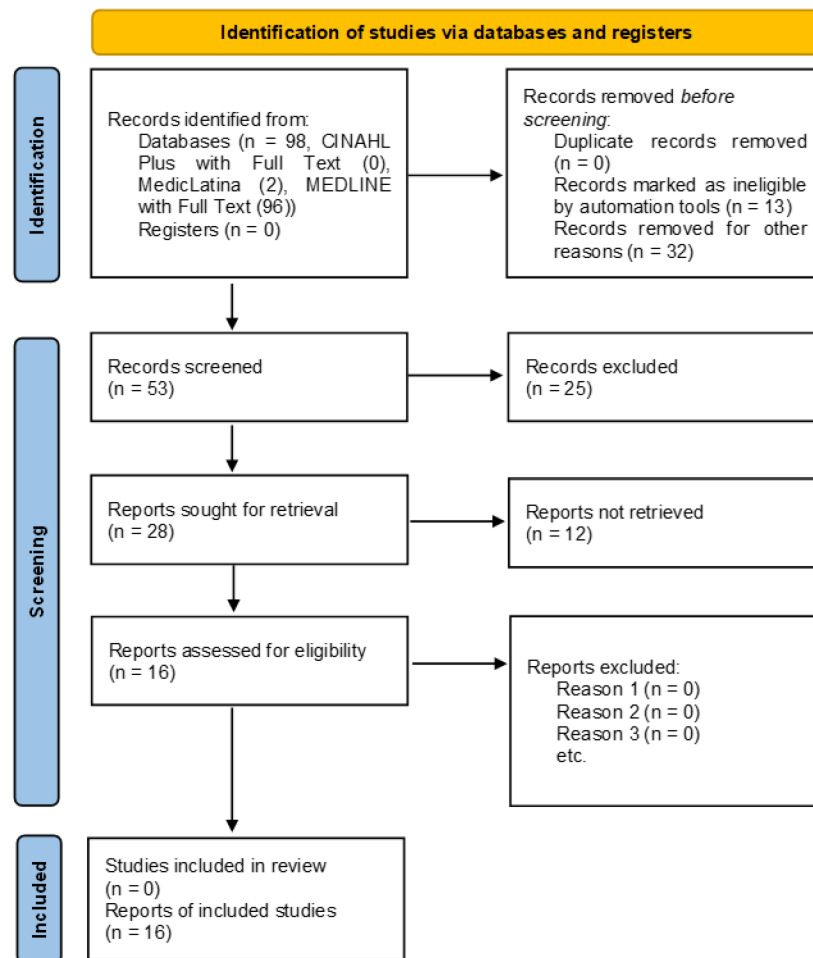


Figura 31: Diagrama de fluxo PRISMA que representa o percurso da investigação.

6.3 RESULTADOS

Os 16 artigos elegíveis foram lidos na íntegra, e seu conteúdo foi analisado para atender aos objetivos propostos nesta revisão integrativa da literatura. As características e os principais achados estão resumidos na Tabela 1, em ordem cronológica decrescente de publicação.

Tabela 1: Características e os principais achados dos estudos.

Título, Autores (Ano), Referência e Conceção	Objetivos	Intervenções/ Fenómenos de interesse	Resultados e conclusões
Título: Cosmetic Treatment Using Botulinum Toxin in the Oral and Maxillofacial Area: A Narrative Review of Esthetic Techniques Autores: Hong, S. (2023) Desenho do estudo: Revisão narrativa da literatura	Apresentar as diferentes técnicas estéticas que utilizam a toxina botulínica e/ou os preenchimentos dérmicos na área oral e maxilofacial.	É feita uma revisão da anatomia e fisiologia musculare cutânea relevantes da região facial e são discutidas as várias abordagens estéticas em que a toxina botulínica e os preenchimentos dérmicos podem ser utilizados. São também descritas as diferentes técnicas de injeção utilizadas.	A toxina botulínica é uma opção segura e eficaz para o tratamento da área oral e maxilofacial. O autor sugere que a utilização da toxina botulínica em combinação com outros procedimentos, por exemplo, preenchimentos dérmicos, pode produzir resultados estéticos ótimos para os pacientes.
Título: Application of Nonsurgical Modalities in Improving Facial Aging Autores: Li, K. et al. (2022) Desenho do estudo: Revisão	Resumir os diferentes tipos de aplicações da cirurgia minimamente invasiva para melhorar o envelhecimento facial.	Foi efetuada uma revisão da literatura científica sobre as várias modalidades não cirúrgicas que podem ser utilizadas para melhorar o envelhecimento facial. Estas modalidades incluem: 1) Toxina botulínica: injetada em músculos faciais específicos para os relaxar temporariamente, reduzindo assim o aparecimento de rugas e linhas; 2) Enchimentos dérmicos: como o ácido hialurónico, que pode ser utilizado para restaurar o volume em áreas do rosto que perderam volume devido ao envelhecimento; O foco está nos efeitos destas modalidades não cirúrgicas no envelhecimento facial, incluindo a sua eficácia, segurança e mecanismos de ação.	As modalidades não cirúrgicas, como a toxina botulínica, os preenchimentos dérmicos, a terapia a laser e o lifting com fios podem ser opções eficazes e seguras para melhorar o envelhecimento facial. Os autores analisaram a literatura científica sobre estas modalidades e concluíram que podem melhorar o volume facial, reduzir o aparecimento de rugas e linhas, e melhorar a textura e o tom da pele. Os autores também enfatizaram a importância do planeamento individualizado do tratamento e da seleção dos pacientes para obter os melhores resultados e minimizar os efeitos adversos. Em termos gerais, o artigo concluiu que as modalidades não cirúrgicas podem ser ferramentas valiosas para atenuar os efeitos do envelhecimento facial e que os dentistas e outros profissionais de saúde podem desempenhar um papel importante na disponibilização destes tratamentos aos seus pacientes.
Título: Lip Rejuvenation with Hyaluronic Acid: Case report Autores: Dantas, A. et al. (2022) Conceção do estudo: Estudo de caso	Avaliar a segurança e a eficácia da utilização do ácido hialurónico para melhorar o aspecto dos lábios, acrescentando volume, reduzindo as rugas e melhorando o contorno dos lábios.	O procedimento envolve a administração de injeções de AH nos lábios para dar volume, reduzir as rugas e melhorar o contorno dos lábios. É descrito o procedimento de administração de injeções de AH nos lábios e são discutidas as várias formulações de produtos de AH disponíveis para este fim. São também descritos os potenciais benefícios e riscos do tratamento, incluindo os efeitos secundários e a necessidade de tratamentos de retoque.	As injeções de ácido hialurónico podem ser uma opção de tratamento eficaz e segura para o rejuvenescimento dos lábios. Foi demonstrado que estas injeções melhoram significativamente o volume, o contorno e o aspecto dos lábios, com um baixo risco de efeitos adversos. Em termos gerais, o artigo sugere que as injeções de AH podem ser uma ferramenta valiosa para melhorar a aparência dos lábios e aumentar a satisfação dos doentes com a sua aparência facial.

Título, Autores (Ano), Referência e Conceção	Objetivos	Intervenções / Fenómenos de interesse	Resultados e conclusões
Título: Benefit of Hyaluronic Acid to Treat Facial Aging in Completely Edentulous Patients Autores: Aubry, S. et al. (2022) Desenho do estudo: Revisão	Investigar a eficácia do ácido hialurónico no tratamento do envelhecimento facial em pacientes totalmente desdentados.	Foram envolvidos pacientes edêntulos que procuraram reabilitação dentária no Hospital Universitário de Montpellier entre janeiro de 2019 e dezembro de 2020. Para serem elegíveis para o estudo, os participantes tinham de cumprir determinados critérios de inclusão, incluindo ter mais de 65 anos de idade, ter a maxila e a mandíbula totalmente edêntulos, rugas faciais visíveis e/ou desidratação da pele e um bom estado de saúde geral. Foram incluídos no estudo 45 participantes, que foram distribuídos aleatoriamente pelo grupo de intervenção (injeções de AH) ou pelo grupo de controlo (injeções de placebo). Neste estudo, o grupo de intervenção recebeu injeções de AH na região facial, enquanto o grupo de controlo recebeu injeções de placebo (solução salina). . Os fenómenos de interesse foram as alterações na gravidade das rugas faciais eo grau de hidratação da pele, conforme avaliado por instrumentos de medição validados, alterações na aparência facial geral e a satisfação do paciente com o tratamento.	As injeções de ácido hialurónico (AH) melhoraram eficazmente as rugas faciais, a hidratação da pele e o aspeto geral em pacientes totalmente desdentados. O estudo concluiu que o grupo de intervenção (os que receberam injeções de AH) apresentou melhorias significativas na gravidade das rugas faciais e no grau de hidratação da pele em comparação com o grupo de controlo (os que receberam injeções de placebo). Além disso, o estudo concluiu que as injeções de AH foram bem toleradas e seguras, não tendo sido registados quaisquer efeitos adversos graves. Os autores concluem que as injeções de AH podem oferecer uma alternativa segura e eficaz ou um tratamento complementar às próteses dentárias tradicionais para melhorar a saúde oral e facial dos pacientes totalmente desdentados. É também realçada a importância das intervenções não cirúrgicas na reabilitação oral e facial.
Título: Features to consider for mimicing tissues in orofacial aesthetics with optimal balance technology and non-animal stabilized hyaluronic acid (Restylane®): The MIMT concept Autores: Rogerio, V. et al. (2022) Desenho do estudo: Revisão da Literatura	Introduzir um novo conceito de estética orofacial denominado MIMT, que significa "Mimicking Intraoral Mucosal Tissues".	É apresentada a utilização de preenchimentos de ácido hialurónico, especificamente da gama de produtos Restylane®, no rejuvenescimento facial. O conceito MIMT é proposto, sugerindo que é importante considerar as características únicas dos tecidos da mucosa intraoral e mimetizá-los na área de tratamento para obter resultados naturais e duradouros com os preenchedores de AH. Os autores defendem que a tecnologia de equilíbrio ótimo utilizada na gama de produtos Restylane® pode ajudar a atingir este objetivo, permitindo uma injeção precisa e controlada do material de preenchimento.	A utilização de cargas de AH, em combinação com o conceito MIMT, pode proporcionar resultados duradouros e de aspeto natural no rejuvenescimento orofacial. Os autores propõem que a tecnologia de equilíbrio ótimo utilizada na linha de produtos Restylane® pode ajudar a atingir este objetivo, permitindo que a intervenção seja precisa e controlada.

Título, Autores, (Ano) Referência e Conceção	Objetivos	Intervenções / Fenómenos de interesse	Resultados e conclusões
Título: Complications with the use of hyaluronic acid in facial harmonization Autores: Silva, L. et al. (2022) Desenho do estudo: Revisão narrativa da literatura	Discutir a utilização do AH para a harmonização facial, incluindo as suas diretrizes, técnicas e possíveis efeitos secundários.	São discutidas as diretrizes para a utilização do AH em várias áreas faciais, como as bochechas, os lábios e o maxilar, e são discutidas as técnicas de injeção para obter uma aparência facial mais jovem e equilibrada. Além disso, o artigo destaca os possíveis efeitos secundários do AH, tais como inchaço, nódos negros, infeção e hematomas vasculares. São também fornecidas recomendações dos riscos e como aplicar o AH de forma segura e eficaz para fins estéticos e de rejuvenescimento facial.	O preenchimento é um procedimento que requer cuidados para evitar efeitos colaterais, pois o paciente é submetido à analgesia local e, em pouco tempo, pode retomar suas atividades rotineiras, apresentando apenas inchaço e vermelhidão na região da aplicação, que desaparecem naturalmente. O referido preenchimento facial com AH tem se mostrado uma intervenção bastante eficaz e segura, oferecendo resultados satisfatórios ao melhorar a aparência das linhas de expressão e até mesmo ao remodelar expressões incompatíveis com a harmonia facial.
Título: Noninvasive Facial Rejuvenation with Dermal Fillers and Neurotoxins, Public's Preference: A Survey Report Autores: Shuai, L., Sultan, M., e Hui, L. (2021) Conceção do estudo: Um relatório de inquérito	Investigar a preferência do público por técnicas de rejuvenescimento facial não invasivas, especificamente preenchimentos dérmicos com AH e neurotoxinas, na China.	O estudo envolveu adultos com idade igual ou superior a 18 anos, residentes na cidade de Zhengzhou, na China. Os autores utilizaram um método de amostragem de conveniência, que envolveu a distribuição de questionários a indivíduos em locais públicos. Um total de 500 indivíduos preencheram o questionário. Foram consideradas técnicas de rejuvenescimento facial não invasivas, como os preenchimentos dérmicos e as neurotoxinas. Foi desenvolvido um questionário sobre os conhecimentos e experiências dos inquiridos com o rejuvenescimento facial não invasivo, as técnicas de tratamento preferidas e os motivos. Os fenómenos de interesse incluem a consciência e o conhecimento do público sobre preenchimentos dérmicos e neurotoxinas e as suas preferências entre métodos.	Verificou-se que 60.2% dos inquiridos foram submetidos a rejuvenescimento facial não invasivo, sendo que a maioria destes indivíduos recebeu preenchimentos dérmicos (44.6%). Os autores constataram também que a principal razão para a realização do tratamento foi a melhoria da aparência e que o fator mais importante que influenciou a escolha do tratamento foi a segurança. Verificou-se também que a consciencialização e o conhecimento do público sobre o rejuvenescimento facial não invasivo eram relativamente baixos e que a maioria das pessoas tomou conhecimento destes procedimentos através da publicidade ou dos meios de comunicação social.
Título: The Use of Botulinum Toxin and Dermal Fillers to Enhance Patients' Perceived Attractiveness Autores: Tran Cao, P. (2020) Conceção do estudo: Perspetiva	Apresentar uma descrição da utilização da toxina botulínica e de preenchimentos dérmicos para aumentar a atratividade do paciente em Medicina Dentária estética.	O artigo explora a utilização histórica e atual dos tratamentos de estética facial, as técnicas e os métodos de administração, as possíveis implicações para o futuro da Medicina Dentária estética e o papel dos dentistas na aplicação destes tratamentos. O autor discute a forma como a toxina botulínica e os preenchimentos dérmicos podem ser utilizados para melhorar a simetria facial, reduzir as rugas e melhorar o aspeto estético geral do rosto.	O autor conclui que a utilização da toxina botulínica e dos preenchimentos dérmicos na Medicina Dentária estética se tornou cada vez mais popular nos últimos anos, com mais dentistas a incorporar estes tratamentos nas suas práticas clínicas. O autor sugere que a utilização destes tratamentos pode aumentar a percepção de atratividade dos pacientes, levando a um aumento da confiança e a uma melhor qualidade de vida. No entanto, refere os seus potenciais riscos e enfatiza a importância de uma formação adequada. Refere que o futuro da Medicina Dentária estética pode envolver uma maior integração da toxina botulínica e dos preenchimentos dérmicos nas práticas clínicas, com os dentistas a desempenharem um papel mais central na prestação destes tratamentos.

Título, Autores (Ano), Referência e Conceção	Objetivos	Intervenções / Fenómenos de interesse	Resultados e conclusões
Título: Hyaluronic acid, a promising skin rejuvenating biomedicine: A review of recent updates and pre-clinical and clinical investigations on cosmetic and nutricosmetic effects Autores: Bukhari, S. et al. (2018) Desenho do estudo: Revisão	Fornecer uma revisão abrangente dos conhecimentos atuais sobre os efeitos cosméticos e nutricosméticos do ácido hialurónico no rejuvenescimento da pele e destacar os seus potenciais benefícios e limitações neste domínio.	Centra-se principalmente nos efeitos cosméticos e nutricosméticos do ácido hialurónico no rejuvenescimento da pele. O artigo aborda vários fenómenos de interesse, incluindo a estrutura e as propriedades do ácido hialurónico, os mecanismos pelos quais atua no rejuvenescimento da pele e os potenciais benefícios da redução das rugas, do aumento da hidratação da pele e da melhoria da elasticidade da pele. Também revê os estudos pré-clínicos e clínicos sobre a utilização do ácido hialurónico no rejuvenescimento da pele, nomeadamente a sua segurança e eficácia.	O ácido hialurónico é um medicamento biomédico promissor para o rejuvenescimento da pele e para aplicações cosméticas. O artigo destaca os vários benefícios do ácido hialurónico na redução das rugas, no aumento da hidratação da pele e na melhoria da elasticidade da pele, bem como a sua segurança e tolerabilidade. Tem um potencial significativo para aplicações de rejuvenescimento da pele e antienvhecimento.
Título: Who is the facial specialist? Hyaluronic acid fillers: optimisation of aesthetic dentistry and patient loyalty Autores: Zupi, A. (2016) Conceção do estudo: Opinião	Explorar as vantagens da utilização de preenchimentos de ácido hialurónico na Medicina Dentária estética e a forma como podem otimizar os resultados e fidelizar os pacientes.	O autor discute a forma como a utilização de preenchimentos de ácido hialurónico em Medicina Dentária estética pode otimizar os resultados dos procedimentos dentários cosméticos e aumentar a satisfação e a fidelidade dos pacientes.	O autor destaca a utilização de preenchimentos de ácido hialurónico em Medicina Dentária e a importância de ser um especialista facial qualificado e experiente para otimizar os resultados e a fidelidade do paciente. O autor também enfatiza a formação adequada e a educação contínua para os profissionais interessados em incorporar tratamentos estéticos na sua prática.
Título: Hyaluronic acid: Perspectives in dentistry. A systematic review Autores: Casale, M. et al. (2016) Desenho do estudo: Revisão sistemática da literatura	O estudo tem como objetivo avaliar as provas disponíveis sobre a utilização do ácido hialurónico em diferentes especialidades dentárias.	O ácido hialurónico tem várias aplicações em Medicina Dentária e em áreas como a periMedicina Dentária, a endodontia e a ortodontia e identifica potenciais áreas de investigação futura. Com base nas evidências disponíveis, os autores também pretendem fornecer recomendações práticas para a utilização do AH na prática clínica.	Foi demonstrado que o ácido hialurónico tem propriedades anti-inflamatórias, antibacterianas e regeneradoras de tecidos, o que o torna um material valioso para utilização em vários procedimentos dentários. Em geral, os autores sugerem que o ácido hialurónico pode ser uma adição valiosa à gama de materiais dentários e pode contribuir para melhores resultados para os doentes no futuro.

Título, Autores (Ano), Referência e Conceção	Objetivos	Intervenções / Fenómenos de interesse	Resultados e conclusões
Título: Perioral aging – An anthropometric appraisal Autores: Raschke, G. et al. (2014) Desenho do estudo: Estudo transversal	Avaliar as alterações na região perioral que ocorrem com o envelhecimento através de medidas antropométricas.	Foi utilizada uma amostra de 70 indivíduos de diferentes idades e géneros. A amostra era constituída por 35 indivíduos do sexo masculino e 35 do sexo feminino, com idades compreendidas entre os 20 e os 70 anos. Os autores utilizaram critérios de inclusão e exclusão para garantir que os participantes não apresentavam deformidades congénitas ou adquiridas ou assimetrias faciais significativas. As alterações foram avaliadas através de medidas antropométricas e foram identificados padrões de alterações na morfologia perioral relacionados com a idade, tais como a forma e a posição dos lábios e o tamanho e a projeção do queixo.	Os autores verificaram que estas alterações incluíam uma diminuição da altura e espessura dos lábios, uma diminuição da projeção do queixo e um aumento da distância vertical entre o lábio inferior e o queixo. Foi também referido que estas alterações na morfologia perioral poderiam levar a uma perda de harmonia facial e contribuir para o envelhecimento. Os autores sugeriram que o uso de preenchedores, enxertos de gordura ou procedimentos cirúrgicos poderiam efetivamente restaurar uma aparência jovem na região perioral.
Título: Il ruolo dell'odontoiatra nella medicina estetica: norme e indicazioni Autores: Spatafora, F., Argo, A., e Campisi, G. (2012) Conceção do estudo: Comunicação	Discutir o papel dos dentistas na Medicina Dentária cosmética, com um enfoque na sua participação em procedimentos cosméticos e nas considerações legais e éticas relacionadas com o seu envolvimento nesta área.	São discutidos os regulamentos e diretrizes que se aplicam aos dentistas envolvidos na medicina estética.	O artigo termina com uma discussão sobre a importância de os dentistas se manterem atualizados em relação aos regulamentos e diretrizes relevantes para fornecerem tratamentos estéticos seguros e eficazes aos seus pacientes, assim que tiverem conhecimentos suficientes na área.
Título: La lutte des chirurgiens-dentistes français pour conserver le droit aux injections de produits de comblement sur la face Autores: Chaput, B., Boutault, F., Garrido, I., e Lopez, R. (2012) Conceção do estudo: Opinião	Os autores discutem a regulamentação legal que envolve a utilização de obturações pelos dentistas em França.	São discutidos as leis e os regulamentos que regulam a utilização de obturações, o impacto destes regulamentos na prática da Medicina Dentária e na prestação de tratamentos estéticos, bem como as perspetivas e experiências dos dentistas envolvidos nesta matéria.	Os autores referem que os Médicos Dentistas têm conhecimentos suficientes na área para poderem realizar tratamentos estéticos com preenchimentos dérmicos como o ácido hialurónico.

