

O envelhecimento facial e a harmonização orofacial – uma revisão narrativa da literatura

Facial aging and orofacial harmonization – a narrative literature review

Envejecimiento facial y armonización orofacial – una revisión de la literatura narrativa

Recebido: 26/04/2023 | Revisado: 09/05/2023 | Aceitado: 10/05/2023 | Publicado: 15/05/2023

Paulo Roberto Pires Achitti Sumodjo

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-9037-3867>

Faculdade de Odontologia da APCD, Brasil

E-mail: achittisumodjo@gmail.com

Roberto Teruo Suguihara

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

Faculdade de Odontologia da APCD, Brasil

E-mail: rtsugui@gmail.com

Daniella Pilon Muknicka

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

Universidade Santo Amaro, Brasil

E-mail: muknicka@icloud.com

Resumo

Observado o aumento da população idosa, bem como a crescente valorização da aparência, a especialidade odontológica de harmonização orofacial, possibilita a melhora da qualidade de vida através de tratamentos faciais. Contudo, o conhecimento dos processos associados ao envelhecimento se faz necessário para indicar o tratamento individualizado. O envelhecimento cutâneo, seja intrínseco ou extrínseco, está diretamente associado a uma estética considerada inadequada e que necessita de intervenções para corrigi-las. Essa pesquisa tem como objetivo, através da revisão narrativa da literatura, ofertar aos cirurgiões-dentistas um documento que catalogue o status quo do processo de envelhecimento facial e a necessidade de entendimento desse para o correto planejamento do tratamento associado à harmonização. A coleta de dados ocorreu nas bases PubMed, LILACS e Scielo, indicando no campo de pesquisa os seguintes descritores: “Face”, “