Título, Autores (Ano), Referência e Conceção	Objetivos	Intervenções / Fenómenos de interesse	Resultados e conclusões
Título: Dermal Fillers for Facial Soft Tissue Augmentation Autores: Dastoor, S. F., Misch, C. E., e Wang, H.-L. (2007) Conceção do estudo: Comunicação	Fornecer uma visão geral da utilização de preenchimentos dérmicos para o aumento dos tecidos moles faciais, incluindo a sua história, mecanismo de ação, tipos de preenchimentos, indicações, contraindicações e possíveis complicações.	É discutida a utilização de preenchimentos dérmicos para o aumento dos tecidos moles faciais. Os preenchimentos dérmicos são substâncias injetadas sob a pele para aumentar o volume, preencher rugas e linhas finas e melhorar os contornos faciais. São frequentemente utilizados para fins cosméticos, tais como reduzir o aparecimento de rugas ou restaurar o volume, e na zona perioral.	Os preenchimentos dérmicos são um método seguro e eficaz para o aumento dos tecidos moles, com um elevado nível de satisfação dos pacientes.
Título: Treatment Options to Optimize Display of Anterior Dental Esthetics in the Patient with the Aged Lip Autores: Perenack, J. (2005) Conceção do estudo: Comunicação	Discutir o efeito do envelhecimento na estrutura dos lábios e o seu impacto na estética oral, bem como fornecer opções de tratamento para melhorar a estética dentária em pacientes mais velhos.	São discutidas várias opções de tratamento para melhorar a estética oral em pacientes com lábios envelhecidos. As intervenções descritas no artigo incluem o aumento dos lábios com preenchimentos injetáveis, lifting labial cirúrgico e cirurgia maxilofacial. Os preenchimentos injetáveis são uma técnica minimamente invasiva que pode ajudar a melhorar a aparência dos lábios e da região perioral. A utilização de preenchimentos injetáveis para melhorar a aparência das pregas nasolabiais e das linhas de marioneta também é mencionada.	A combinação de várias opções de tratamento pode melhorar a estética oral em pacientes com lábios envelhecidos. O autor dá ênfase à avaliação das necessidades do paciente e à adaptação do plano de tratamento em conformidade.

6.4 DISCUSSÃO

Através da análise dos dezasseis artigos incluídos nesta revisão integrativa da literatura, foi possível identificar resultados consistentes que evidenciam os benefícios da utilização do AH na HO e no combate aos sinais de envelhecimento no terço inferior da face. Os estudos revelaram melhorias significativas na aparência estética, incluindo o aumento do volume e o preenchimento de rugas e sulcos faciais, além da restauração da Harmonia Facial. Esses resultados estão em consonância com a melhoria da autoestima, da qualidade de vida e da satisfação relatadas pelos pacientes submetidos ao tratamento com AH (Torre et al., 2023). Uma importante observação é que os estudos indicaram que a aplicação do AH é uma técnica segura e minimamente invasiva, com baixos índices de complicações e efeitos adversos significativos. Além dos benefícios estéticos e de rejuvenescimento facial, a integração dos procedimentos de HO no âmbito da Medicina Dentária é altamente relevante. Os Médicos Dentistas possuem um conhecimento aprofundado da anatomia e estrutura facial, o que lhes confere Habilidades únicas para realizar esses procedimentos com segurança e eficácia. Deste modo, ao incorporar a HO na sua prática clínica, os Médicos Dentistas podem oferecer uma abordagem abrangente para o cuidado facial, considerando tanto a saúde oral quanto a estética facial (Al-Khateeb e Olszewska-Czyz, 2020).

A seguir, serão apresentados de forma mais específica os resultados dos estudos encontrados na RIL, agrupados por temáticas relevantes. Será enfatizada a maneira pela qual essas modalidades terapêuticas podem ser aplicadas no contexto da Medicina Dentária, visando compreender como é possível fornecer cuidados integrados e de qualidade que atendam às expectativas dos pacientes.

6.4.1 Modalidades não cirúrgicas e várias aplicabilidades do AH em Medicina Dentária

Os resultados obtidos no estudo de Li et al. (2022), demonstram consistentemente que as modalidades não cirúrgicas avaliadas, como a toxina botulínica e os preenchimentos dérmicos, são eficazes na recuperação dos sinais de envelhecimento facial. Essas intervenções proporcionam resultados significativos na redução de rugas e linhas de expressão, restauração do volume facial e melhoria da textura e do tom da pele. Os autores ressaltaram a importância do planeamento individualizado do tratamento e da seleção adequada dos pacientes para maximizar os resultados e minimizar possíveis efeitos adversos. Esses achados destacam o potencial das modalidades não cirúrgicas como ferramentas valiosas no combate aos sinais do

envelhecimento facial, enfatizando o papel dos dentistas na oferta desses tratamentos aos pacientes. Por sua vez, o estudo de Casale et al. (2016), evidenciou que o AH possui propriedades anti-inflamatórias, antibacterianas e regeneradoras de tecidos, o que o torna um material valioso em várias especialidades da Medicina Dentária, como a periodontia, endodontia e ortodontia. Essa versatilidade e capacidade de promover a regeneração tecidual ampliam as possibilidades de utilização do AH, justificando o seu crescente uso como modalidade não cirúrgica na Medicina Dentária. Portanto, os resultados e propriedades favoráveis identificados nesses estudos respaldam a tendência observada na procura pelo AH, reforçando seu papel como uma opção terapêutica promissora para os profissionais da Medicina Dentária.

Shuai et al. (2021) também conduziram um estudo sobre a preferência do público por técnicas de rejuvenescimento facial não invasivas, mais especificamente preenchimentos dérmicos com AH e neurotoxinas, na China. Os resultados dessa pesquisa revelaram que uma parcela significativa dos entrevistados (60,2%) havia optado por algum tipo de procedimento de rejuvenescimento facial não invasivo, sendo os preenchimentos dérmicos (44.6%) a técnica mais escolhida pelos participantes. Estes dados refletem a crescente procura por procedimentos não cirúrgicos, como o uso do AH, como alternativa aos métodos invasivos. Adicionalmente, foi observado no estudo, que o principal motivo para os indivíduos se submeterem a esses tratamentos era melhorar a aparência, destacando a importância da estética facial na tomada de decisão dos pacientes. Um fator crucial que influenciava a escolha do tratamento era a segurança, enfatizando a preferência dos pacientes por abordagens não invasivas que ofereçam resultados eficazes com menor risco. No entanto, é importante ressaltar que o estudo também revelou um nível relativamente baixo de conscientização e conhecimento do público sobre os procedimentos de rejuvenescimento facial não invasivos poderem ser praticados pelos Médicos Dentistas. A maioria das pessoas obteve conhecimento sobre essas técnicas por meio de publicidade, indicando a necessidade de uma maior educação e divulgação sobre as opções disponíveis.

As descobertas deste estudo corroboram com outros estudos (Chaput et al., 2012; Spatafora et al., 2012; Tran Cao, 2020; Zupi, 2016), reforçando a crescente popularidade do AH e outras modalidades não cirúrgicas solicitadas pelos pacientes aos Médicos Dentistas. A preferência do público por esses procedimentos está diretamente relacionada à procura por resultados estéticos satisfatórios, segurança e menor tempo de recuperação e a possibilidade de

evitar procedimentos cirúrgicos invasivos. Além disso, essas modalidades minimamente invasivas são geralmente bem toleradas pelos pacientes e apresentam baixos índices de complicações e efeitos adversos significativos, o que contribui para sua popularidade.

Em suma, estes estudos fornecem evidências consistentes de que o uso do AH como modalidade não cirúrgica na Medicina Dentária está a ser cada vez mais procurado, devido aos seus benefícios estéticos, propriedades anti-inflamatórias, antibacterianas e regeneradoras de tecidos, bem como a preferência do público por tratamentos não invasivos. A combinação desses fatores ressalta a importância de os profissionais da Medicina Dentária considerarem o AH como uma opção terapêutica valiosa a integrar na sua prática clínica, para atender às necessidades dos pacientes e oferecer resultados mais satisfatórios.

6.4.2 Médicos Dentistas com competência

O estudo realizado por Tran Cao (2020) teve como objetivo avaliar o uso da toxina botulínica e preenchimentos dérmicos como meio para aumentar a atratividade dos pacientes em Medicina Dentária. O autor explorou o uso histórico e atual desses tratamentos na estética facial, as técnicas e métodos de administração, possíveis implicações para o futuro da Medicina Dentária e o papel dos dentistas na prestação desses tratamentos. Os fenómenos de interesse incluíram a melhoria da simetria facial, a redução de rugas e aprimoramento da aparência estética geral no envelhecimento da face. Os resultados deste estudo, destacaram que o uso da toxina botulínica e preenchimentos dérmicos na Medicina Dentária tem vindo a ter uma grande procura nos últimos anos. Um número crescente de dentistas está incorporando esses tratamentos nas suas práticas clínicas, pois reconhecem que eles podem aumentar a atratividade percebida pelos pacientes, bem como contribuir para o aumento da confiança, da qualidade de vida e da satisfação dos pacientes. No entanto, o autor ressaltou que existem riscos potenciais associados a esses tratamentos e também enfatizou a importância da formação adequada para os dentistas que desejam realizá-los.

O estudo de Zupi (2016), teve como objetivo destacar as vantagens do uso de preenchedores de AH em Medicina Dentária e como esses procedimentos podem otimizar os resultados dos tratamentos dentários estéticos, além de aumentar a satisfação e fidelidade dos pacientes. Ao preencher áreas faciais que perderam volume devido ao envelhecimento ou outros fatores, os preenchedores de AH podem proporcionar uma melhoria significativa na harmonia facial e na aparência geral dos pacientes. Este autor corrobora com o estudo anterior ao afirmar

que o Médico Dentista é um profissional capacitado com conhecimento profundo da anatomia facial, das técnicas adequadas de administração de anestesia local e controle da dor, bem como das habilidades necessárias para realizar procedimentos de HO com segurança e eficácia. Eles possuem *Expertise* na avaliação estética da face e na realização de um planejamento de tratamento adequado para cada paciente, levando em consideração as características individuais e as necessidades específicas, considerando a saúde oral e facial de forma integrada. O estudo também enfatizou a importância da formação adequada para os profissionais interessados em incorporar estes procedimentos na sua prática clínica. A atualização constante sobre as últimas técnicas, materiais e abordagens é fundamental para oferecer aos pacientes os melhores resultados possíveis e garantir sua satisfação.

O estudo de Spatafora et al. (2012), adiciona um aspecto fundamental relacionado à participação dos dentistas na Medicina Dentária, oferecendo insights valiosos para complementar a discussão em conjunto com os estudos de Tran Cao (2020) e de Zupi (2016). Os autores destacam que, por meio das evidências apresentadas, é possível observar um crescente reconhecimento e valorização do papel dos dentistas nos procedimentos estéticos integrados na Medicina Dentária. Essa valorização está fundamentada na capacidade de os dentistas fornecerem cuidados integrados, alicerçados em conhecimentos científicos atualizados e técnicas avançadas. Além disso, a habilidade dos dentistas de compreender a estrutura facial, incluindo os tecidos moles e duros, permite uma abordagem integrada na harmonização estética e funcional da região orofacial, ao restaurar o volume perdido e aumentar a atratividade dos pacientes. No entanto, o envolvimento dos dentistas nestas modalidades não cirúrgicas, não é apenas uma questão técnica, mas também envolve considerações legais e éticas importantes. O estudo de Spatafora et al. (2012), acresce e destaca a importância de os Médicos Dentistas estarem cientes e aderirem aos regulamentos e diretrizes específicos que se aplicam à sua participação nesta área. Isso inclui estar atualizado sobre as restrições legais, padrões éticos e práticas profissionais adequadas relacionadas a esses procedimentos. Deste modo, a discussão do estudo deste autor, relaciona-se diretamente com os estudos de Tran Cao (2020) e de Zupi (2016), pois destaca também a necessidade de treino e formação continuadas para os dentistas interessados em incorporar tratamentos estéticos nas suas práticas. Dessa forma, a prática em Medicina Dentária deve estar alicerçada numa base sólida de conhecimento, que abrange tanto os aspectos técnicos dos tratamentos quanto as considerações legais e éticas.

A corroborar estes achados, o estudo de Chaput et al. (2012), também oferece uma perspectiva interessante sobre os regulamentos legais envolvendo o uso de preenchimentos dérmicos, tais como o AH, por dentistas na França. Essa contribuição é relevante para ampliar a discussão sobre o papel dos dentistas na integração deste conhecimento. Nos seus resultados, fica evidente que os Médicos Dentistas possuem conhecimento suficiente na área para oferecer tratamentos estéticos com preenchedores dérmicos, incluindo o AH, o que sugere que estes profissionais estão capacitados para realizar estes procedimentos e que detêm as competências necessárias o fazer.

Adicionalmente, a discussão deste estudo, adiciona um elemento importante à temática em questão, corroborando com os estudos anteriores, ao destacar as leis e regulamentos que regem o uso de preenchimentos dérmicos por dentistas. Os autores relatam que essas regulamentações têm um impacto significativo na prática da Medicina Dentária, pois estabelecem os parâmetros e diretrizes que os dentistas devem seguir ao oferecer esses tratamentos aos seus pacientes. Ao incorporar os resultados e conclusões do estudo de Chaput et al. (2012) à discussão conjunta de outros estudos (Spatafora et al., 2012; Tran Cao, 2020; Zupi, 2016), podemos observar uma consistência no reconhecimento da competência dos dentistas na área da HO. Todavia, também fica claro, que a existência de regulamentos legais demonstra a importância de se seguirem diretrizes específicas e estarem em conformidade com as normas éticas e legais. Além disso, o estudo de Chaput et al. (2012), também aborda e evidencia as perspectivas e experiências dos dentistas envolvidos nessa questão, o que proporciona uma visão mais abrangente sobre as práticas e desafios enfrentados pelos profissionais da Medicina Dentária, oferecendo insights valiosos para aprimorar a compreensão do tema.

Em Portugal, o Médico Dentista é um profissional de saúde plenamente qualificado para conduzir todos os procedimentos essenciais à prevenção, diagnóstico e tratamento de irregularidades e patologias vinculadas à cavidade oral, englobando especificamente os dentes, os maxilares e estruturas correlatas, no âmbito do aparelho estomatognático. A HO ainda está em vias de vir a ser reconhecida como uma das competências específicas inerentes ao Médico Dentista, como definido num regulamento oficial produzido para o efeito (Diário da República, 2021). Este reconhecimento permeará uma diversidade de técnicas, procedimentos e produtos com aplicações terapêuticas, de reabilitação e, porventura, preventivas no domínio da Medicina Dentária. Não raro, estes procedimentos englobam o uso de substâncias injetáveis, incluindo a

toxina botulínica e o ácido hialurônico (AH), tal como diretrizes emitidas pela Ordem dos Médicos Dentistas, cujo quadro legal robustece não apenas a autoridade, mas também a responsabilidade intrínseca dos Médicos Dentistas na execução criteriosa dos respectivos procedimentos, sublinhando, em simultâneo, a crucial relevância da sua formação e competência acrescida (Ordem dos Médicos Dentistas, 2022).

6.4.3 Mecanismo de ação do ácido hialurônico

No estudo de Bukhari et al. (2018), é abordado o mecanismo de ação do AH no rejuvenescimento da pele. O artigo destaca que o AH tem a capacidade de reter água, o que contribui para o aumento da hidratação da pele. Além disso, ele atua como um preenchedor dérmico, preenchendo rugas e linhas finas, e melhorando a elasticidade da pele. Esses efeitos ocorrem devido às propriedades do AH de atrair e reter moléculas de água, conferindo volume e firmeza à pele.

Já o estudo de Dastoor et al. (2007) discute o mecanismo de ação dos de ácido hialurônico os quais desempenham um papel importante nos procedimentos estéticos minimamente invasivos e, a análise das suas características reológicas, é uma ferramenta valiosa para orientar os médicos na seleção e uso adequado desses produtos. As propriedades reológicas, como viscosidade, elasticidade, força normal e elasticidade, são essenciais para compreender o comportamento dos preenchimentos na pele e prever sua eficácia ao longo do tempo. Este artigo destaca a importância dessas propriedades na integração dos preenchimentos após a injeção, na capacidade de projetar os tecidos da pele, na resposta à expressão facial e na gradual dissipação dos efeitos clínicos. Além disso, fornece uma avaliação científica de uma nova gama de preenchedores de ácido hialurônico com características reológicas avançadas, permitindo uma melhor previsão do seu comportamento clínico. Essas descobertas estão de acordo com os estudos de Fagien et al. (2019), Gavard Molliard et al. (2018) e de Wang et al. (2007), que destacam como o estudo das propriedades reológicas pode auxiliar os médicos na escolha adequada do produto, no volume a ser injetado e nas técnicas de injeção a serem aplicadas, visando otimizar os resultados estéticos, a segurança e a satisfação do paciente. Portanto, ao considerar o mecanismo de ação do AH, os autores enfatizaram que o seu uso na Medicina Dentária, especialmente em técnicas não cirúrgicas, oferece benefícios significativos no rejuvenescimento da pele, preenchendo rugas, aumentando a hidratação e melhorando a elasticidade da pele, resultando em uma aparência mais jovem e saudável. Ao integrar estes

estudos na discussão, podemos ressaltar que o AH, quando administrado corretamente por profissionais qualificados, apresenta um mecanismo de ação comprovado que contribui para complementar dos procedimentos estéticos.

Outros estudos também corroboram destes achados, evidenciando que o mecanismo de ação do AH nos procedimentos estéticos não cirúrgicos, aliado às técnicas de administração adequadas, oferece benefícios significativos no rejuvenescimento da pele. Essa compreensão reforça a importância do AH como uma opção viável na Medicina Dentária e destaca a necessidade de conhecimento especializado para garantir resultados estéticos satisfatórios para os pacientes (Leong et al., 2023; Mandel et al., 2020; Vandana et al., 2019). Adicionalmente, para uma completa e integrada abordagem da reabilitação estética facial, torna-se necessário partir da avaliação de vários parâmetros faciais: forma do rosto; aspeto e posição dos tecidos moles (nariz, lábios, queixo, etc.) e estruturas de suporte (ossos, cartilagens e dentes); atividade muscular; e envelhecimento, ou seja, a forma como estes tecidos envelheceram ou irão envelhecer (Costa E. e Di Gioia M., 2014; Zupi, 2016).

6.4.4 Envelhecimento da pele

No estudo realizado por Rogerio et al. (2022), é apresentado o conceito Mimicking Intraoral Mucosal Tissues (MIMT) no campo da estética orofacial. É um conceito que procura reproduzir as características e propriedades dos tecidos mucosos intraorais. Essa abordagem é especialmente relevante em procedimentos de reabilitação oral e estética, onde é importante alcançar resultados que se assemelham às estruturas naturais da cavidade oral. Ao utilizar o conceito MIMT, estes autores referem que os profissionais da Medicina Dentária esforçam-se para reproduzir a textura, cor, elasticidade e outras propriedades dos tecidos mucosos intraorais ao realizar restaurações, próteses ou outros tratamentos dentários. Isso inclui o uso de materiais de restauração e técnicas que imitam de forma precisa os tecidos naturais da boca. Por um lado, contribui para resultados estéticos mais naturais, onde as restaurações dentárias ou próteses se integram harmoniosamente com os tecidos circundantes, resultando em uma aparência mais natural e esteticamente agradável. Além disso, ao mimetizar as características dos tecidos intraorais, os materiais utilizados também podem proporcionar maior conforto e adaptação aos pacientes, melhorando a funcionalidade e a sensação oral. Relativamente aos tecidos extraorais, os autores propõem que, para obter resultados naturais e duradouros com preenchimentos dérmicos de AH, é importante considerar as características únicas dos tecidos da mucosa

intraoral e imitá-los na área de tratamento. Os autores argumentam que a tecnologia de equilíbrio ideal utilizada na linha de produtos Restylane® pode auxiliar nesse objetivo, permitindo injeções precisas e controladas do material de preenchimento. O uso de preenchimentos dérmicos de AH, juntamente com o conceito MIMT, é sugerido como uma abordagem que pode proporcionar resultados naturais e duradouros no rejuvenescimento orofacial.

No estudo realizado por Hong (2023), são desenvolvidas diferentes técnicas estéticas que utilizam toxina botulínica e/ou preenchedores dérmicos na área oral e maxilofacial. O autor analisa a anatomia e a fisiologia relevantes dos músculos e pele da região, e discute as várias abordagens estéticas em que a toxina botulínica e os preenchedores dérmicos podem ser utilizados. O estudo destaca que a toxina botulínica e o HÁ são uma opção segura e eficaz para o tratamento da área oral e maxilofacial e podem produzir resultados estéticos ideais para os pacientes.

No estudo realizado por Silva et al. (2022), é discutido o uso do AH para a Harmonização facial. O artigo aborda as indicações do AH em diferentes áreas da zona perioral, nos lábios e na mandíbula, e descreve as técnicas de injeção para obter uma aparência facial mais jovem e equilibrada. Além disso, o artigo destaca os possíveis efeitos colaterais do AH, como edema, hematomas, infecção e complicações vasculares, pelo que são fornecidas recomendações para minimizar esses riscos e garantir uma aplicação segura e eficaz, à semelhança de outros estudos que corroboram estes achados (Ansari et al., 2018; Bae et al., 2018; Chen et al., 2016; Eldweik, 2021; Fang et al., 2018).

O estudo ressalta também que o preenchimento facial com AH tem vindo a consolidar-se como uma intervenção eficaz e segura, porque é uma substância biocompatível que ocorre naturalmente no organismo, o que minimiza os riscos de reações adversas e aumenta a aceitação do tratamento pelos pacientes. Estes resultados são corroborados e foram também relatados noutros estudos (Cohen et al., 2015; Fang et al., 2018; Sykes, 2017; Tucunduva et al., 2016).

No estudo de Raschke et al. (2014), são avaliadas as alterações na região perioral que ocorrem com o envelhecimento, utilizando medições antropométricas. A amostra consistiu em setenta indivíduos de diferentes idades e sexo, e as alterações na morfologia perioral relacionadas à idade foram identificadas. Essas alterações incluíam diminuição da altura e espessura dos lábios, aumento da profundidade do filtrum, diminuição da projeção do queixo e aumento da distância vertical entre o lábio inferior e o queixo. O estudo teve como objetivo

fornecer uma melhor compreensão de como a região perioral muda com a idade e suas implicações clínicas para procedimentos estéticos e reconstrutivos nessa área. Os autores também discutiram as implicações clínicas de suas descobertas, sugerindo que o uso de preenchimentos dérmicos, enxerto de gordura ou procedimentos cirúrgicos poderiam ser eficazes na restauração de uma aparência jovem na região perioral.

A corroborar estes achados, os estudos de Queiroz Hernandez et al. (2023), Islam et al. (2023), Kapoor et al. (2021) e de Rauso et al. (2022) também abordam diferentes aspectos do envelhecimento da pele e as abordagens estéticas utilizadas para rejuvenescimento facial, acrescentando evidência de que o AH e a toxina botulínica são opções seguras e eficazes no campo da Medicina Dentária para o rejuvenescimento facial. Essas substâncias podem preencher rugas, aumentar a hidratação da pele, melhorar a elasticidade e proporcionar uma aparência mais jovem e equilibrada. Estes estudos destacam a importância de compreender a anatomia e a fisiologia da região oral e maxilofacial, bem como as técnicas de aplicação adequadas, para obter resultados estéticos ideais. Além disso, é ressaltado que o uso dessas substâncias em combinação com outros procedimentos pode potencializar os efeitos e alcançar resultados satisfatórios para os pacientes.

6.4.5 Rejuvenescimento da pele e do lábio

No estudo de Hennaly Silva Dantas et al. (2022), o objetivo foi avaliar a segurança e eficácia do uso de AH para melhorar a aparência dos lábios, incluindo adição de volume, redução de rugas e melhoria do contorno. O estudo descreve o procedimento de injeção de AH nos lábios, discute diferentes formulações de produtos de AH disponíveis e aborda os benefícios potenciais e riscos desse tratamento. Adicionalmente, o estudo compara a atratividade de lábios de diferentes espessuras após preenchimento com ácido hialurônico aos olhos de cirurgiões-dentistas, especialistas em Harmonização facial e leigos. Nos seus resultados, os autores mostraram que as injeções de AH foram uma opção eficaz e segura para rejuvenescer os lábios, proporcionando melhorias significativas no volume, contorno e aparência, com baixo risco de efeitos adversos.

A corroborar estes achados, os estudos de Heidekrueger et al. (2016), Kau et al. (2020) e de Pascali et al. (2018) também sugerem que as injeções de AH podem ser uma ferramenta valiosa para melhorar a atratividade do sorriso que é afetada pelos lábios, gengivas e dentes e aumentar a satisfação do paciente com sua estética facial, na medida em que em que o aumento

dos lábios se tornou cada vez mais popular nos últimos anos como reflexo das tendências culturais que enfatizam a juventude e a beleza. Porém, pouco se sabe se a espessura dos lábios antes do preenchimento pode favorecer maior atratividade após o procedimento, pelo que os autores mencionados estudaram esse fenômeno de interesse.

No estudo de Perenack (2005), é discutido o efeito do envelhecimento na estrutura dos lábios e seu impacto na estética oral. São apresentadas várias opções de tratamento para melhorar a estética oral em pacientes com lábios envelhecidos. Essas opções incluem o uso de materiais de preenchimento injetáveis para aumentar os lábios, cirurgias de elevação labial e cirurgia maxilofacial. O estudo destaca que o uso de preenchimentos injetáveis é uma técnica minimamente invasiva que pode melhorar a aparência dos lábios e da região perioral. Também é mencionado o uso desses preenchimentos para melhorar a aparência das dobras nasolabiais e linhas de marionete. Diversos estudos foram realizados nesse campo, procurando investigar as melhores técnicas e abordagens terapêuticas para o rejuvenescimento dos lábios e da região perioral. Também é mencionado o uso desses preenchimentos para melhorar a aparência das dobras nasolabiais e linhas de marionetas, principais preocupações estéticas dos pacientes, e desenvolver estratégias eficazes para abordá-las (Bertucci et al., 2021; Li et al., 2022; Rho et al., 2022).

No estudo de Aubry et al. (2022), o objetivo foi investigar a eficácia do ácido hialurônico no tratamento do envelhecimento facial em pacientes totalmente edêntulos. O estudo incluiu 45 participantes que foram aleatoriamente designados para receber injeções de AH na região facial (grupo intervenção) ou injeções de placebo (grupo controle). Os resultados mostraram que as injeções de AH foram eficazes na melhoria das rugas faciais, hidratação da pele e aparência geral em pacientes totalmente edêntulos. O grupo de intervenção apresentou melhorias significativas na gravidade das rugas faciais e no grau de hidratação da pele em comparação com o grupo controle. Outros estudos (Cervino et al., 2021; Gagik et al., 2023; Hegde, 2005; van Loghem et al., 2021) nos seus resultados, também corroboram de que o uso de injeções de AH em pacientes edêntulos foi bem tolerado e seguro, sem eventos adversos graves relatados. Os autores destes estudos, destacaram que as injeções de AH podem oferecer uma alternativa segura e eficaz, ou um tratamento complementar, às próteses dentárias tradicionais para melhorar a saúde oral e facial de pacientes totalmente edêntulos. Na área da Medicina Dentária, uma nova fronteira certamente é a utilização do AH como adjuvante nos processos de cicatrização após a inserção de implantes de titânio. A molécula de AH é utilizada com base

em suas características químicas, como higroscopicidade, propriedades viscoelásticas e de preenchimento de espaços, efeito bacteriostático, anti edema, antioxidante, biocompatível e não imunogénica.

6.5 CONCLUSÃO

A procura por abordagens não cirúrgicas para atenuar o envelhecimento da pele levou à popularização da harmonização facial como uma abordagem que oferece rejuvenescimento volumétrico, restauração dos contornos faciais e um equilíbrio facial simétrico. Os resultados relatados nos artigos incluídos nesta revisão apontaram que o uso de procedimentos de HO em Medicina Dentária oferece benefícios significativos ao paciente. Dos procedimentos analisados, destacam-se os preenchimentos com AH e os tratamentos para rejuvenescimento facial da pele e dos lábios. Essas intervenções melhoraram a aparência estética, aumentaram a autoestima e a satisfação dos pacientes e proporcionaram uma melhor qualidade de vida. Além disso, há evidências nos estudos de que estas técnicas são seguras e minimamente invasivas, com baixas taxas de complicações e efeitos adversos significativos, reforçando a importância de considerar estas abordagens terapêuticas como opções viáveis para a prática clínica em Medicina Dentária.

A revisão salientou a importância do dentista como profissional qualificado na realização de procedimentos de HO. Com o seu vasto conhecimento da área perioral e facial, experiência em anestesia local e controlo da dor, e experiência em avaliação estética e planeamento do tratamento, o Médico Dentista desempenha um papel crucial na realização destes procedimentos de forma segura e eficaz.

A revisão também forneceu orientações valiosas para a prática clínica em Medicina Dentária. Ao analisar os estudos selecionados, foram identificadas técnicas e abordagens específicas utilizando preenchimentos dérmicos, toxina botulínica e outras modalidades terapêuticas não cirúrgicas. Estas orientações podem ajudar os profissionais na seleção e execução adequadas dos procedimentos, contribuindo assim para resultados estéticos seguros e bem-sucedidos.

Por fim, vale ressaltar que foi encontrado um nível fraco de evidência metodológica nos artigos selecionados, devido à consideração de amostras pequenas, ausência de grupos controle, ausência de randomização adequada ou análises estatísticas insuficientes. Assim, emerge a necessidade de publicação de estudos com maior relevância metodológica.

As limitações desta revisão prendem-se essencialmente com o facto de a seleção dos artigos ter sido feita apenas em português, inglês e italiano, o que pode ter limitado a abrangência dos resultados obtidos e, conseqüentemente, levado à perda de informação importante de outras investigações internacionais escritas noutras línguas, mas potencialmente significativas. É fundamental salientar que esta revisão permitiu obter uma visão geral dos estudos já realizados sobre um determinado tema, mas não garante a total abrangência de toda a informação disponível. Por conseguinte, é necessário continuar a investigar e a atualizar os conhecimentos sobre o tema para garantir uma abordagem completa e atualizada.

7. CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FUTURAS

A presente tese teve como objetivo investigar e sintetizar as evidências disponíveis sobre os procedimentos de HO na área da Medicina Dentária. Os pacientes estão cada vez mais conscientes dos resultados positivos alcançados com as modalidades não cirúrgicas, de entre elas, o uso de ácido hialurônico. A melhoria da aparência estética, a correção de imperfeições faciais e o rejuvenescimento facial obtidos por meio desses procedimentos têm sido amplamente divulgados e compartilhados, o que aumenta a procura por essas opções de tratamento.

Com a sua formação e *Expertise*, o Médico Dentista está bem posicionado para realizar avaliações adequadas, planejar e executar os procedimentos de HO de forma segura e eficaz. Com base nas evidências apresentadas, é possível observar um crescente reconhecimento e valorização do papel dos dentistas nos procedimentos estéticos. A competência destes profissionais em compreender a estrutura facial, incluindo os tecidos moles e duros, permite uma abordagem integrada na harmonização estética e funcional da região orofacial. Adicionalmente, a sua experiência na administração de anestesia local e controle da dor é uma vantagem significativa no contexto desses procedimentos, garantindo o conforto e a segurança dos pacientes durante o tratamento. A revisão integrativa realizada no âmbito desta tese, englobou dezasseis estudos relevantes, abrangendo diversas temáticas relacionadas à aplicação dessas modalidades terapêuticas não cirúrgicas no contexto da Medicina Dentária. Os resultados evidenciam que a utilização de procedimentos de HO na Medicina Dentária, oferecem ganhos significativos para os pacientes. De entre os procedimentos analisados, destacam-se o uso do preenchimento com AH e tratamentos para rejuvenescimento facial de pele e lábios. Essas intervenções demonstraram melhorar a aparência estética, aumentar a autoestima e a satisfação dos pacientes e proporcionar uma melhor qualidade de vida. Além disso, os estudos evidenciaram que essas técnicas são seguras e minimamente invasivas, com baixos índices de complicações e efeitos adversos significativos. Isso reforça a importância de considerar essas abordagens terapêuticas como opções viáveis para a prática clínica na Medicina Dentária.

Esta revisão integrativa contribuiu para a ampliação do conhecimento científico nesta área, fornecendo uma análise abrangente das evidências disponíveis. Os resultados obtidos fornecem subsídios para fundamentar a prática clínica, auxiliando os profissionais

da Medicina Dentária na prestação de cuidados personalizados e de qualidade, como contributo para uma prática baseada em evidências.

Considerando os resultados e as contribuições desta tese, algumas considerações futuras podem ser feitas para a área da Medicina Dentária e os procedimentos de HO.

Em primeiro lugar, é importante continuar a investir em investigação de alta qualidade metodológica, visando obter evidências mais robustas sobre a eficácia, segurança e resultados a longo prazo do uso do ácido hialurónico e outras modalidades terapêuticas não cirúrgicas. Estudos randomizados controlados, com amostras maiores e acompanhamento a longo prazo, podem fornecer informações mais precisas e confiáveis para embasar a prática clínica.

Adicionalmente, é necessário expandir o conhecimento sobre outras modalidades de HO e os seus potenciais benefícios para os pacientes. Novas técnicas e abordagens terapêuticas estão continuamente sendo desenvolvidas, e é fundamental investigar sua eficácia e segurança, assim como sua aplicabilidade na prática clínica.

Outra consideração importante é o desenvolvimento de diretrizes e protocolos claros para a prática da HO, a fim de padronizar os procedimentos, garantir a segurança dos pacientes e promover resultados consistentes. Essas diretrizes podem abranger aspetos como indicações, técnicas de aplicação, cuidados pós-tratamento e manejo de complicações, proporcionando um guia confiável para os profissionais da Medicina Dentária. Todavia, é essencial promover uma educação contínua e atualizada para os profissionais da área, capacitando-os a oferecer os procedimentos de HO de forma adequada e segura. Isso pode incluir a inclusão de cursos e treinos específicos na formação académica, bem como programas de atualização profissional ao longo da carreira.

Por fim, é fundamental estabelecer uma comunicação clara e transparente com os pacientes, fornecendo informações detalhadas sobre os procedimentos, seus benefícios, riscos e limitações. Aconselhamento prévio e discussões individuais com os pacientes podem ajudar a estabelecer expectativas realistas e garantir uma tomada de decisão informada.

BIBLIOGRAFIA

- Acosta, R. T., Kelmer, F., De Oliveira, R. C. G., e De Oliveira, R. C. G. (2015). Uso da toxina botulínica como meio terapêutico para tratamento de assimetria facial causada por hipertrofia do músculo masséter. *Uningá Review*, 21(1). <https://revista.uninga.br/uningareviews/article/view/1618>
- Akinbiyi, T., Othman, S., Familusi, O., Calvert, C., Card, E. B., e Percec, I. (2020). Better Results in Facial Rejuvenation with Fillers. *Plastic and Reconstructive Surgery - Global Open*, 8(10). <https://doi.org/10.1097/gox.0000000000002763>
- Al-Khateeb, R., e Olszewska-Czyz, I. (2020). Biological molecules in dental applications: hyaluronic acid as a companion biomaterial for diverse dental applications. *Heliyon*, 6(4), e03722. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e03722>
- Al-Rafee, M. (2020). The epidemiology of edentulism and the associated factors: A literature Review. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 9(4). https://doi.org/10.4103/jfmpe.jfmpe_1181_19
- Albert, A. M., Ricanek, K., e Patterson, E. (2007). A review of the literature on the aging adult skull and face: Implications for forensic science research and applications. *Forensic Science International*, 172(1), 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2007.03.015>
- Alexis, A. F., Grimes, P., Boyd, C., Downie, J., Drinkwater, A., Garcia, J. K., e Gallagher, C. J. (2019). Racial and Ethnic Differences in Self-Assessed Facial Aging in Women: Results From a Multinational Study. *Dermatologic Surgery*, 45(12), 1635-1648. <https://doi.org/10.1097/dss.0000000000002237>
- Alves Rezende, M. C. R., e Fajardo, R. S. (2016). Abordagem estética na Medicina Dentária. *Archives of Health Investigation*, 5(1). <https://doi.org/10.21270/archi.v5i1.1298>
- Ansari, Z. A., Choi, C. J., Rong, A. J., Erickson, B. P., e Tse, D. T. (2018). Ocular and cerebral infarction from periocular filler injection. *Orbit*, 38(4), 322-324. <https://doi.org/10.1080/01676830.2018.1537287>
- Ashton-James, C. E., e Chemke-Dreyfus, A. (2019). Can orthognathic surgery be expected to improve patients' psychological well-being? The challenge of hedonic adaptation. *European Journal of Oral Sciences*, 127(3), 189-195. <https://doi.org/10.1111/eos.12612>
- Aubry, S., Collart-Dutilleul, P.-Y., Renaud, M., Batifol, D., Montal, S., Pourreyron, L., e Carayon, D. (2022). Benefit of Hyaluronic Acid to Treat Facial Aging in Completely Edentulous Patients. *Journal of Clinical Medicine*, 11(19). <https://doi.org/10.3390/jcm11195874>
- Awartani, F. A., e Tatakis, D. N. (2015). Interdental papilla loss: treatment by hyaluronic acid gel injection: a case series. *Clinical Oral Investigations*, 20(7), 1775-1780. <https://doi.org/10.1007/s00784-015-1677-z>

- Ayres, E., e Sandoval, M. (2016). *Toxina Botulínica na Dermatologia: guia prático de técnicas e produtos*, Guanabara Koogan. ISBN: 978-8527729291
- Bae, I. H., Kim, M. S., Choi, H., Na, C. H., e Shin, B. S. (2018). Ischemic oculomotor nerve palsy due to hyaluronic acid filler injection. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 17(6), 1016-1018. <https://doi.org/10.1111/jocd.12498>
- Baptista, S. (2022). *Perspetiva dos médicos dentistas em relação à harmonização facial como especialidade da Medicina Dentária*. (Mestrado), Instituto Universitário Egas Moniz, Instituto Universitário Egas Moniz. Recuperado de: https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/43141/1/Baptista_Sim%C3%A3o_Jos%C3%A9_Barradas_Marques_Crespo.pdf
- Bartlett, D., e O'Toole, S. (2019). Tooth wear and aging. *Australian Dental Journal*, 64(S1), S59-S62. <https://doi.org/10.1111/adj.12681>
- Bass, L. S. (2015). Injectable Filler Techniques for Facial Rejuvenation, Volumization, and Augmentation. *Facial Plastic Surgery Clinics of North America*, 23(4), 479-488. <https://doi.org/10.1016/j.fsc.2015.07.004>
- Beasley, K., Weiss, M., e Weiss, R. (2009). Hyaluronic Acid Fillers: A Comprehensive Review. *Facial Plastic Surgery*, 25(02), 086-094. <https://doi.org/10.1055/s-0029-1220647>
- Bertucci, V., Nikolis, A., Solish, N., Lane, V., e Hicks, J. (2021). Efficacy and Safety of Flexible Hyaluronic Acid Fillers in Lip and Perioral Enhancement. *Journal of Drugs in Dermatology*, 20(4), 402-408. <https://doi.org/10.36849/jdd.5525>
- Bloom, D. R., e Padayachy, J. N. (2006). Increasing occlusal vertical dimension — Why, when and how. *British Dental Journal*, 200(5), 251-256. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.4813305>
- Brading, M. G., Joiner, A., e Kinane, D. F. (2009). Changes in oral health and condition with age. *International Dental Journal*, 59(6), 309-320. <https://doi.org/10.1002/idj.2009.59.6s1.309>
- Bravo, B. d. S. F., Bastos, J. T. d., e Nassif, K. C. (2021). Reversão de isquemia labial com calor local após preenchimento com ácido hialurônico. *Surgical & Cosmetic Dermatology*, 12(4). <https://doi.org/10.5935/scd1984-8773.20201242514>
- Braz, A., e Sakuma, T. (2017). *Atlas de Anatomia e Preenchimento Global da Face*: Guanabara Koogan. ISBN: 978-8527732215
- Brincat, M. P. (2000). Hormone replacement therapy and the skin. *Maturitas*, 35(2), 107-117. [https://doi.org/10.1016/s0378-5122\(00\)00097-9](https://doi.org/10.1016/s0378-5122(00)00097-9)
- Bukhari, S. N. A., Roswandi, N. L., Waqas, M., Habib, H., Hussain, F., Khan, S., Sohail, M., Ramli, N. A., Thu, H. E., e Hussain, Z. (2018). Hyaluronic acid, a promising skin rejuvenating biomedicine: A review of recent updates and pre-clinical and clinical investigations on cosmetic and nutricosmetic effects. *International Journal of Biological Macromolecules*, 120, 1682-1695. <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2018.09.188>

- Candore, G., e Caruso, C. (2021). *Human Aging*: Academic Press. ISBN: 978-0128225691
- Carruthers, A., Carruthers, J., Hardas, B., Kaur, M., Goertelmeyer, R., Jones, D., Rzany, B., Cohen, J., Kerscher, M., Flynn, T., Maas, C., Sattler, G., Gebauer, A., Pooth, R., McClure, K., Simone-Korbel, U., e Buchner, L. (2008). A Validated Grading Scale for Marionette Lines. *Dermatologic Surgery*, 34, S167-S172. <https://doi.org/10.1111/j.1524-4725.2008.34366.x>
- Carruthers, J., Klein, A., Carruthers, A., Glogau, R., e Canfield, D. (2006). Safety and Efficacy of Nonanimal Stabilized Hyaluronic Acid for Improvement of Mouth Corners. *Dermatologic Surgery*, 31(3), 276-280. <https://doi.org/10.1111/j.1524-4725.2005.31073>
- Casabona, G. (2015). Blood Aspiration Test for Cosmetic Fillers to Prevent Accidental Intravascular Injection in the Face. *Dermatologic Surgery*, 41(7), 841-847. <https://doi.org/10.1097/dss.0000000000000395>
- Casale, M., Moffa, A., Vella, P., Sabatino, L., Capuano, F., Salvinelli, B., Lopez, M. A., Carinci, F., e Salvinelli, F. (2016). Hyaluronic acid: Perspectives in dentistry. A systematic review. *International Journal of Immunopathology and Pharmacology*, 29(4), 572-582. <https://doi.org/10.1177/0394632016652906>
- Cauduro Jr., R., Chaves, E., e Hoffmann, P. M. A. (2015). *Toxina Botulínica e Preenchedores na Medicina Dentária*. ISBN: 978-8561660208
- Cavallini, M., Gazzola, R., Metalla, M., e Vaienti, L. (2013). The Role of Hyaluronidase in the Treatment of Complications From Hyaluronic Acid Dermal Fillers. *Aesthetic Surgery Journal*, 33(8), 1167-1174. <https://doi.org/10.1177/1090820x13511970>
- Cervino, G., Meto, A., Fiorillo, L., Odorici, A., Meto, A., D'Amico, C., Oteri, G., e Cicciù, M. (2021). Surface Treatment of the Dental Implant with Hyaluronic Acid: An Overview of Recent Data. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(9). <https://doi.org/10.3390/ijerph18094670>
- Chaput, B., Boutault, F., Garrido, I., e Lopez, R. (2012). La lutte des chirurgiens-dentistes français pour conserver le droit aux injections de produits de comblement sur la face. *Annales de Chirurgie Plastique Esthétique*, 57(3), 192-193. <https://doi.org/10.1016/j.anplas.2012.04.009>
- Chen, Q., Liu, Y., e Fan, D. (2016). Serious Vascular Complications after Nonsurgical Rhinoplasty. *Plastic and Reconstructive Surgery - Global Open*, 4(4). <https://doi.org/10.1097/gox.0000000000000668>
- Chng, W. Q., Samuel, M., Naidoo, K., Jaffar, H., Khor, I. W., Yiong Huak, C., Watson, R. E. B., De Mozzi, P., Tam, W. W. S., Camargo, C. P., e Leong, W. M. S. (2021). Topical treatments and skin-resurfacing techniques for skin ageing. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2021(8). <https://doi.org/10.1002/14651858.Cd014391>

- Chuang, J., Barnes, C., e Wong, B. (2016). Overview of Facial Plastic Surgery and Current Developments. *The Surgery Journal*, 02(01), e17-e28. <https://doi.org/10.1055/s-0036-1572360>
- Clark, G. T. (2003). The management of oromandibular motor disorders and facial spasms with injections of botulinum toxin. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 14(4), 727-748. [https://doi.org/10.1016/s1047-9651\(03\)00044-5](https://doi.org/10.1016/s1047-9651(03)00044-5)
- Cohen, J. L., Biesman, B. S., Dayan, S. H., DeLorenzi, C., Lambros, V. S., Nestor, M. S., Sadick, N., e Sykes, J. (2015). Treatment of Hyaluronic Acid Filler–Induced Impending Necrosis With Hyaluronidase: Consensus Recommendations. *Aesthetic Surgery Journal*, 35(7), 844-849. <https://doi.org/10.1093/asj/sjv018>
- Cohn, J. E., e Greco, T. M. (2020). Advanced Techniques for the Use of Neurotoxins in Non-Surgical Facial Rejuvenation. *Aesthetic Plastic Surgery*, 44(5), 1788-1799. <https://doi.org/10.1007/s00266-020-01691-5>
- Coleman, S. R., e Grover, R. (2006). The anatomy of the aging face: volume loss and changes in 3-dimensional topography. *Aesthetic Surgery Journal*, 26(1_Supplement), S4-S9. <https://doi.org/10.1016/j.asj.2005.09.012>
- Costa E., e Di Gioia M. (2014). *Estetica dei tessuti orali e periorali in odontoiatria*. Parma, Itália: Acta Medica Edizioni. ISBN: 978-8897438441
- Cotofana, S., e Lachman, N. (2019). Anatomy of the Facial Fat Compartments and their Relevance in Aesthetic Surgery. *JDDG: Journal der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft*, 17(4), 399-413. <https://doi.org/10.1111/ddg.13737>
- Dahiya, P., e Kamal, R. (2013). Hyaluronic acid: A boon in periodontal therapy. *North American Journal of Medical Sciences*, 5(5). <https://doi.org/10.4103/1947-2714.112473>
- Dall'Magro, A. K., Dogenski, L. C., Dall'Magro, E., Figur, N. S., Trentin, M. S., e De Carli, J. P. (2021). Orthognathic surgery and orthodontics associated with orofacial harmonization: Case report. *International Journal of Surgery Case Reports*, 83. <https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2021.106013>
- Dastoor, S. F., Misch, C. E., e Wang, H.-L. (2007). Dermal Fillers for Facial Soft Tissue Augmentation. *Journal of Oral Implantology*, 33(4), 191-204. [https://doi.org/10.1563/1548-1336\(2007\)33\[191:Dfffst\]2.0.Co;2](https://doi.org/10.1563/1548-1336(2007)33[191:Dfffst]2.0.Co;2)
- DeLorenzi, C. (2013). Complications of Injectable Fillers, Part I. *Aesthetic Surgery Journal*, 33(4), 561-575. <https://doi.org/10.1177/1090820x13484492>
- Diário da República, Regulamento n.º 1007/2021, Ordem dos Médicos Dentistas, (2021).
- Donofrio, L. M. (2000). Fat Distribution: a Morphologic Study of the Aging Face. *Dermatologic Surgery*, 26(12), 1107-1112. <https://doi.org/10.1046/j.1524-4725.2000.00270.x>

- E Silva Neto, J. M. d. A., Silva, J. L. V. d., Mendonça, A. J. P. C. D., Duarte, I. K. F., e Tenório Neto, J. F. (2019). O uso do ácido hialurônico na harmonização facial: Uma revisão de literatura. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, (32). <https://doi.org/10.25248/reas.e1269.2019>
- Eldweik, L. (2021). Orbital infarction syndrome following hyaluronic acid filler rhinoplasty. *American Journal of Ophthalmology Case Reports*, 22. <https://doi.org/10.1016/j.ajoc.2021.101063>
- Ericson, D., Kidd, E., McComb, D., Mjör, I., e Noack, M. J. (2003). Minimally Invasive Dentistry--concepts and techniques in cariology. *Oral Health Prev Dent*, 1(1), 59-72. PMID: 15643750, ISSN: 1602-1622
- Fagien, S., Bertucci, V., von Grote, E., e Mashburn, J. H. (2019). Rheologic and Physicochemical Properties Used to Differentiate Injectable Hyaluronic Acid Filler Products. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 143(4), 707e-720e. <https://doi.org/10.1097/prs.0000000000005429>
- Fang, M., Rahman, E., e Kapoor, K. M. (2018). Managing Complications of Submental Artery Involvement after Hyaluronic Acid Filler Injection in Chin Region. *Plastic and Reconstructive Surgery - Global Open*, 6(5). <https://doi.org/10.1097/gox.0000000000001789>
- Farkas, J. P., Pessa, J. E., Hubbard, B., e Rohrich, R. J. (2013). The Science and Theory behind Facial Aging. *Plastic and Reconstructive Surgery Global Open*, 1(1), 1-8. <https://doi.org/10.1097/GOX.0b013e31828ed1da>
- Fernández-Ballesteros, R. (2009). *Envejecimiento activo: Contribuciones de la Psicología*. Spain: Piramide Ediciones Sa. ISBN: 978-8436822496
- Fölster, M., Hess, U., e Werheid, K. (2014). Facial age affects emotional expression decoding. *Frontiers in Psychology*, 5. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00030>
- Friedman, O. (2005). Changes Associated with the Aging Face. *Facial Plastic Surgery Clinics of North America*, 13(3), 371-380. <https://doi.org/10.1016/j.fsc.2005.04.004>
- Fries, A. T., e Pereira, D. C. (2013). Teorias do envelhecimento humano. *Revista Contexto & Saúde*, 11(20), 507-514. <https://doi.org/10.21527/2176-7114.2011.20.507-514>
- Gagik, H., Khachik, K., Azaryan, H., Irina, K., Armen, H., Veronika, R., Leon, K., e Manushak, M. (2021). A multidisciplinary approach to the comprehensive treatment of edentulous patients with perioral wrinkles of the skin. *International Journal of Dermatology and Skin Care*, 11-21. <https://doi.org/10.36811/ijdsc.2021.110006>
- Galadari, H., e Weinkle, S. H. (2021). Injection techniques for midface volumization using soft tissue hyaluronic acid fillers designed for dynamic facial movement. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 21(3), 924-932. <https://doi.org/10.1111/jocd.14700>

- Garbin, A., Wakayama, B., Saliba, T., e Garbin, C. (2019). Harmonização Orofacial e suas implicações na Medicina Dentária. *BJSCR*, 27(2), 116–122. https://www.mastereditora.com.br/periodico/20190704_103726.pdf
- Gavard Molliard, S., Bon Bétemps, J., Hadjab, B., Topchian, D., Micheels, P., e Salomon, D. (2018). Key rheological properties of hyaluronic acid fillers: from tissue integration to product degradation. *Plastic and Aesthetic Research*, 5(5). <https://doi.org/10.20517/2347-9264.2018.10>
- Germani Vieira, M., Rogerio, V., Roschel, P., Rabelo, V., Teixeira, T., e Muñoz-Lora, V. R. M. (2022). Myomodulation using hyaluronic acid fillers as an efficient and innovative treatment for gummy smile: A case report. *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research*, 12(3), 376-380. <https://doi.org/10.1016/j.jobcr.2022.04.009>
- Ghannam, S., e Bageorgou, F. (2022). The Lip Flip for Beautification and Rejuvenation of the Lips. *Journal of drugs in dermatology : JDD*, 21(1), 71-76. <https://doi.org/10.36849/jdd.2022.6344>
- Gladstone, H. B., e Cohen, J. L. (2007). Adverse Effects When Injecting Facial Fillers. *Seminars in Cutaneous Medicine and Surgery*, 26(1), 34-39. <https://doi.org/10.1016/j.sder.2006.12.008>
- Glicenstein, J. (2007). Les premiers «fillers», vaseline et paraffine. Du miracle à la catastrophe. *Annales de Chirurgie Plastique Esthétique*, 52(2), 157-161. <https://doi.org/10.1016/j.anplas.2006.05.003>
- Goes, M., Lopes, M., Marôco, J., Oliveira, H., e Fonseca, C. (2021). Psychometric properties of the WHOQOL-BREF(PT) in a sample of elderly citizens. *Health and Quality of Life Outcomes*, 19(1). <https://doi.org/10.1186/s12955-021-01783-z>
- Goes, M., Lopes, M., Oliveira, H., Marôco, J., Fonseca, C., Santos, M., e Caeiro, J. (2020). A Nursing Care Intervention Model for Elderly People Adopting Self-care as a Central Concept. (pp. 359-372). *Cham. Springer International Publishing*. https://doi.org/10.1007/978-3-030-41494-8_35
- Goodman, G. J., Liew, S., Callan, P., e Hart, S. (2020). Facial aesthetic injections in clinical practice: Pretreatment and posttreatment consensus recommendations to minimise adverse outcomes. *Australasian Journal of Dermatology*, 61(3), 217-225. <https://doi.org/10.1111/ajd.13273>
- Guiglia, R., Musciotto, A., Compilato, D., Procaccini, M., Russo, L., Ciavarella, D., Muzio, L., Cannone, V., Pepe, I., D'Angelo, M., e Campisi, G. (2010). Aging and Oral Health: Effects in Hard and Soft Tissues. *Current Pharmaceutical Design*, 16(6), 619-630. <https://doi.org/10.2174/138161210790883813>
- Gupta, M. A., e Gilchrest, B. A. (2005). Psychosocial Aspects Of Aging Skin. *Dermatologic Clinics*, 23(4), 643-648. <https://doi.org/10.1016/j.det.2005.05.012>

- Hausauer, A. K., e Jones, D. H. (2019). Soft Tissue Augmentation (Temporary Injectable Fillers) of the Lower Face and Neck (Lips, Perioral, Nose, Neck). Em *Evidence-Based Procedural Dermatology* (pp. 659-678). ISBN: 978-3030020224
- Hegde, V. (2005). Significance of the Frankfort mandibular plane angle in prosthetic management of partially or completely edentulous patients with Class II malocclusions. *The Journal of Indian Prosthodontic Society*, 5(4). <https://doi.org/10.4103/0972-4052.21631>
- Heidekrueger, P. I., Szpalski, C., Weichman, K., Juran, S., Ng, R., Claussen, C., Ninkovic, M., e Broer, P. N. (2016). Lip Attractiveness: A Cross-Cultural Analysis. *Aesthetic Surgery Journal*. <https://doi.org/10.1093/asj/sjw168>
- Hennaly Silva Dantas, A., Vanessa Machado Bezerra, R., Toshiaki Nojima, C., Matheus de Andrade Lira, K., Dias Gomes da Silva, G., Galindo de Oliveira, J., e Gomes Moreira, A. (2022). Lip Rejuvenation with Hyaluronic Acid. *Health and Society*, 2(02). <https://doi.org/10.51249/hs.v2i02.748>
- Hirsch, R. J., Narurkar, V., e Carruthers, J. (2006). Management of injected hyaluronic acid induced Tyndall effects. *Lasers in Surgery and Medicine*, 38(3), 202-204. <https://doi.org/10.1002/lsm.20283>
- Hoefflin, S. (2002). The Beautiful Face: the first mathematical definition, classification, and creation of true facial beauty. *Santa Monica, California*. ISBN: 978-0971344501
- Hong, S. O. (2023). Cosmetic Treatment Using Botulinum Toxin in the Oral and Maxillofacial Area: A Narrative Review of Esthetic Techniques. *Toxins*, 15(2). <https://doi.org/10.3390/toxins15020082>
- Hur, B., Kim, H. C., Park, J. K., e Versluis, A. (2011). Characteristics of non-carious cervical lesions - an ex vivo study using micro computed tomography. *Journal of Oral Rehabilitation*, 38(6), 469-474. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2842.2010.02172.x>
- Iblher, N., Stark, G. B., e Penna, V. (2012). The aging perioral region — do we really know what is happening. *The journal of nutrition, health & aging*, 16(6), 581-585. <https://doi.org/10.1007/s12603-012-0063-7>
- INE. (2017). *Instituto Nacional de Estatística*. Projeções de População Residente em Portugal. Disponível em: https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_destaques&DESTAQ_UESdest_boui=277695619&DESTAQUESmodo=2&xlang=pt
- Islam, H., Poly, T. S., Tisha, Z. T., Rahman, S., Naveed, A. I. J., Ahmed, A., Ahmed, S. N., Hassan, J., Uddin, M. J., e Das, D. B. (2023). 3D Printed Hollow Microneedles for Treating Skin Wrinkles Using Different Anti-Wrinkle Agents: A Possible Futuristic Approach. *Cosmetics*, 10(2). <https://doi.org/10.3390/cosmetics10020041>

- Jablonski, R. Y., e Barber, M. W. (2015). Restorative dentistry for the older patient cohort. *British Dental Journal*, 218(6), 337-342. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2015.197>
- Jenkins, G. (2002). Molecular mechanisms of skin ageing. *Mechanisms of Ageing and Development*, 123(7), 801-810. <https://doi.org/10.1016/j.jobcr.2020.04.010>
- Jones, D., e Murphy, D. K. (2013). Volumizing Hyaluronic Acid Filler for Midface Volume Deficit: 2-Year Results from a Pivotal Single-Blind Randomized Controlled Study. *Dermatologic Surgery*, 39(11), 1602-1612. <https://doi.org/10.1111/dsu.12343>
- Joshi, P. (2013). Prosthetic rehabilitation in a partially edentulous patient with lost vertical dimension: a clinical report. *Nepal Journal of Medical Sciences*, 2(1), 77-80. <https://doi.org/10.3126/njms.v2i1.7658>
- Kablik, J., Monheit, G. D., Yu, L., Chang, G., e Gershkovich, J. (2009). Comparative Physical Properties of Hyaluronic Acid Dermal Fillers. *Dermatologic Surgery*, 35(Sup 1), 302-312. <https://doi.org/10.1111/j.1524-4725.2008.01046.x>
- Kapoor, K. M., Saputra, D. I., Porter, C. E., Colucci, L., Stone, C., Brenninkmeijer, E. E. A., Sloane, J., Sayed, K., Winaya, K. K., e Bertossi, D. (2021). Treating Aging Changes of Facial Anatomical Layers with Hyaluronic Acid Fillers. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology*, 14, 1105-1118. <https://doi.org/10.2147/ccid.S294812>
- Kau, C. H., Christou, T., Xie, R. B., e Abou-Saleh, T. (2020). Rating of smile attractiveness of patients finished to the American Board of Orthodontics standards. *Journal of Orofacial Orthopedics / Fortschritte der Kieferorthopädie*, 81(4), 239-248. <https://doi.org/10.1007/s00056-020-00228-4>
- Kaur, M., Garg, R. K., e Singla, S. (2015). Analysis of facial soft tissue changes with aging and their effects on facial morphology: A forensic perspective. *Egyptian Journal of Forensic Sciences*, 5(2), 46-56. <https://doi.org/10.1016/j.ejfs.2014.07.006>
- Kharbanda, S., Srivastava, S., Pal, U. S., e Shah, V. (2015). Applications of botulinum toxin in dentistry: A comprehensive review. *National Journal of Maxillofacial Surgery*, 6(2). <https://doi.org/10.4103/0975-5950.183860>
- Langton, A. K., Sherratt, M. J., Griffiths, C. E. M., e Watson, R. E. B. (2010). Review Article: A new wrinkle on old skin: the role of elastic fibres in skin ageing. *International Journal of Cosmetic Science*, 32(5), 330-339. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2494.2010.00574.x>
- Leite, T. N. R., Carvalho, L. G. A. d., Luna, V. M. d. S., e Vieira, A. P. d. S. B. (2022). Orofacial harmonization as a new specialty in dentistry: legal aspects. *Research, Society and Development*, 11(2), e7811225357. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i2.25357>

- Lemperle, G., Holmes, R. E., e Lemperle, S. S. M. (2001). A Classification of Facial Wri. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 108(6), 1735-1750.
<https://doi.org/10.1097/00006534-200111000-00049>
- Leong, X. Y., Gopinath, D., Syeed, S. M., Veettil, S. K., Shetty, N. Y., e Menon, R. K. (2023). Comparative Efficacy and Safety of Interventions for the Treatment of Oral Lichen Planus: A Systematic Review and Network Meta-Analysis. *Journal of Clinical Medicine*, 12(8). <https://doi.org/10.3390/jcm12082763>
- Li, K., Meng, F., Li, Y. R., Tian, Y., Chen, H., Jia, Q., Cai, H., Jiang, H. B., e Isola, G. (2022). Application of Nonsurgical Modalities in Improving Facial Aging. *International Journal of Dentistry*, 2022, 1-18.
<https://doi.org/10.1155/2022/8332631>
- Lipko-Godlewska, S., Bolanča, Ž., Kalinová, L., Kermen, I., Onisak, B., Papp, I., Rebrov, M., e Valančienė, G. (2021). Whole-Face Approach with Hyaluronic Acid Fillers. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology*, 14, 169-178.
<https://doi.org/10.2147/ccid.S292501>
- Lobo, M., Kirschner, R., Silva, G., e Jannuzzi, E. (2020). O visagismo na Harmonização Orofacial: uma proposta customizada. *O JournalDentistry*. Disponível em: <https://www.jornaldentistry.pt/file/uploads/6c4f5655bcb571304d9264f2657f7ffb.pdf>
- Lobo, M., Kirschner, R., Barbosa, L., Cardoso, G., e Peris, A. (2019). Face analysis in orofacial balance (part I): frontal perspective. *FACE*, 1(2), 16. Disponível em: https://howtohof.com.br/wp-content/uploads/2022/03/ANALISE-FRONTAL-Rev.Face_V1_N2_Maristela.pdf
- Lussi, A., Kohler, N., Zero, D., Schaffner, M., e Megert, B. (2000). A comparison of the erosive potential of different beverages in primary and permanent teeth using an in vitro model. *European Journal of Oral Sciences*, 108(2), 110-114.
<https://doi.org/10.1034/j.1600-0722.2000.90741.x>
- Maas, C. S., Papel, I. D., Greene, D., e Stoker, D. A. (1997). Complications of Inject able Synthetic Polymers in Facial Augmentation. *Dermatologic Surgery*, 23(10), 871-877. <https://doi.org/10.1111/j.1524-4725.1997.tb00738.x>
- Makrantonaki, E., Adjaye, J., Herwig, R., Brink, T. C., Groth, D., Hultschig, C., Lehrach, H., e Zouboulis, C. C. (2006). Age-specific hormonal decline is accompanied by transcriptional changes in human sebocytes in vitro. *Aging cell*, 5(4), 331-344.
<https://doi.org/10.1111/j.1474-9726.2006.00223.x>
- Malcacher, L. (2009). Facial aesthetics in dentistry. *Dent Today*, 28(3), 114, 116-117.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19323327>
- Mandel, I., Farkasdi, S., Varga, G., e Károly Nagy, Á. (2020). Comparative Evaluation of Two Hyaluronic Acid Gel Products for the Treatment of Interdental Papillary Defects. *Acta Stomatologica Croatica*, 54(3), 227-237.
<https://doi.org/10.15644/asc54/3/1>

- Mehta, S. B., Banerji, S., Millar, B. J., e Suarez-Feito, J. M. (2012). Current concepts on the management of tooth wear: part 1. Assessment, treatment planning and strategies for the prevention and the passive management of tooth wear. *British Dental Journal*, 212(1), 17-27. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2011.1099>
- Mendelson, B., e Wong, C.-H. (2012). Changes in the Facial Skeleton With Aging: Implications and Clinical Applications in Facial Rejuvenation. *Aesthetic Plastic Surgery*, 36(4), 753-760. <https://doi.org/10.1007/s00266-012-9904-3>
- Michaud, T., Gassia, V., e Belhaouari, L. (2015). Facial dynamics and emotional expressions in facial aging treatments. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 14(1), 9-21. <https://doi.org/10.1111/jocd.12128>
- Mota de Sousa, L. M., Furtado Firmino, C., Alves Marques-Vieira, C. M., Silva Pedro Severino, S., e Castelhão Figueira Carlos Pestana, H. (2018). Revisões da literatura científica: tipos, métodos e aplicações em enfermagem. *Revista Portuguesa de Enfermagem de Reabilitação*, 1(1), 45-55. <https://doi.org/10.33194/rper.2018.v1.n1.07.4391>
- Muhn, C. (2012). The evolving role of hyaluronic acid fillers for facial volume restoration and contouring: a Canadian overview. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology*. <https://doi.org/10.2147/ccid.S30794>
- Müller, F., Naharro, M., e Carlsson, G. E. (2007). What are the prevalence and incidence of tooth loss in the adult and elderly population in Europe? *Clinical Oral Implants Research*, 18, 2-14. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0501.2007.01459.x>
- Nascimento, M., Dilbone, D., Pereira, P., Geraldeli, S., Delgado, A., e Duarte, W. (2016). Abrasion lesions: etiology, diagnosis, and treatment options. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry*. <https://doi.org/10.2147/ccide.S63465>
- Nayyar, P. (2014). BOTOX: Broadening the Horizon of Dentistry. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. <https://doi.org/10.7860/jcdr/2014/11624.5341>
- Nesi, L., Belcher, M., Decker, A., e Lawrence, N. (2021). Midlevel Injectable Practice Patterns in Dermatology and Plastic Surgery Offices. *Dermatologic Surgery*, 47(5), 645-648. <https://doi.org/10.1097/dss.0000000000002927>
- Niessen, L. C. (1998). Aging Successfully: Oral Health for a Lifetime. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 10(5), 226-228. <https://doi.org/10.1111/j.1708-8240.1998.tb00362.x>
- Ordem dos Médicos Dentistas. (2022). Harmonização Orofacial, direito de resposta ao jornal Expresso. Recuperado em 10 de junho de 2023 de: <https://www.omd.pt/2022/04/harmonizacao-orofacial-resposta/>
- Orellana, M. F., Lagravère, M. O., Boychuk, D. G., Major, P. W., Flores-Mir, C., e Ortho, C. (2006). Prevalence of Xerostomia in Population-based Samples: A Systematic Review. *Journal of Public Health Dentistry*, 66(2), 152-158. <https://doi.org/10.1111/j.1752-7325.2006.tb02572.x>

- Oriá, R. B., Ferreira, F. V. A., Santana, É. N., Fernandes, M. R., e Brito, G. A. C. (2003). Estudo das alterações relacionadas com a idade na pele humana, utilizando métodos de histo-morfometria e autofluorescência. *Anais Brasileiros de Dermatologia*, 78(4), 425-434.
<https://doi.org/10.1590/s0365-05962003000400004>
- Orth, U., Erol, R. Y., e Luciano, E. C. (2018). Development of self-esteem from age 4 to 94 years: A meta-analysis of longitudinal studies. *Psychological Bulletin*, 144(10), 1045-1080. <https://doi.org/10.1037/bul0000161>
- Pascali, M., Quarato, D., e Carinci, F. (2018). Filling Procedures for Lip and Perioral Rejuvenation: A Systematic Review. *Rejuvenation Research*, 21(6), 553-559.
<https://doi.org/10.1089/rej.2017.1941>
- Pearlstein, S. L., Taylor, C. T., e Stein, M. B. (2019). Facial Affect and Interpersonal Affiliation: Displays of Emotion During Relationship Formation in Social Anxiety Disorder. *Clinical Psychological Science*, 7(4), 826-839.
<https://doi.org/10.1177/2167702619825857>
- Pegoraro, L. F., Scolaro, J. M., Conti, P. C., Telles, D., e Pegoraro, T. A. (2005). Noncarious cervical lesions in adults. *The Journal of the American Dental Association*, 136(12), 1694-1700.
<https://doi.org/10.14219/jada.archive.2005.0113>
- Penna, V., Stark, G. B., Eisenhardt, S. U., Bannasch, H., e Iblher, N. (2009). The Aging Lip: A Comparative Histological Analysis of Age-Related Changes in the Upper Lip Complex. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 124(2), 624-628.
<https://doi.org/10.1097/PRS.0b013e3181addc06>
- Perenack, J. (2005). Treatment Options to Optimize Display of Anterior Dental Esthetics in the Patient With the Aged Lip. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 63(11), 1634-1641. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2005.05.160>
- Perkins, S. W., e Sandel, H. D. (2007). Anatomic Considerations, Analysis, and the Aging Process of the Perioral Region. *Facial Plastic Surgery Clinics of North America*, 15(4), 403-407. <https://doi.org/10.1016/j.fsc.2007.08.006>
- Pessa, J. E., Zadoo, V. P., Yuan, C., Ayedelotte, J. D., Cuellar, F. J., Cochran, S. C., Mutimer, K. L., e Garza, J. R. (1999). Concertina Effect and Facial Aging: Nonlinear Aspects of Youthfulness and Skeletal Remodeling, and Why, Perhaps, Infants Have Jowls. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 103(2), 635-644.
<https://doi.org/10.1097/00006534-199902000-00042>
- Porter, M. E. (2010). What Is Value in Health Care? *New England Journal of Medicine*, 363(26), 2477-2481. <https://doi.org/10.1056/NEJMp1011024>
- PRISMA. (2020). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA). Recuperado em 18 de Maio , 2023 de: <http://www.prisma-statement.org/PRISMAStatement/FlowDiagram>
- Qiao, J., Jia, Q.-N., Jin, H.-Z., Li, F., He, C.-X., Yang, J., Zuo, Y.-G., e Fu, L.-Q. (2019). Long-Term Follow-Up of Longevity and Diffusion Pattern of Hyaluronic Acid in

- Nasolabial Fold Correction through High-Frequency Ultrasound. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 144(2), 189e-196e.
<https://doi.org/10.1097/prs.0000000000005848>
- Queiroz Hernandez, P. M., Cotrin, P., Valarelli, F. P., de Oliveira, R. C. G., Bispo, C. G. C., Freitas, K. M. S., Oliveira, R. C., e Cotrin, D. P. (2023). Evaluation of the attractiveness of lips with different volumes after filling with hyaluronic acid. *Scientific Reports*, 13(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-023-31332-1>
- Ralf Paus, L., Berneburg, M., Trelles, M., Friguet, B., Ogden, S., Esrefoglu, M., Kaya, G., Goldberg, D., Mordon, S., e Calderhead, R. (2008). How best to halt and/or revert UV-induced skin ageing: strategies, facts and fiction. *Experimental dermatology*, 17(3), 228-229.
https://doi.org/10.1111/j.1600-0625.2007.00665_1.x
- Raschke, G. F., Rieger, U. M., Bader, R.-D., Schaefer, O., Guentsch, A., Gomez Dammeier, M., e Schultze-Mosgau, S. (2014). Perioral aging – An anthropometric appraisal. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*, 42(5), e312-e317.
<https://doi.org/10.1016/j.jcms.2013.10.012>
- Rauso, R., Nicoletti, G. F., Zerbinati, N., Lo Giudice, G., Fragola, R., e Tartaro, G. (2020). Complications Following Self-Administration of Hyaluronic Acid Fillers: Literature Review. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology*, Volume 13, 767-771. <https://doi.org/10.2147/ccid.S276959>
- Reilly, M. J., Tomsic, J. A., Fernandez, S. J., e Davison, S. P. (2015). Effect of Facial Rejuvenation Surgery on Perceived Attractiveness, Femininity, and Personality. *JAMA Facial Plastic Surgery*, 17(3), 202-207.
<https://doi.org/10.1001/jamafacial.2015.0158>
- Resneck, J. S., e Kimball, A. B. (2008). Who else is providing care in dermatology practices? Trends in the use of nonphysician clinicians. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 58(2), 211-216.
<https://doi.org/10.1016/j.jaad.2007.09.032>
- Rho, N.-K., Goo, B., Youn, S.-J., Won, C.-H., e Han, K.-H. (2022). Lip Lifting Efficacy of Hyaluronic Acid Filler Injections: A Quantitative Assessment Using 3-Dimensional Photography. *Journal of Clinical Medicine*, 11(15).
<https://doi.org/10.3390/jcm11154554>
- Rios, M. (2017). Harmonização Orofacial: Um novo conceito na Medicina Dentária. *Revista Eletrônica Acervo Saúde / Electronic Journal Collection Health*.
<https://doi.org/10.25248/reas.e1269.2019>
- Roberts, W. (2013). Incorporating facial rejuvenation procedures in the dental practice. *Today's FDA*, 25(2), 50-53. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23691617>
- Rodríguez-Aranda, M., Iborra-Badia, I., Alpiste-Illueca, F., e López-Roldán, A. (2022). Hyaluronic acid for periodontal tissue regeneration in intrabony defects. A systematic review. *Dentistry Review*, 2(3).
<https://doi.org/10.1016/j.dentre.2022.100057>

- Rogério, V., Germani Vieira, M., Rabelo, V., Carbone, A. C., Filho, D. A. M., da Silva, A. M., e De la Torre Canales, G. (2022). Features to consider for mimicing tissues in orofacial aesthetics with optimal balance technology and non-animal stabilized hyaluronic acid (Restylane®): The MIMT concept. *Journal of Stomatology, Oral and Maxillofacial Surgery*, 123(4), 440-447.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jormas.2021.09.004>
- Rohrich, R. J., Arbique, G. M., Wong, C., Brown, S., e Pessa, J. E. (2009). The Anatomy of Suborbicularis Fat: Implications for Periorbital Rejuvenation. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 124(3), 946-951.
<https://doi.org/10.1097/PRS.0b013e3181b17b76>
- Rohrich, R. J., Bartlett, E. L., e Dayan, E. (2019). Practical Approach and Safety of Hyaluronic Acid Fillers. *Plastic and Reconstructive Surgery - Global Open*, 7(6).
<https://doi.org/10.1097/gox.0000000000002172>
- Rosa, M. (2012). *O envelhecimento da sociedade portuguesa*. Lisboa, Portugal,: Fundação Francisco Manuel dos Santos. ISBN: 978-9898424471
- Rossi, A. M., Eviatar, J., Green, J. B., Anolik, R., Eidelman, M., Keaney, T. C., Narurkar, V., Jones, D., Kolodziejczyk, J., Drinkwater, A., e Gallagher, C. J. (2017). Signs of Facial Aging in Men in a Diverse, Multinational Study: Timing and Preventive Behaviors. *Dermatologic Surgery*, 43(2), S210-S220.
<https://doi.org/10.1097/dss.0000000000001293>
- Sadat Mansouri, S., Ghasemi, M., Salmani, Z., e Shams, N. (2013). Clinical Application of Hyaluronic Acid Gel for Reconstruction of Interdental Papilla at the Esthetic zone. *Journal of Iranian Dental Association*, 25(3), 208-213. <http://jida.ir/article-1-1463-en.html>
- Sands, N., e Adamson, P. (2014). Global Facial Beauty: Approaching a Unified Aesthetic Ideal. *Facial Plastic Surgery*, 30(02), 093-100. <https://doi.org/10.1055/s-0034-1371905>
- Shaw, R. B., Katzel, E. B., Koltz, P. F., Kahn, D. M., Giroto, J. A., e Langstein, H. N. (2010). Aging of the Mandible and Its Aesthetic Implications. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 125(1), 332-342.
<https://doi.org/10.1097/PRS.0b013e3181c2a685>
- Sheen, D., e Clarkson, E. (2020). Botox and Dermal Fillers. *Dental Clinics of North America*, 64(2), 325-339. <https://doi.org/10.1016/j.cden.2019.12.002>
- Shellis, R. P., e Addy, M. (2014). The Interactions between Attrition, Abrasion and Erosion in Tooth Wear. Em *Erosive Tooth Wear* (pp. 32-45). ISBN: 978-3318025521. <https://doi.org/10.1159/000359936>
- Sherman, R. N. (2009). Avoiding dermal filler complications. *Clinics in dermatology*, 27(3), S23-S32. <https://doi.org/10.1016/j.clindermatol.2008.12.002>
- Shuai, L. G., Sultan, M. T., e Hiu, L. W. (2021). Noninvasive Facial Rejuvenation with Dermal Fillers and Neurotoxins, Public's Preference: A Survey Report. *North American Academic Research (NAAR) Journal*, 4(5), 257-274. Disponível em:

<https://twasp.info/public/paper/17.%20257-274%20Noninvasive%20Facial%20Rejuvenation%20with%20Dermal%20Fillers%20and%20Neurotoxins,%20Public's%20Preference%20A%20Survey%20Report.pdf>

- Silva, L. M. F. d., Barros, P. M. d., Barioni, E. D., Constantino, E., Hanai-Yoshida, V. M., e Oliveira, R. T. D. d. (2022). Complications with the use of hyaluronic acid in facial harmonization. *Research, Society and Development*, 11(5). <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i5.28052>
- Skomina, Z., Kočevár, D., Verdenik, M., e Hren, N. I. (2022). Older adults' facial characteristics compared to young adults' in correlation with edentulism: a cross sectional study. *BMC Geriatrics*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/s12877-022-03190-5>
- Sonone, T., Soni, V., Gupta, S., Shekatkar, Y., Thorat, A., e Pol, T. (2022). Botox and dermal fillers in orthodontics – A review. *Journal of Pharmacy And Bioallied Sciences*, 14(5). https://doi.org/10.4103/jpbs.jpbs_184_22
- Spatafora, F., Argo, A., e Campisi, G. (2012). Il ruolo dell'odontoiatra nella medicina estetica: norme e indicazioni. *Dental Cadmos*, 80(6), 301-318. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cadmos.2011.11.011>
- Sundaram, H., Rohrich, R. J., Liew, S., Sattler, G., Talarico, S., Trévidic, P., e Molliard, S. G. (2015). Cohesivity of Hyaluronic Acid Fillers. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 136(4), 678-686. <https://doi.org/10.1097/prs.0000000000001638>
- Swift, A., Liew, S., Weinkle, S., Garcia, J. K., e Silberberg, M. B. (2021). The Facial Aging Process From the “Inside Out”. *Aesthetic Surgery Journal*, 41(10), 1107-1119. <https://doi.org/10.1093/asj/sjaa339>
- Swift, A., e Remington, K. (2011). BeautiPHication™: A Global Approach to Facial Beauty. *Clinics in Plastic Surgery*, 38(3), 347-377. <https://doi.org/10.1016/j.cps.2011.03.012>
- Sykes, J. M. (2017). Commentary on: New High Dose Pulsed Hyaluronidase Protocol for Hyaluronic Acid Filler Vascular Adverse Events. *Aesthetic Surgery Journal*, 37(7), 826-827. <https://doi.org/10.1093/asj/sjx018>
- Torre, E., Vetrano, S., Vertué, S., Zazzaron, M., e Russo, R. (2023). Satisfaction outcomes for patients and physicians following use of a new hyaluronic acid fillers. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 22(8), 2178-2185. <https://doi.org/10.1111/jocd.15694>
- Tran Cao, P. (2020). The Use of Botulinum Toxin and Dermal Fillers to Enhance Patients' Perceived Attractiveness: Implications for the Future of Aesthetic Dentistry. *Dental Clinics of North America*, 64(4), 659-668. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cden.2020.06.003>
- Tucunduva, M. J., Tucunduva-Neto, R., Saieg, M., Costa, A. L., e de Freitas, C. (2016). Vascular mapping of the face: B-mode and doppler ultrasonography study.

- Medicina Oral Patología Oral y Cirugía Bucal*, e135-e141.
<https://doi.org/10.4317/medoral.20754>
- Urdiales-Gálvez, F., Delgado, N. E., Figueiredo, V., Lajo-Plaza, J. V., Mira, M., Moreno, A., Ortiz-Martí, F., del Rio-Reyes, R., Romero-Álvarez, N., del Cueto, S. R., Segurado, M. A., e Rebenaque, C. V. (2018). Treatment of Soft Tissue Filler Complications: Expert Consensus Recommendations. *Aesthetic Plastic Surgery*, 42(2), 498-510. <https://doi.org/10.1007/s00266-017-1063-0>
- Van der Geld, P., Oosterveld, P., e Kuijpers-Jagtman, A. M. (2008). Age-related changes of the dental aesthetic zone at rest and during spontaneous smiling and speech. *The European Journal of Orthodontics*, 30(4), 366-373.
<https://doi.org/10.1093/ejo/cjn009>
- van Loghem, J., Sattler, S., Casabona, G., Cotofana, S., Fabi, S. G., Goldie, K., Gout, U., Kerscher, M., Lim, T. S., de Sanctis Pecora, C., Sattler, G., Trindade de Almeida, A., Wanitphakdeedecha, R., Werschler, P., e Pavicic, T. (2021). Consensus on the Use of Hyaluronic Acid Fillers from the Cohesive Polydensified Matrix Range: Best Practice in Specific Facial Indications. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology*, Volume 14, 1175-1199.
<https://doi.org/10.2147/ccid.S311017>
- Vandana, K. L., e Savitha, B. (2005). Thickness of gingiva in association with age, gender and dental arch location. *Journal of Clinical Periodontology*, 32(7), 828-830.
<https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.2005.00757.x>
- Velden, U. (1984). Effect of age on the periodontium. *Journal of Clinical Periodontology*, 11(5), 281-294. <https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.1984.tb01325.x>
- Venkatesh, S., Maymone, M. B., e Vashi, N. A. (2019). Aging in skin of color. *Clinics in dermatology*, 37(4), 351-357. <https://doi.org/10.1016/j.clindermatol.2019.04.010>
- Wang, F., Garza, L. A., Kang, S., Varani, J., Orringer, J. S., Fisher, G. J., e Voorhees, J. J. (2007). In Vivo Stimulation of De Novo Collagen Production Caused by Cross-linked Hyaluronic Acid Dermal Filler Injections in Photodamaged Human Skin. *Archives of Dermatology*, 143(2). <https://doi.org/10.1001/archderm.143.2.155>
- White, D. A., Tsakos, G., Pitts, N. B., Fuller, E., Douglas, G. V. A., Murray, J. J., e Steele, J. G. (2012). Adult Dental Health Survey 2009: common oral health conditions and their impact on the population. *British Dental Journal*, 213(11), 567-572.
<https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2012.1088>
- Widmer, C. G. (2002). The effects of altering vertical dimension on the masticatory muscles and temporomandibular joint. *Seminars in Orthodontics*, 8(3), 155-161.
<https://doi.org/10.1053/sodo.2002.125435>
- Yang, H.-M., Lee, J.-G., Hu, K.-S., Gil, Y.-C., Choi, Y.-J., Lee, H.-K., e Kim, H.-J. (2014). New Anatomical Insights on the Course and Branching Patterns of the Facial Artery. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 133(5), 1077-1082.
<https://doi.org/10.1097/prs.0000000000000099>

- Yun, S., Son, D., Yeo, H., Kim, S., Kim, J., Han, K., Lee, S., e Lee, J. (2014). Changes of Eyebrow Muscle Activity with Aging. *Plastic & Reconstructive Surgery*, 133(4), 455e-463e. <https://doi.org/10.1097/prs.0000000000000052>
- Zarins, U. (2017). *Anatomy of Facial Expression*. ISBN: 978-1735039046
- Zupi, A. (2016). Who is the facial specialist? Hyaluronic acid fillers: optimisation of aesthetic dentistry and patient loyalty. *Stomatology Edu Journal*, 3(3-4), 168-177. [https://doi.org/10.25241/stomaeduj.2016.3\(3-4\).art.6](https://doi.org/10.25241/stomaeduj.2016.3(3-4).art.6)

ANEXOS

ARTIGO PUBLICADO NO ÂMBITO DA DISSERTAÇÃO

Revista: Applied Sciences (MDPI), Q1 em Scopus:

<https://www.scopus.com/sourceid/21100829268>

Recebido: 21 Junho 2023

Revisto: 24 Julho 2023

Aceite: 25 Julho 2023

Publicado: 27 July 2023

Título: Hyaluronic Acid as a Mechanism to Mitigate the Effects of Face Lower Third Aging in Dentistry: A Review

DOI: <https://doi.org/10.3390/app13158657>



Review

Hyaluronic Acid as a Mechanism to Mitigate the Effects of Face Lower Third Aging in Dentistry: A Review

Helena Martins, Inês Carpinteiro, Paulo Mascarenhas, Margarida Goes and Henrique Oliveira



Review

Hyaluronic Acid as a Mechanism to Mitigate the Effects of Face Lower Third Aging in Dentistry: A Review

Helena Martins ¹, Inês Carpinteiro ¹, Paulo Mascarenhas ¹ , Margarida Goes ^{2,3}  and Henrique Oliveira ^{4,5,*} 

¹ Egas Moniz Center for Interdisciplinary Research (CiiEM), Egas Moniz School of Health & Science, 2829-511 Monte da Caparica, Portugal; hsgm333@gmail.com (H.M.); ines.m.c.carpinteiro@gmail.com (I.C.); pmascarenhas@egasmoniz.edu.pt (P.M.)

² Escola Superior de Enfermagem São João de Deus, University of Évora, 7000-811 Évora, Portugal; mgoes@uevora.pt

³ Comprehensive Health Research Centre (CHRC), University of Évora, 7004-516 Évora, Portugal

⁴ Instituto de Telecomunicações, 1049-001 Lisboa, Portugal

⁵ Polytechnic Institute of Beja, 7800-295 Beja, Portugal

* Correspondence: hjmo@lx.it.pt

Abstract: Aging can have a negative impact on the perioral region, affecting both appearance and self-esteem. Dentists offer various treatment options to address these changes, using surgical and non-surgical techniques. One such technique is facial filling with hyaluronic acid, a minimally invasive approach to improve the perioral region's function and aesthetics and counteract aging effects. A literature review was conducted to collect scientific evidence on the subject, utilizing the mnemonic PI(C)O to refine the research question. The search for articles was accomplished on the EBSCOhost platform, specifically targeting those published between January 2009 and April 2023 in MEDLINE Complete, CINAHL Complete, and MedicLatina databases. Sixteen articles were carefully chosen, and the guidelines outlined in the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis (PRISMA) method were followed throughout the process. The major findings reported in the selected articles suggest that using hyaluronic acid as a mechanism to mitigate the effects of face lower third aging following orofacial harmonization procedures in dentistry offers significant benefits to patients, improving the aesthetic appearance of the face, increasing patients' self-esteem and satisfaction, and providing a better quality of life. Nevertheless, a weak evidence level was found in the selected articles due to methodological issues, highlighting the need to increase the methodological quality of future studies.

Keywords: aging; orofacial harmonization; hyaluronic acid; dentistry



Citation: Martins, H.; Carpinteiro, I.; Mascarenhas, P.; Goes, M.; Oliveira, H. Hyaluronic Acid as a Mechanism to Mitigate the Effects of Face Lower Third Aging in Dentistry: A Review. *Appl. Sci.* **2023**, *13*, 8657. <https://doi.org/10.3390/app13158657>

Academic Editor: Bruno Chrcanovic

Received: 21 June 2023

Revised: 24 July 2023

Accepted: 25 July 2023

Published: 27 July 2023



Copyright: © 2023 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

1. Introduction

Human aging refers to the natural, gradual, and irreversible physiological and psychological changes in individuals as they progress through their lifespans. It encompasses a wide range of biological processes that lead to a decline in various bodily functions and an increased vulnerability to age-related diseases and illnesses. As people age, cells, tissues, and organs undergo degenerative changes, reducing their strength, flexibility, and overall vitality. Additionally, aging is often accompanied by cognitive decline, decreased sensory perception, and increased susceptibility to chronic conditions. While aging is a universal phenomenon, the rate and expression of these changes can vary among individuals due to genetic, lifestyle, and environmental factors [1].

The face is a visible reflection of human aging. The various changes in the face resulting from the overall aging process include the development of wrinkles and folds, fine lines, age spots, poor skin tone and texture, loss of skin elasticity and firmness, and imbalanced distribution of soft tissues. The underlying structures of the face, such as the subcutaneous cellular tissue areas and facial muscles, also change, leading to a loss of

volume, sagging, and changes in facial contours [2,3]. Furthermore, signs of face wear can affect interpersonal relationships in various ways, such as influencing perceived character or personality traits and contributing to erroneously projected emotions that may not reflect the individual's true feelings [4,5].

Non-surgical and minimally invasive options are increasingly being used to promote facial rejuvenation. Topical or laser-based therapies are insufficient to allow for volumetric rejuvenation, so the use of Botox and dermal fillers have gained increased notoriety by helping reduce the appearance of wrinkles, fine lines, and sagging skin, thus providing a more refreshed and youthful appearance of the face [6,7]. The burst in popularity of Botox and dermal fillers, the increasing patient population, and the need for quick solutions and long-lasting results have led to an increase in practitioners operating in the facial rejuvenation field. For example, dermatologists and plastic surgeons are health professionals that provide many therapeutic options in this field [8–10].

The aging of the perioral region is also a dentist's professional activity sector [11], and "orofacial harmonization" is one of its professional abilities already considered in Portuguese law [12], encompassing techniques, procedures, and products with therapeutic, rehabilitation, or even prevention applications, such as botulinum toxin (Botox) or hyaluronic acid (HA). Depending on their expertise and training, dentists are health professionals who can offer non-surgical facial treatments using Botox (it freezes muscle) and HA (a dermal filler that gives fullness to the muscle) to address fine lines and wrinkles around the mouth and jaw area [13,14]. Dentists can also improve facial aesthetics in conjunction with the application of dental procedures such as dental implants, orthodontic treatments, or oral rehabilitation, which contribute to a more balanced and harmonious facial appearance [15,16].

Due to its therapeutic benefits, Botox is frequently employed in managing temporomandibular joint disorder (TMJD) and facial pain within the oral maxillofacial region. Injecting Botox into specific muscles can effectively relax the affected areas, relieving muscle spasms and reducing pain associated with TMJD. Additionally, Botox has effectively alleviated chronic facial pain, such as trigeminal neuralgia and myofascial pain syndrome. Moreover, Botox finds utility in dental aesthetics, as it can enhance smile aesthetics by targeting the muscles responsible for excessive gingival display or gummy smiles. Furthermore, it can aid therapeutic dental treatments by minimizing muscle contractions during orthodontic adjustments or prosthodontic rehabilitation procedures [13,14,17].

In dentistry, fillers, such as HA, are commonly employed to address various aesthetic and functional concerns. One area where fillers find utility is in treating a gummy smile, which occurs when an excessive amount of gum tissue is exposed while smiling. By strategically injecting fillers in the upper lip or around the gum line, the appearance of a gummy smile can be minimized, creating a more balanced and harmonious smile. Fillers are also used during gingivectomy procedures, where excess gum tissue is removed to enhance the smile's aesthetics or facilitate better oral hygiene. Moreover, fillers can aid in periodontal and implant surgeries by supporting and shaping the soft tissues around the affected area, aiding in proper healing and optimal implant placement. Additionally, fillers can enhance lip and perioral volume, allowing patients to achieve fuller and more youthful-looking lips and address fine lines and wrinkles in the surrounding areas. Overall, fillers are versatile in dentistry, contributing to functional [18] and cosmetic treatment approaches [17,19,20].

Although there is no preferred strategy in dentistry regarding the use of Botox and dermal fillers such as HA, as it depends on the specific treatment goals and the patient's needs, the latter is one of the most popular aesthetic procedures performed in the USA, mainly aiming to mitigate wrinkles and folds around the mouth, at the jawline, and at the chin, which occur due to facial aging [21], and it is also considered an increasingly popular facial rejuvenation modality (the second most common non-surgical aesthetic procedure performed) [7]. HA has unique physicochemical properties (hygroscopicity and viscoelasticity) and distinctive biological functions [20], improving the appearance of the

lips and filling wrinkles, creases, and areas that have lost volume, such as the perioral and periorbital regions, helping to restore desired facial contours [6,7,22].

The scientific literature on the application of HA by dentists to mitigate the effects of facial aging in the perioral region is relatively scarce, even though this strategy is emerging as a promising one in facial rejuvenation to be exploited by these health professionals. Thus, this research aimed to conduct an integrative literature review to bring out the scientific evidence about the benefits of the application of HA by dentists as a strategy for facial rejuvenation to compensate for the consequences of aging, more particularly of the facial lower third, improving the aesthetic appearance of the face and increasing the patient's self-esteem. It also aims to identify possible limitations in the existing literature and future research areas to help guide clinical practice in orofacial harmonization in dentistry. By synthesizing the findings of multiple studies, the authors believe that researchers can identify practical implications, best practices, or recommendations that can inform decision-making in real-world contexts.

2. Materials and Methods

This integrative literature review synthesized and analyzed research studies on the use of HA as a strategy to mitigate the effects of face lower third aging in dentistry to provide a comprehensive and cohesive understanding of the subject. The following methodological steps were taken as proposed by Mota de Sousa et al. [23]: (i) identifying the research question; (ii) defining the studies' inclusion and exclusion criteria; (iii) defining the information to be extracted from the studies; (iv) analyzing the included articles; (v) presenting and discussing the results; and (vi) synthesizing the findings.

To start with, as the first methodological step, the following background research question was formulated: *"The clinical application of hyaluronic acid plays a decisive role as a method to mitigate the aging in the soft tissues of the perioral area of the face, more, in particular, its lower third?"*

This research question was then reformulated recurring to the PI(C)O methodology, which includes categories intended to be addressed in this integrative literature review, where "P" corresponds to Population, "I" to Intervention, "C" refers to Comparison/Control, and "O" to Outcomes. Based on this, the following foreground research question was formulated: *"What are the gains obtained in terms of facial rejuvenation and harmonization (Outcomes) with hyaluronic acid filling of the soft tissues of the perioral region (Intervention) in people with anatomical aging of the facial lower third (Population)?"*

Concerning the second methodological step, the following inclusion and exclusion criteria were established: (i) inclusion: (a) articles published between January 2009 and April 2023; (b) with full text available; (c) written in English, Portuguese, and Italian languages; (d) whose sample considered is composed only of human beings; and (e) addresses the efficacy of using hyaluronic acid to mitigate the effects of aging of the facial lower third; and (ii) exclusion: all articles that do not meet the five requirements mentioned for the inclusion criteria.

Once the PI(C)O research question had been formulated, data were collected during April 2023 through the EBSCOhost platform, with MEDLINE complete, CINAHL complete, and MedicLatina databases. The following descriptors were used: "old", "elderly", "aged", "adult", "hyaluronic acid", "filler", "dermal filler", "dermal", "dental", "dentist", "dentistry", "face", and "facial". These descriptors were organized using the Boolean operators OR and AND as follows:

(old OR elderly OR aged OR adult) AND (hyaluronic acid OR filler OR dermal filler OR dermal) AND (dental OR dentist OR dentistry) AND (face OR facial).

For the article selection task, a first reading of their title and abstract was carried out to verify if there was consensus regarding their inclusion and/or exclusion, following the pre-defined criteria. If the title and abstract were of interest or inconclusive, the entire document was read to minimize the loss of valuable information for the study. If the article was interesting for the study, it was then included.

3. Results

The search conducted in the databases mentioned above resulted in 98 articles. After eliminating 45 articles, of which 13 were considered duplicates and 32 did not meet the inclusion criteria, 53 articles were screened, from which the respective titles and abstracts were extracted for analysis. After reading their titles/abstracts, 25 articles were eliminated since they did not fit the study's subject. Then, 28 articles were sought for retrieval and selected for full-text analysis, with 12 being unable to be retrieved, preventing the full reading of the text. Finally, 16 articles were included in the present integrative review. The flow chart representing the research pathway is shown in Figure 1, using the PRISMA flow diagram [24].

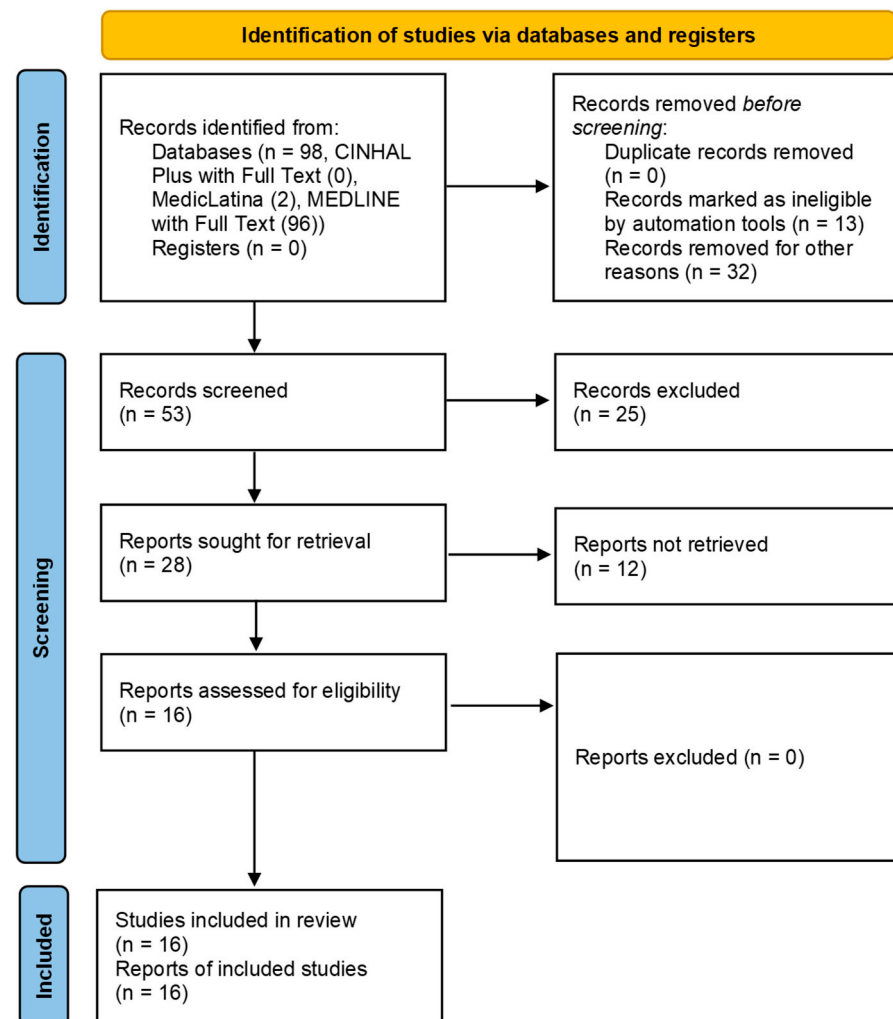


Figure 1. PRISMA flow diagram representing the research pathway.

The 16 eligible articles were read in full, and their content was analyzed to meet the goals proposed in this integrative literature review. The features and main findings are summarized in Table 1, in descending chronological order of publication.

Table 1. Article identification and main results.

Title, Authors, (Year), Reference, and Design	Objectives	Interventions/Phenomena of Interest	Results and Conclusions
Title: Cosmetic Treatment Using Botulinum Toxin in the Oral and Maxillofacial Area: A Narrative Review of Esthetic Techniques Authors: Hong, S. (2023) [25] Study design: Narrative literature review	To present the different aesthetic techniques that use botulinum toxin and/or dermal fillers in the oral and maxillofacial area.	The relevant muscle and skin anatomy and physiology of the facial region are reviewed, and the various aesthetic approaches in which botulinum toxin and dermal fillers can be used are discussed. The different injection techniques used are also described.	Botulinum toxin is a safe and effective option for treating the oral and maxillofacial area. The author suggests that using botulinum toxin in combination with other procedures, e.g., dermal fillers, can produce optimal aesthetic results for patients.
Title: Application of Non-surgical Modalities in Improving Facial Aging Authors: Li, K. et al. (2022) [26] Study design: Review	To summarize different types of minimally invasive surgery applications to improve facial aging.	A scientific literature review was conducted on the various non-surgical modalities that can be used to improve facial aging. These modalities include: (1) Botulinum toxin injected into specific facial muscles to temporarily relax them, thereby reducing the appearance of wrinkles and lines; (2) Dermal fillers such as hyaluronic acid to restore volume in areas of the face that have lost volume due to aging. The focus is on the effects of these non-surgical modalities on facial aging, including their efficacy, safety, and mechanisms of action.	Non-surgical modalities such as botulinum toxin, dermal fillers, laser therapy, and thread lifting can be effective and safe options against facial aging. The authors reviewed the scientific literature on these modalities and found that they can improve facial volume, reduce the appearance of wrinkles and lines, and improve skin texture and tone. The authors also emphasized the importance of individualized treatment planning and patient selection to achieve the best results and minimize adverse effects. Overall, the article concluded that non-surgical modalities can be valuable tools for mitigating the effects of facial aging and that dentists and other healthcare professionals can play an important role in providing these treatments to their patients.
Title: Lip Rejuvenation with Hyaluronic Acid Authors: Dantas, A. et al. (2022) [27] Study design: Case study	To evaluate the safety and effectiveness of using hyaluronic acid to improve the lips' appearance by adding volume, reducing wrinkles, and improving lip contour.	The procedure involves administering HA injections into the lips to add volume, reduce wrinkles, and improve lip contour. The procedure for administering HA injections to the lips is described, and the various formulations of HA products available for this purpose are discussed. The potential benefits and risks of the treatment, including side effects and the need for touch-up treatments, are also described.	Hyaluronic acid injections can be an effective and safe treatment option for lip rejuvenation. These have been shown to significantly improve lip volume, contour, and appearance, with a low risk of adverse events. Overall, the article suggests that HA injections may be a valuable tool for improving lip appearance and increasing patient satisfaction with their facial appearance.

Table 1. Cont.

Title, Authors, (Year), Reference, and Design	Objectives	Interventions/Phenomena of Interest	Results and Conclusions
Title: Benefit of Hyaluronic Acid to Treat Facial Aging in Completely Edentulous Patients Authors: Aubry, S. et al. (2022) [10] Study design: Review	To investigate the efficacy of hyaluronic acid in treating facial aging in fully edentulous patients.	Edentulous patients seeking dental rehabilitation at Montpellier University Hospital were involved between January 2019 and December 2020. To be eligible for the study, participants had to meet certain inclusion criteria, including being over 65 years old, having fully edentulous maxilla and mandible, visible facial wrinkles and/or skin dehydration, and good general health status. A total of 45 participants were included in the study and were randomly assigned to either the intervention group (HA injections) or the control group (placebo injections). In this study, the intervention group received HA injections in the facial region, while the control group received placebo (saline solution) injections. The phenomena of interest were changes in the severity of facial wrinkles and the degree of skin hydration, as assessed by validated measurement tools, and changes in overall facial appearance and patient satisfaction with treatment. The potential benefits of using HA as an alternative or complementary treatment to traditional dental prosthetics in improving fully edentulous patients' oral and facial health was explored.	Hyaluronic acid (HA) injections effectively improved facial wrinkles, skin hydration, and overall appearance in fully edentulous patients. The study found that the intervention group (those who received HA injections) showed significant improvements in the severity of facial wrinkles and the degree of skin hydration compared to the control group (those who received placebo injections). In addition, the study found that HA injections were well tolerated and safe, with no serious adverse events reported. The authors conclude that HA injections may offer a safe and effective alternative or complementary treatment to traditional dental prostheses to improve fully edentulous patients' oral and facial health. The importance of non-surgical interventions in oral and facial rehabilitation is also highlighted.

Table 1. Cont.

Title, Authors, (Year), Reference, and Design	Objectives	Interventions/Phenomena of Interest	Results and Conclusions
Title: Features to consider for mimicing tissues in orofacial aesthetics with optimal balance technology and non-animal stabilized hyaluronic acid (Restylane®): The MIMT concept Authors: Rogerio, V. et al. (2020) [28] Study design: Review	To introduce a new concept in orofacial aesthetics called MIMT, which stands for “Mimicking Intraoral Mucosal Tissues”.	The use of hyaluronic acid fillers, specifically from the Restylane® range of products, in facial rejuvenation is introduced. The MIMT concept is proposed, suggesting that it is important to consider the unique characteristics of the intraoral mucosal tissues and mimic them in the treatment area to achieve natural and long-lasting results with HA fillers. The authors argue that the optimal balancing technology used in the Restylane® range of products can help achieve this goal by allowing precise and controlled injection of the filling material.	The use of HA fillers, in combination with the MIMT concept, can provide natural-looking and long-lasting results in orofacial rejuvenation. The authors propose that the optimal balancing technology used in the Restylane® product line can help achieve this goal, allowing the intervention to be precise and controlled.
Title: Complications with the use of hyaluronic acid in facial harmonization Authors: Silva, L. et al. (2022) [29] Study design: Narrative literature review	Discuss the use of hyaluronic acid for facial harmonization, including its guidelines, techniques, and possible side effects.	Guidelines for using hyaluronic acid in various facial areas, such as cheeks, lips, and jaw, and injection techniques for achieving a more youthful and balanced facial appearance are discussed. In addition, the article highlights the possible side effects of hyaluronic acid, such as swelling, bruising, infection, and vascular hematomas. Recommendations are also provided to minimize these risks and to apply hyaluronic acid safely and effectively for facial rejuvenation and aesthetic purposes.	The filling is a procedure that requires care to avoid side effects since the patient is submitted to local analgesia and, within a short period, can resume his routine activities, only exhibiting swelling and redness in the application region that fades naturally. The mentioned facial filling with HA has proven to be a very effective and safe intervention, offering satisfying results by improving the appearance of expression lines and even by reshaping expressions inconsistent with facial harmony.

Table 1. Cont.

Title, Authors, (Year), Reference, and Design	Objectives	Interventions/Phenomena of Interest	Results and Conclusions
Title: Non-invasive Facial Rejuvenation with Dermal Fillers and Neurotoxins, Public's Preference: A Survey Report Authors: Shuai, L., Sultan, M., and Hui, L. (2021) [30] Study design: A survey report	To investigate public preference for non-invasive facial rejuvenation techniques, specifically dermal fillers with hyaluronic acid and neurotoxins, in China.	The study engaged adults aged 18 years and older residing in Zhengzhou City, China. The authors used a convenience sampling method, which involved distributing questionnaires to individuals in public places. A total of 500 individuals completed the questionnaire, including 269 women (53.8%) and 231 men (46.2%). Non-invasive facial rejuvenation techniques such as dermal fillers and neurotoxins were considered. The authors developed a questionnaire about respondents' knowledge and experiences with non-invasive facial rejuvenation, preferred treatment techniques, and reasons. Thus, the phenomena of interest in this study include the public's awareness and knowledge of dermal fillers and neurotoxins and their preferences for one method or the other.	It was found that 60.2% of respondents underwent non-invasive facial rejuvenation, with most of these individuals receiving dermal fillers (44.6%). The authors also found that the main reason for undergoing treatment was to improve appearance, and the most important factor influencing the treatment choice was safety. It was also found that public awareness and knowledge about non-invasive facial rejuvenation was relatively low, and most people learned about these procedures through advertising or media.
Title: The Use of Botulinum Toxin and Dermal Fillers to Enhance Patients' Perceived Attractiveness Authors: Tran Cao, P. (2020) [31] Study design: Perspective	To present a description of using botulinum toxin and dermal fillers to increase patient attractiveness in aesthetic dentistry.	The article explores the historical and current use of treatments in facial aesthetics, the techniques and methods of administration, possible implications for the future of aesthetic dentistry, and the role of dentists in providing these treatments. The author discusses how botulinum toxin and dermal fillers can be used to improve facial symmetry, reduce wrinkles, and improve the overall aesthetic appearance of the face.	The author concludes that using botulinum toxin and dermal fillers in cosmetic dentistry has become increasingly popular in recent years, with more dentists incorporating these treatments into their clinical practices. The author suggests that using these treatments can increase patients' perceived attractiveness, leading to increased confidence and improved quality of life. However, the author also notes its potential risks and emphasizes the importance of proper training. He also suggests that the future of aesthetic dentistry may involve greater integration of botulinum toxin and dermal fillers into clinical practices, with dentists playing a more central role in providing these treatments.

Table 1. Cont.

Title, Authors, (Year), Reference, and Design	Objectives	Interventions/Phenomena of Interest	Results and Conclusions
Title: Hyaluronic acid, a promising skin rejuvenating biomedicine: A review of recent updates and pre-clinical and clinical investigations on cosmetic and nutricosmetic effects Authors: Bukhari, S. et al. (2018) [32] Study design: Review	To provide a comprehensive review of the current wisdom on the cosmetics and nutricosmetics effects of hyaluronic acid in skin rejuvenation and highlight its potential benefits and limitations in this field.	It focuses primarily on the cosmetics and nutricosmetics effects of hyaluronic acid in skin rejuvenation. The article discusses several phenomena of interest, including the structure and properties of hyaluronic acid, the mechanisms by which it acts in skin rejuvenation, and the potential benefits of reducing wrinkles, increasing skin hydration, and improving skin elasticity. It also reviews the pre-clinical and clinical studies on using hyaluronic acid in skin rejuvenation, particularly its safety and efficacy.	Hyaluronic acid is a promising biomedical drug for skin rejuvenation and cosmetic applications. The article highlights the various benefits of hyaluronic acid in reducing wrinkles, increasing skin hydration, and improving skin elasticity, as well as its safety and tolerability. It has significant potential for skin rejuvenation and anti-aging applications.
Title: Who is the facial specialist? Hyaluronic acid fillers: optimisation of aesthetic dentistry and patient loyalty Authors: Zupi, A. (2016) [33] Study design: Opinion	To explore the advantages of using hyaluronic acid fillers in cosmetic dentistry and how they can optimize results and build patient loyalty.	The author discusses how using hyaluronic acid fillers in cosmetic dentistry can optimize the results of cosmetic dental procedures and increase patient satisfaction and loyalty.	The author highlights the use of hyaluronic acid fillers in dentistry and the importance of being a qualified and experienced facial specialist to optimize results and patient fidelity. The author also emphasizes proper training and continuing education for practitioners interested in incorporating aesthetic treatments into their practice.
Title: Hyaluronic acid: Perspectives in dentistry. A systematic review Authors: Casale, M. et al. (2016) [19] Study design: Systematic literature review	To evaluate the available evidence on using hyaluronic acid in different dental specialties.	Hyaluronic acid has various applications in dentistry and fields such as periodontology, endodontics, and orthodontics and identifies potential areas for future research. The authors also aim to provide practical recommendations for using HA in clinical practice based on the available evidence.	Hyaluronic acid has been shown to have anti-inflammatory, antibacterial, and tissue-regenerating properties, making it a valuable material for use in various dental procedures. Overall, the authors suggest that hyaluronic acid may be a valuable addition to the range of dental materials and may contribute to better patient outcomes in the future.

Table 1. Cont.

Title, Authors, (Year), Reference, and Design	Objectives	Interventions/Phenomena of Interest	Results and Conclusions
Title: Perioral aging—An anthropometric appraisal Authors: Raschke, G. et al. (2014) [11] Study design: Cross-sectional study	To evaluate the changes in the perioral region that occur with aging using anthropometric measurements.	A sample of 70 individuals of different ages and genders was used. The sample consisted of 35 male and 35 female subjects aged 20 to 70. The authors used inclusion and exclusion criteria to ensure the participants had no congenital or acquired deformities or significant facial asymmetries. Changes were assessed using anthropometric measurements, and age-related patterns of changes in perioral morphology were identified, such as the shape and position of the lips and the size and projection of the chin.	The authors found that these changes included a decrease in lip height and thickness, a decrease in chin projection, and an increase in the vertical distance between the lower lip and chin. It was also noted that these changes in perioral morphology could lead to a loss of facial harmony and contribute to aging. The authors suggested that using fillers, fat grafting, or surgical procedures could restore a youthful appearance in the perioral region.
Title: Il ruolo dell’odontoiatra nella medicina estetica: norme e indicazioni Authors: Spatafora, F., Argo, A., and Campisi, G. (2012) [34] Study design: Communication	To discuss the role of dentists in cosmetic dentistry, with a focus on their participation in cosmetic procedures and the legal and ethical considerations related to their involvement in the field.	The regulations and guidelines that apply to dentists involved in esthetic medicine are discussed.	The article closes with a discussion of the importance of dentists keeping up to date with relevant regulations and guidelines to provide safe and effective aesthetic treatments for their patients once they have sufficient knowledge in the field.
Title: La lutte des chirurgiens-dentistes français pour conserver le droit aux injections de produits de comblement sur la face Authors: Chaput, B., Boutault, F., Garrido, I., and Lopez, R. (2012) [35] Study design: Opinion	The authors discuss legal regulations surrounding the use of fillings by dentists in France.	The laws and regulations that regulate the use of fillings, the impact of these regulations on the practice of dentistry and the provision of aesthetic treatments, and the perspectives and experiences of dentists involved in this matter are discussed.	The authors mention that dental doctors have enough knowledge in the field to be able to provide aesthetic treatments with dermal fillers such as hyaluronic acid.
Title: Dermal Fillers for Facial Soft Tissue Augmentation Authors: Dastoor, S. F., Misch, C. E., and Wang, H.-L. (2007) [36] Study design: Communication	To provide an overview of the use of dermal fillers for facial soft tissue augmentation, including their history, mechanism of action, types of fillers, indications, contraindications, and possible complications.	The use of dermal fillers for facial soft tissue augmentation is discussed. Dermal fillers are substances injected under the skin to add volume, fill wrinkles and fine lines, and enhance facial contours. They are often used for cosmetic purposes, such as reducing the appearance of wrinkles or restoring volume, and in the perioral area.	Dermal fillers are a safe and effective method for soft tissue augmentation, with high patient satisfaction.

Table 1. Cont.

Title, Authors, (Year), Reference, and Design	Objectives	Interventions/Phenomena of Interest	Results and Conclusions
Title: Treatment Options to Optimize Display of Anterior Dental Esthetics in the Patient with the Aged Lip Authors: Perenack, J. (2005) [37] Study design: Communication	To discuss the effect of aging on lip structure and its impact on oral aesthetics, as well as provide treatment options to improve dental aesthetics in older patients.	Several treatment options for improving oral aesthetics in patients with aging lips are discussed. The interventions described in the article include lip augmentation with injectable fillers, surgical lip lifts, and maxillofacial surgery. Injectable fillers are a minimally invasive technique that can help improve the appearance of the lips and the perioral region. The use of injectable fillers to improve the appearance of nasolabial folds and marionette lines is also mentioned.	Combining several treatment options can improve oral aesthetics in patients with aging lips. The author emphasizes assessing the patient's needs and adapting the treatment plan accordingly.

4. Discussion

Overall, the articles eligible for this review provided consistent results that support the use of HA to mitigate the signs of aging of the facial lower third. They also reported benefits of its use, such as volume enhancement, wrinkle reduction, and restoration of facial harmony, which seem to improve patients' self-esteem and quality of life [38]. In addition, the use of HA was found to be a safe and minimally invasive technique with low complication rates.

This discussion is structured in sections, defined after grouping the articles according to their context and content. It will focus on applying the different therapeutic strategies that emerged during the review in the dentistry context.

4.1. Non-Surgical Modalities and Various Applicabilities of HA in Dentistry

Li et al. [26] showed consistent positive outcomes of non-surgical approaches, such as botulinum toxin and dermal fillers, in mitigating signs of facial aging. The interventions effectively reduced wrinkles and expression lines and restored facial volume while improving skin texture and tone. The authors emphasized the significance of personalized treatment planning and careful patient selection to achieve optimal results and minimize potential adverse effects. These findings underscore the importance of non-surgical methods as valuable options for mitigating facial aging, with dentists playing a crucial role in providing these treatments to patients.

Casale et al. [19] highlighted that HA possesses anti-inflammatory, antibacterial, and tissue-regenerating properties, which are valuable in dental specialties like periodontics, endodontics, and orthodontics. The versatility of HA and its ability to promote tissue regeneration make it a valuable material for non-surgical treatments in dentistry. The positive results and properties identified in the study support the increasing demand for HA and establish it as a promising therapeutic option for dental professionals.

Shuai et al. [30] conducted a survey in China to examine the public's preference for non-invasive facial rejuvenation methods, specifically dermal fillers with HA and neurotoxins. The reported results showed that more than half of the respondents had chosen some non-invasive facial rejuvenation, with dermal fillers being the most popular technique. These findings suggest a growing demand for non-surgical approaches like HA-based treatments as alternatives to invasive methods. It was also found that the primary motivation for individuals seeking these treatments was to enhance their appearance, highlighting the importance of facial aesthetics in decision-making. Safety played a crucial role in treatment selection, with patients favoring non-invasive options that provide effective results with minimal risk. However, the authors reported a relatively low awareness and knowledge among the public regarding non-invasive facial rejuvenation procedures that dental practitioners can perform. Most people relied on advertising to learn about these techniques, indicating the need for better education and professional outreach to raise awareness about available options. Other authors such as Chaput et al. [35], Spatafora et al. [34], Zupi [33], and Tran Cao [31] also corroborate the findings reported by Shuai et al. [30], reinforcing the growing popularity of HA and other non-surgical modalities requested of dentists by patients, which is directly related to the search for satisfactory aesthetic results, low rates of complication and significant adverse effects, and shorter recovery time, thus avoiding invasive surgical procedures.

In sum, these studies show that HA is becoming more popular in dental medicine as a non-surgical treatment option. It offers aesthetic benefits, anti-inflammatory and antibacterial properties, and tissue-regeneration capabilities. Additionally, the public prefers non-invasive treatments. Therefore, dental professionals should consider integrating HA into their practices to meet patient needs and achieve better results.

4.2. Dentists as Specialists

In the study published by Tran Cao [31], the use of botulinum toxin and dermal fillers in dentistry to enhance patient attractiveness was explored. The author examined the his-

torical and current applications of these treatments in facial aesthetics, their administration techniques, potential implications for dentistry, and the role of dentists in providing these treatments. The study found a growing demand for botulinum toxin and dermal fillers in dentistry as more dentists incorporate them into their practices to improve patients' perceived attractiveness, confidence, quality of life, and satisfaction. However, the need for proper training of dentists and awareness of potential risks associated with these treatments was also highlighted.

Zupi [33] focused his study on the benefits of using HA fillers in dentistry. His research highlighted how these fillers could improve the outcomes of aesthetic dental treatments, leading to greater patient satisfaction and compliance. The HA fillers effectively restore volume to facial areas lost due to aging or other factors, improving facial harmony and overall appearance. The study highlighted the dentists' expertise in facial anatomy, pain management, and orofacial harmonization procedures. The author also highlights the importance of adequately training dentists on the latest techniques, materials, and approaches to ensure optimal results and patient satisfaction [39,40].

Spatafora et al. [34] provide, in their research, valuable information about the role of dentists in aesthetic procedures within dentistry, as do the findings published by Zupi [33] and Tran Cao [31]. The study emphasizes the increasing recognition and appreciation of dentists' ability to provide integrated care based on scientific knowledge and advanced techniques. Dentists' understanding of facial structure enables them to achieve aesthetic and functional harmony, restoring lost volume and improving patients' attractiveness. However, dentists' involvement in non-surgical aesthetic modalities raises essential legal and ethical considerations. The study highlights the importance of dentists being aware of and adhering to regulations, guidelines, legal restrictions, ethical standards, and specific professional practices related to aesthetic treatments. The need for ongoing training and education for dentists interested in incorporating aesthetic treatments into their practices is also highlighted, along with the importance of these health professionals holding a sound background covering both technical aspects and legal/ethical considerations in dental practice.

The abovementioned findings are also supported by Chaput et al. [35], who shed light on the legal regulations surrounding the use of dermal fillers, specifically HA, by dentists in France. The authors report that dentists possess the necessary knowledge and expertise to perform aesthetic treatments with dermal fillers, which suggests adequate training for these procedures. The discussion emphasizes the impact of these regulations on dentistry as they establish guidelines for dentists offering these treatments. When integrating the results stated by Chaput et al. [35] with those reported by Spatafora et al. [34], Zupi [33], and Tran Cao [31], it is evident that dentists are recognized for their expertise in orofacial harmonization. However, legal regulations underscore the importance of ethical and legal standards compliance.

In Portugal, the dentist is a health professional who is qualified to carry out all courses of action that are necessary or appropriate for the prevention, diagnosis, and treatment of anomalies and diseases of the teeth, mouth, jaws, and attached structures and tissues concerning the stomatognathic system. Orofacial harmonization is one of the dentist's professional competencies already included in the legal regulations published in the Portuguese Official Gazette [12], encompassing techniques, procedures, and products with therapeutic, rehabilitative, or even preventive applications in dentistry, using injectable products such as botulinum toxin or HA [41]. This legal recognition reinforces the dentist's authority and responsibility in performing these procedures and highlights the importance of their training and expertise in orofacial harmonization.

4.3. Pharmacodynamics of HA

Bukhari et al. [32] explore the pharmacodynamics and rheological characteristics of HA in skin rejuvenation and aesthetic procedures. HA can retain water, improve skin hydration, and act as a dermal filler to reduce wrinkles and enhance skin elasticity. Understanding

the rheological properties of HA is crucial in predicting its effectiveness, integration into the skin, response to facial expressions, and gradual dissipation of clinical effects, as stated by Dastoor et al. [36]. Both studies emphasize how analyzing these properties helps physicians select the right product, determine injection techniques and volume, and optimize aesthetic results, safety, and patient satisfaction. When administered correctly by qualified professionals, HA has proven benefits in skin rejuvenation, wrinkle filling, hydration increase, and improved skin elasticity, findings that are also corroborated by Wang et al. [42], Gavard Molliard et al. [43], and Fagien et al. [44].

Other studies also broadly support the above findings, highlighting that the pharmacodynamics of HA in non-surgical aesthetic procedures, coupled with proper administration techniques, offer significant benefits in skin rejuvenation. This understanding reinforces the importance of HA as a viable option in dentistry and highlights the need for specialization of healthcare professionals (dentists) to ensure satisfactory aesthetic outcomes for patients [45–47]. Additionally, for a complete and integrated approach to facial aesthetic rehabilitation, it becomes necessary to start from the assessment of several facial parameters, namely: (i) face shape, appearance, and position of soft tissues (such as the nose, lips, and chin) and supporting structures (bones, cartilage, and teeth); (ii) muscle activity; and (iii) aging, i.e., the way these tissues have or will age [33,48,49].

4.4. Skin Aging

Rogerio et al. [28] introduce the Mimicking Intraoral Mucosal Tissues (MIMT) concept in orofacial aesthetics. This concept aims to replicate the characteristics and properties of oral mucosal tissues in dental procedures and restoration. By using materials and techniques that mimic the natural tissues of the mouth, dental professionals can achieve more natural aesthetic results, where restoration and prosthetics blend seamlessly with the surrounding tissues. Mimicking the characteristics of intraoral tissues, such as texture, color, and elasticity, the materials used in dental procedures can provide greater comfort and adaptation for patients. In addition, the authors suggest that incorporating dermal HA fillers, such as those in the Restylane® product line, along with the MIMT concept, can provide natural and long-lasting results in orofacial rejuvenation, as they consider the unique qualities of intraoral mucosal tissues.

Hong [25], meanwhile, proposes different aesthetic techniques that use botulinum toxin and/or dermal fillers in the oral and maxillofacial area. The author analyzes the relevant anatomy and physiology of the muscles and skin of the region and discusses the various aesthetic approaches in which botulinum toxin and dermal fillers can be used. The study highlights that botulinum toxin and HA are safe and effective options for treating the oral and maxillofacial area and can produce optimal aesthetic results for patients.

Silva et al. [29] discuss the suggestions for using HA in different areas of the perioral region, lips, and jaw and describe injection techniques to achieve a more youthful and balanced facial appearance. In addition, the article highlights the possible side effects of HA, such as edema, hematomas, infection, and vascular complications, so recommendations are provided to minimize these risks and ensure safe and effective application, as reported in other research studies [50–54]. The authors also highlight that facial filler with HA has been established as an effective and safe intervention because it is a biocompatible substance that occurs naturally in the body, which minimizes the risk of adverse reactions and increases patient acceptance of the treatment, as reported by other researchers [53,55–57].

According to Raschke et al. [11], changes in the perioral region that occur with aging are evaluated using anthropometric measurements. The sample consisted of seventy individuals of different ages and gender, and age-related changes in perioral morphology were identified. These changes included decreased lip height and thickness, increased philtrum depth, decreased chin projection, and increased vertical distance between the lower lip and chin. The study aimed to provide a better understanding of how the perioral region changes with age and its clinical implications for aesthetic and reconstructive procedures in this area. The authors also discussed their findings' clinical implications,

suggesting that dermal fillers, fat grafting, or surgical procedures could restore a youthful appearance in the perioral region.

The research studies by Kapoor et al. [58], Rauso et al. [59], Hernandez et al. [60], and Islam et al. [61] also address different aspects of skin aging and the aesthetic approaches used for facial rejuvenation, adding evidence that HA and botulinum toxin are safe and effective options in dentistry for facial rejuvenation, thus supporting the abovementioned findings. These fillers can fill wrinkles, increase skin hydration, improve elasticity, and provide a more youthful and balanced appearance. The studies report the importance of recognizing the anatomy and physiology of the oral and maxillofacial region and the appropriate application techniques to achieve optimal aesthetic results. Moreover, it is emphasized that using these fillers in combination with other procedures can potentiate the effects and achieve satisfactory patient results.

4.5. Skin and Lip Rejuvenation

Dantas et al. [27] aimed to assess the safety and effectiveness of using hyaluronic acid (HA) for enhancing the lips' appearance. The researchers discussed the process of injecting HA into the lips, explored various HA formulations available, and examined the potential benefits and risks associated with this treatment. Furthermore, the study compared the attractiveness of lips with different thicknesses after undergoing hyaluronic acid fillers, as perceived by dental surgeons, facial harmonization specialists, and laypersons. The results demonstrated that HA injections were a safe and effective method for rejuvenating the lips. The treatment significantly improved lip volume, contour, and overall appearance, with a low risk of adverse effects. Heidekrueger et al. [62], Pascali et al. [63], and Kau et al. [64] also corroborated the findings reported by Dantas et al. [27], suggesting that HA injections can be a valuable tool to improve smile attractiveness that is affected by the lips, gums, and teeth and increase patient satisfaction with their facial aesthetics with the result that lip augmentation has become increasingly popular in recent years as a reflection of cultural trends that emphasize youth and beauty. However, it is poorly understood whether lip thickness before filling may favor greater attractiveness after the procedure, so the authors studied this phenomenon of interest.

Perenack [37] examines the impact of aging on lip structure and its implications for oral aesthetics. The article discusses various treatment options to enhance the appearance of aging lips, including injectable lip augmentation fillers, lip lift surgeries, and maxillofacial surgery. Injectable fillers are highlighted as a minimally invasive technique that can effectively improve the look of the lips and perioral region. The study also mentions using fillers to address concerns like nasolabial folds and marionette lines, which are common aesthetic issues for patients. Furthermore, it refers to several recent studies that explore different techniques and therapeutic approaches to rejuvenate the lips and perioral region [26,65,66].

The study by Aubry et al. [10] explored the effectiveness of HA in treating facial aging in fully edentulous patients. The research involved 45 randomly assigned participants to receive either HA injections in the facial region (intervention group) or placebo injections (control group). The findings demonstrated that HA injections successfully enhanced facial wrinkles, skin hydration, and overall appearance in fully edentulous patients. The intervention group experienced significant improvements in the severity of facial wrinkles and skin hydration level compared to the control group. Other studies, including those published by Hegde [67], Cervino et al. [68], van Loghem et al. [69], and Hakobyan et al. [70], also supported the use of HA injections in edentulous patients, emphasizing its safety and tolerability without any serious adverse events reported. The authors of these studies suggested that HA injections could serve as a safe and effective alternative or complementary treatment to traditional dental prostheses for enhancing oral and facial health in fully edentulous patients. Furthermore, dentistry has begun exploring the use of HA as an adjuvant in the healing processes following titanium implant insertion, utilizing its advantageous chemical properties such as hygroscopicity, viscoelasticity, space-filling

ability, bacteriostatic effect, anti-edema effect, antioxidant effect, biocompatibility, and non-immunogenicity.

4.6. Further Considerations

In addition to the topics included in the discussion, a visual guide to facial aesthetic enhancement and dermal filler injection techniques can be found in the book written by Braz and Sakuma [71], where the authors provide a wide range of injection techniques for facial aesthetics, including wrinkle reduction and contouring, discussing crucial subjects like facial assessment, hyaluronic acid science, facial aging, and pain management with regional nerve blocks and also providing meticulous anatomical descriptions and images, helping clinicians understand the connections between superficial and deeper structures, such as blood vessels, to prevent serious complications during procedures.

Finally, although investigating the complications of using hyaluronic acid to mitigate aging in the facial lower third was outside the scope of the proposal, while hyaluronic-acid-based dermal fillers generally exhibit a low occurrence of long-term side effects, there have been instances of occasional adverse outcomes recorded, which encompass chronic lymphoplasmacytic inflammatory reactions and classic foreign-body-type granulomatous reactions, as stated by Edwards and Fantasia [72]. Abduljabbar and Basendwh [73] report that using hyaluronic acid fillers is generally associated with mild and reversible complications. However, there are rare but serious risks, such as cutaneous necrosis and blindness due to vascular occlusion, which can occur if the filler compresses or is injected directly into a blood vessel. The most common side effects are related to the injection and are usually temporary. Vascular occlusion is the most severe complication, but a comprehensive understanding of facial vascular anatomy can help minimize the risk. Detecting vascular occlusion early and intervening without delay can significantly reduce the chances of long-term consequences. In their published paper, the authors suggest some guidelines to avoid, identify, and manage the different complications of hyaluronic acid fillers. Some case reports also describe complications from a hyaluronic acid dermal filler, like the one reported by Alli et al. [74], in which a 66-year-old female experienced a late-onset complication from a hyaluronic acid dermal filler, leading to firm perioral swellings that resembled a salivary gland neoplasm. Therefore, research on this topic is crucial and will be one of the authors' goals in future research.

The limitations of this review are essentially related to the fact that the selection of articles included only Portuguese, English, and Italian, which may have limited the scope of the results obtained and, consequently, led to a loss of important information from other international investigations written in other languages but which are potentially significant. It is essential to emphasize that this review allowed obtaining an overview of the studies already conducted on a given topic but does not guarantee the total comprehensiveness of all available information. Therefore, it is necessary to continue researching and updating knowledge on the topic to ensure a complete and up-to-date approach.

5. Conclusions

This review highlights that using hyaluronic acid as a mechanism to mitigate the effects of face lower third aging following orofacial harmonization procedures in dentistry offers significant benefits to patients, improving the aesthetic appearance of the face, increasing patients' self-esteem and satisfaction, and providing a better quality of life. Nonetheless, a note is made regarding the frail methodological evidence level in the selected articles due to limitations such as small sample sizes, absence of control groups, inadequate randomization, and insufficient statistical analyses, emphasizing the need for more methodologically rigorous studies to be published.

Author Contributions: Conceptualization, H.M.; methodology, H.M., I.C., P.M., M.G. and H.O.; software, H.O.; validation, H.M., I.C., P.M., M.G. and H.O.; formal analysis, H.M., M.G. and H.O.; investigation, H.M.; resources, M.G. and H.M.; data curation, H.M., M.G. and H.O.; writing—original draft preparation, H.M.; writing—review and editing, I.C., P.M., M.G. and H.O.; visualization, H.M., M.G. and H.O.; supervision, I.C., P.M., M.G. and H.O.; project administration, H.O.; funding acquisition, H.O. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

Funding: This work is funded by FCT/MCTES through national funds and when applicable co-funded by EU funds under the project UIDB/50008/2020.

Institutional Review Board Statement: Not applicable.

Informed Consent Statement: Not applicable.

Data Availability Statement: All data and materials in this article can be obtained by contacting the corresponding author, Henrique Oliveira (hjmo@lx.it.pt).

Conflicts of Interest: The authors declare no conflict of interest.

References

1. Candore, G.; Caruso, C. *Human Aging*; Academic Press: Cambridge, MA, USA, 2021. [\[CrossRef\]](#)
2. Farkas, J.P.; Pessa, J.E.; Hubbard, B.; Rohrich, R.J. The Science and Theory behind Facial Aging. *Plast. Reconstr. Surg. Glob. Open* **2013**, *1*, e8–e15. [\[CrossRef\]](#)
3. Swift, A.; Liew, S.; Weinkle, S.; Garcia, J.K.; Silberberg, M.B. The Facial Aging Process From the “Inside Out”. *Aesthetic Surg. J.* **2021**, *41*, 1107–1119. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)
4. Fölster, M.; Hess, U.; Werheid, K. Facial age affects emotional expression decoding. *Front. Psychol.* **2014**, *5*, 30. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)
5. Pearlstein, S.L.; Taylor, C.T.; Stein, M.B. Facial Affect and Interpersonal Affiliation: Displays of Emotion During Relationship Formation in Social Anxiety Disorder. *Clin. Psychol. Sci.* **2019**, *7*, 826–839. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)
6. Goodman, G.J.; Liew, S.; Callan, P.; Hart, S. Facial aesthetic injections in clinical practice: Pretreatment and posttreatment consensus recommendations to minimise adverse outcomes. *Australas. J. Dermatol.* **2020**, *61*, 217–225. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)
7. Akinbiyi, T.; Othman, S.; Familusi, O.; Calvert, C.; Card, E.B.; Percec, I. Better Results in Facial Rejuvenation with Fillers. *Plast. Reconstr. Surg.-Glob. Open* **2020**, *8*, e2763. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)
8. Chuang, J.; Barnes, C.; Wong, B. Overview of Facial Plastic Surgery and Current Developments. *Surg. J.* **2016**, *02*, e17–e28. [\[CrossRef\]](#)
9. Chng, W.Q.; Samuel, M.; Naidoo, K.; Jaffar, H.; Khor, I.W.; Yiong Huak, C.; Watson, R.E.B.; De Mozzi, P.; Tam, W.W.S.; Camargo, C.P.; et al. Topical treatments and skin-resurfacing techniques for skin ageing. *Cochrane Database Syst. Rev.* **2021**, *2021*, CD014391. [\[CrossRef\]](#)
10. Aubry, S.; Collart-Dutilleul, P.-Y.; Renaud, M.; Batifol, D.; Montal, S.; Pourreyron, L.; Carayon, D. Benefit of Hyaluronic Acid to Treat Facial Aging in Completely Edentulous Patients. *J. Clin. Med.* **2022**, *11*, 5874. [\[CrossRef\]](#)
11. Raschke, G.F.; Rieger, U.M.; Bader, R.-D.; Schaefer, O.; Guentsch, A.; Gomez Dammeier, M.; Schultze-Mosgau, S. Perioral aging—An anthropometric appraisal. *J. Cranio-Maxillofac. Surg.* **2014**, *42*, e312–e317. [\[CrossRef\]](#)
12. Diário da República. *Diário da República, Regulamento n.º 1007/2021*; Ordem dos Médicos Dentistas: Lisboa, Portugal, 2021.
13. Nayyar, P. BOTOX: Broadening the Horizon of Dentistry. *J. Clin. Diagn. Res.* **2014**, *8*, ZE25. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)
14. Sheen, D.; Clarkson, E. Botox and Dermal Fillers. *Dent. Clin. N. Am.* **2020**, *64*, 325–339. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)
15. Malcmacher, L. Facial aesthetics in dentistry. *Dent. Today* **2009**, *28*, 116–117.
16. Roberts, W. Incorporating facial rejuvenation procedures in the dental practice. *Today's FDA* **2013**, *25*, 50–53. [\[PubMed\]](#)
17. Sonone, T.; Soni, V.; Gupta, S.; Shekatkar, Y.; Thorat, A.; Pol, T. Botox and dermal fillers in orthodontics—A review. *J. Pharm. Bioallied Sci.* **2022**, *14*, S60. [\[CrossRef\]](#)
18. Goes, M.; Lopes, M.; Oliveira, H.; Marôco, J.; Fonseca, C.; Santos, M.; Caeiro, J. Psychometric Qualities of a Core Set to Ascertain the Functional Profile of Portuguese Elderly Citizens. In *International Workshop on Gerontechnology*; Communications in Computer and Information Science; Springer: Cham, Switzerland, 2020; pp. 314–329.
19. Casale, M.; Moffa, A.; Vella, P.; Sabatino, L.; Capuano, F.; Salvinelli, B.; Lopez, M.A.; Carinci, F.; Salvinelli, F. Hyaluronic acid: Perspectives in dentistry. A systematic review. *Int. J. Immunopathol. Pharmacol.* **2016**, *29*, 572–582. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)
20. Rodríguez-Aranda, M.; Iborra-Badia, I.; Alpiste-Illueca, F.; López-Roldán, A. Hyaluronic acid for periodontal tissue regeneration in intrabony defects. A systematic review. *Dent. Rev.* **2022**, *2*, 100057. [\[CrossRef\]](#)
21. Hausauer, A.K.; Jones, D.H. Soft Tissue Augmentation (Temporary Injectable Fillers) of the Lower Face and Neck (Lips, Perioral, Nose, Neck). In *Evidence-Based Procedural Dermatology*; Springer: Cham, Switzerland, 2019; pp. 659–678.
22. Beasley, K.; Weiss, M.; Weiss, R. Hyaluronic Acid Fillers: A Comprehensive Review. *Facial Plast. Surg.* **2009**, *25*, 086–094. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)

23. Mota de Sousa, L.M.; Furtado Firmino, C.; Alves Marques-Vieira, C.M.; Silva Pedro Severino, S.; Castelão Figueira Carlos Pestana, H. Revisões da literatura científica: Tipos, métodos e aplicações em enfermagem. *Rev. Port. Enferm. Reabil.* **2018**, *1*, 45–55. [CrossRef]
24. PRISMA. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA). Available online: <http://www.prisma-statement.org/PRISMAStatement/FlowDiagram> (accessed on 18 May 2023).
25. Hong, S.O. Cosmetic Treatment Using Botulinum Toxin in the Oral and Maxillofacial Area: A Narrative Review of Esthetic Techniques. *Toxins* **2023**, *15*, 82. [CrossRef] [PubMed]
26. Li, K.; Meng, F.; Li, Y.; Tian, Y.; Chen, H.; Jia, Q.; Cai, H.; Jiang, H.; Isola, G. Application of Nonsurgical Modalities in Improving Facial Aging. *Int. J. Dent.* **2022**, *2022*, 8332631. [CrossRef] [PubMed]
27. Dantas, A.; Bezerra, R.; Nojima, C.; Lira, K.; Silva, G.; Oliveira, J.; Moreira, A. Lip Rejuvenation with Hyaluronic Acid. *Health Soc.* **2022**, *2*, 164–174. [CrossRef]
28. Rogerio, V.; Vieira, M.; Rabelo, V.; Carbone, A.; Filho, D.M.; Silva, A.; Canales, G. Features to consider for mimicing tissues in orofacial aesthetics with optimal balance technology and non-animal stabilized hyaluronic acid (Restylane®): The MIMT concept. *J. Stomatol. Oral Maxillofac. Surg.* **2022**, *123*, 440–447. [CrossRef]
29. Silva, L.; Barros, P.; Barioni, E.; Constantino, E.; Hanai-Yoshida, V.; Oliveira, R. Complicações com o uso do ácido hialurônico na harmonização facial. *Res. Soc. Dev.* **2022**, *11*, e23111528052. [CrossRef]
30. Shuai, L.; Sultan, M.; Hui, L. Noninvasive Facial Rejuvenation with Dermal Fillers and Neurotoxins, Public's Preference: A Survey Report. *N. Am. Acad. Res. NAAR* **2021**, *4*, 257–274. [CrossRef]
31. Tran Cao, P. The Use of Botulinum Toxin and Dermal Fillers to Enhance Patients' Perceived Attractiveness. *Dent. Clin. N. Am.* **2020**, *64*, 659–668. [CrossRef]
32. Bukhari, S.; Roswandi, N.; Waqas, M.; Habib, H.; Hussain, F.; Khan, S.; Sohail, M.; Ramli, N.; Thu, H.; Hussain, Z. Hyaluronic acid, a promising skin rejuvenating biomedicine: A review of recent updates and pre-clinical and clinical investigations on cosmetic and nutricosmetic effects. *Int. J. Biol. Macromol.* **2018**, *120*, 1682–1695. [CrossRef]
33. Zupi, A. Who is the facial specialist? Hyaluronic acid fillers: Optimisation of aesthetic dentistry and patient loyalty. *Stomatol. Edu J.* **2016**, *3*, 168–177. [CrossRef]
34. Spatafora, F.; Argo, A.; Campisi, G. Il ruolo dell'odontoiatra nella medicina estetica: Norme e indicazioni. *Dent. Cadmos* **2012**, *80*, 301–318. [CrossRef]
35. Chaput, B.; Boutault, F.; Garrido, I.; Lopez, R. La lutte des chirurgiens-dentistes français pour conserver le droit aux injections de produits de comblement sur la face. *Ann. Chir. Plast. Esthet.* **2012**, *57*, 192–193. [CrossRef]
36. Dastoor, S.F.; Misch, C.E.; Wang, H.-L. Dermal Fillers for Facial Soft Tissue Augmentation. *J. Oral Implantol.* **2007**, *33*, 191–204. [CrossRef]
37. Perenack, J. Treatment Options to Optimize Display of Anterior Dental Esthetics in the Patient With the Aged Lip. *J. Oral Maxillofac. Surg.* **2005**, *63*, 1634–1641. [CrossRef]
38. Torre, E.; Vetrano, S.; Vertué, S.; Zazzaron, M.; Russo, R. Satisfaction outcomes for patients and physicians following use of a new hyaluronic acid fillers. *J. Cosmet. Dermatol.* **2023**, *22*, 1–8. [CrossRef]
39. Goes, M.; Oliveira, H.; Lopes, M.; Fonseca, C.; Pinho, L. Satisfaction: A Concept Based on Functionality and Quality of Life to Be Integrated in a Nursing Care Performance System. In *International Workshop on Gerontechnology*; Springer: Cham, Switzerland, 2022; pp. 84–93.
40. Goes, M.; Oliveira, H.; Lopes, M.; Fonseca, C.; Pinho, L.; Marques, M. A nursing care-sensitive patient satisfaction measure in older patients. *Sci. Rep.* **2023**, *13*, 7607. [CrossRef]
41. Ordem dos Médicos Dentistas. Harmonização Orofacial, Direito de Resposta ao Jornal Expresso. Available online: <https://www.ond.pt/2022/04/harmonizacao-orofacial-resposta/> (accessed on 6 June 2023).
42. Wang, F.; Garza, L.A.; Kang, S.; Varani, J.; Orringer, J.S.; Fisher, G.J.; Voorhees, J.J. In Vivo Stimulation of De Novo Collagen Production Caused by Cross-linked Hyaluronic Acid Dermal Filler Injections in Photodamaged Human Skin. *Arch. Dermatol.* **2007**, *143*, 155–163. [CrossRef]
43. Gavard Molliard, S.; Bon Bétemps, J.; Hadjab, B.; Topchian, D.; Micheels, P.; Salomon, D. Key rheological properties of hyaluronic acid fillers: From tissue integration to product degradation. *Plast. Aesthetic Res.* **2018**, *5*, 17. [CrossRef]
44. Fagien, S.; Bertucci, V.; von Grote, E.; Mashburn, J.H. Rheologic and Physicochemical Properties Used to Differentiate Injectable Hyaluronic Acid Filler Products. *Plast. Reconstr. Surg.* **2019**, *143*, 707e–720e. [CrossRef]
45. Vandana, K.L.; Singh, S.; Anil, L. Histologic evaluation of 5% Hyaluronic acid injection in oral tissue: A pilot study. *Int. J. Mol. Biol.* **2019**, *4*, 206–208. [CrossRef]
46. Leong, X.Y.; Gopinath, D.; Syeed, S.M.; Veetil, S.K.; Shetty, N.Y.; Menon, R.K. Comparative Efficacy and Safety of Interventions for the Treatment of Oral Lichen Planus: A Systematic Review and Network Meta-Analysis. *J. Clin. Med.* **2023**, *12*, 2763. [CrossRef]
47. Mandel, I.; Farkasdi, S.; Varga, G.; Károly Nagy, Á. Comparative Evaluation of Two Hyaluronic Acid Gel Products for the Treatment of Interdental Papillary Defects. *Acta Stomatol. Croat.* **2020**, *54*, 227–237. [CrossRef] [PubMed]
48. Costa, E. *Estética dei Tessuti Orali e Periorali in Odontoiatria*; Acta Medica Edizioni: Figino Serenza, Italy, 2014.
49. Goes, M.; Lopes, M.; Oliveira, H.; Marôco, J.; Fonseca, C.; Santos, M.; Caeiro, J. A Nursing Care Intervention Model for Elderly People Adopting Self-care as a Central Concept. In *International Workshop on Gerontechnology*; Springer: Cham, Switzerland, 2020; pp. 359–372.

50. Chen, Q.; Liu, Y.; Fan, D. Serious Vascular Complications after Nonsurgical Rhinoplasty. *Plast. Reconstr. Surg.-Glob. Open* **2016**, *4*, e683. [\[CrossRef\]](#)
51. Ansari, Z.A.; Choi, C.J.; Rong, A.J.; Erickson, B.P.; Tse, D.T. Ocular and cerebral infarction from periocular filler injection. *Orbit* **2018**, *38*, 322–324. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)
52. Bae, I.H.; Kim, M.S.; Choi, H.; Na, C.H.; Shin, B.S. Ischemic oculomotor nerve palsy due to hyaluronic acid filler injection. *J. Cosmet. Dermatol.* **2018**, *17*, 1016–1018. [\[CrossRef\]](#)
53. Fang, M.; Rahman, E.; Kapoor, K.M. Managing Complications of Submental Artery Involvement after Hyaluronic Acid Filler Injection in Chin Region. *Plast. Reconstr. Surg.-Glob. Open* **2018**, *6*, e1789. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)
54. Eldweik, L. Orbital infarction syndrome following hyaluronic acid filler rhinoplasty. *Am. J. Ophthalmol. Case Rep.* **2021**, *22*, 101063. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)
55. Cohen, J.L.; Biesman, B.S.; Dayan, S.H.; DeLorenzi, C.; Lambros, V.S.; Nestor, M.S.; Sadick, N.; Sykes, J. Treatment of Hyaluronic Acid Filler–Induced Impending Necrosis With Hyaluronidase: Consensus Recommendations. *Aesthetic Surg. J.* **2015**, *35*, 844–849. [\[CrossRef\]](#)
56. Tucunduva, M.J.; Tucunduva-Neto, R.; Saieg, M.; Costa, A.L.; de Freitas, C. Vascular mapping of the face: B-mode and doppler ultrasonography study. *Med. Oral Patol. Oral Cir. Bucal* **2016**, *21*, e135–e141. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)
57. Sykes, J.M. Commentary on: New High Dose Pulsed Hyaluronidase Protocol for Hyaluronic Acid Filler Vascular Adverse Events. *Aesthetic Surg. J.* **2017**, *37*, 826–827. [\[CrossRef\]](#)
58. Kapoor, K.M.; Saputra, D.I.; Porter, C.E.; Colucci, L.; Stone, C.; Brenninkmeijer, E.E.A.; Sloane, J.; Sayed, K.; Winaya, K.K.; Bertossi, D. Treating Aging Changes of Facial Anatomical Layers with Hyaluronic Acid Fillers. *Clin. Cosmet. Investig. Dermatol.* **2021**, *14*, 1105–1118. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)
59. Rauso, R.; Rugge, L.; Chirico, F.; Nicoletti, G.F.; Fragola, R.; Bove, P.; Zerbinati, N.; Lo Giudice, G. Nonsurgical Reshaping of the Lower Jaw With Hyaluronic Acid Fillers: A Retrospective Case Series. *Dermatol. Pract. Concept.* **2022**, *12*, e2022095. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)
60. Hernandez, P.; Cotrin, P.; Valarelli, F.; Oliveira, R.; Bispo, C.; Freitas, K.; Oliveira, R.; Cotrin, P. Evaluation of the attractiveness of lips with different volumes after filling with hyaluronic acid. *Sci. Rep.* **2023**, *13*, 4589. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)
61. Islam, H.; Poly, T.S.; Tisha, Z.T.; Rahman, S.; Naveed, A.I.J.; Ahmed, A.; Ahmed, S.N.; Hassan, J.; Uddin, M.J.; Das, D.B. 3D Printed Hollow Microneedles for Treating Skin Wrinkles Using Different Anti-Wrinkle Agents: A Possible Futuristic Approach. *Cosmetics* **2023**, *10*, 41. [\[CrossRef\]](#)
62. Heidekrueger, P.I.; Szpalski, C.; Weichman, K.; Juran, S.; Ng, R.; Claussen, C.; Ninkovic, M.; Broer, P.N. Lip Attractiveness: A Cross-Cultural Analysis. *Aesthetic Surg. J.* **2016**, *37*, 828–836. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)
63. Pascali, M.; Quarato, D.; Carinci, F. Filling Procedures for Lip and Perioral Rejuvenation: A Systematic Review. *Rejuvenat. Res.* **2018**, *21*, 553–559. [\[CrossRef\]](#)
64. Kau, C.H.; Christou, T.; Xie, R.B.; Abou-Saleh, T. Rating of smile attractiveness of patients finished to the American Board of Orthodontics standards. *J. Orofac. Orthop./Fortschritte Der Kieferorthopädie* **2020**, *81*, 239–248. [\[CrossRef\]](#)
65. Bertucci, V.; Nikolis, A.; Solish, N.; Lane, V.; Hicks, J. Efficacy and Safety of Flexible Hyaluronic Acid Fillers in Lip and Perioral Enhancement. *J. Drugs Dermatol.* **2021**, *20*, 402–408. [\[CrossRef\]](#)
66. Rho, N.-K.; Goo, B.; Youn, S.-J.; Won, C.-H.; Han, K.-H. Lip Lifting Efficacy of Hyaluronic Acid Filler Injections: A Quantitative Assessment Using 3-Dimensional Photography. *J. Clin. Med.* **2022**, *11*, 4554. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)
67. Hegde, V. Significance of the Frankfort mandibular plane angle in prosthetic management of partially or completely edentulous patients with Class II malocclusions. *J. Indian Prosthodont. Soc.* **2005**, *5*, 175–179. [\[CrossRef\]](#)
68. Cervino, G.; Meto, A.; Fiorillo, L.; Odorici, A.; Meto, A.; D’Amico, C.; Oteri, G.; Cicciù, M. Surface Treatment of the Dental Implant with Hyaluronic Acid: An Overview of Recent Data. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2021**, *18*, 4670. [\[CrossRef\]](#)
69. van Loghem, J.; Sattler, S.; Casabona, G.; Cotofana, S.; Fabi, S.G.; Goldie, K.; Gout, U.; Kerscher, M.; Lim, T.S.; de Sanctis Pecora, C.; et al. Consensus on the Use of Hyaluronic Acid Fillers from the Cohesive Polydensified Matrix Range: Best Practice in Specific Facial Indications. *Clin. Cosmet. Investig. Dermatol.* **2021**, *14*, 1175–1199. [\[CrossRef\]](#)
70. Gagik, G.; Khachik, K.; Azaryan, H.; Irina, K.; Armen, H.; Veronika, R.; Leon, K.; Manushak, M. An Multidisciplinary Approach to Treatment of Edentulous Patients with Perioral Wrinkles of the Skin. *Int. J. Dermatol. Ski. Care* **2021**, *3*, 11–21. [\[CrossRef\]](#)
71. Braz, A.; Sakuma, T. *Dermal Fillers: Facial Anatomy and Injection Techniques*, 1st ed.; Thieme Publishing Group: New York, NY, USA, 2020.
72. Edwards, P.; Fantasia, J. Review of long-term adverse effects associated with the use of chemically-modified animal and nonanimal source hyaluronic acid dermal fillers. *Clin. Interv. Aging* **2008**, *2*, 509–519. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)
73. Abduljabbar, M.H.; Basendwh, M.A. Complications of hyaluronic acid fillers and their managements. *J. Dermatol. Dermatol. Surg.* **2016**, *20*, 100–106. [\[CrossRef\]](#)
74. Alli, N.; Murdoch, M.; Meer, S. Delayed adverse reaction to a natural dermal filler mimicking salivary gland neoplasia. *Bull. Natl. Res. Cent.* **2022**, *46*, 97. [\[CrossRef\]](#)

Disclaimer/Publisher’s Note: The statements, opinions and data contained in all publications are solely those of the individual author(s) and contributor(s) and not of MDPI and/or the editor(s). MDPI and/or the editor(s) disclaim responsibility for any injury to people or property resulting from any ideas, methods, instructions or products referred to in the content.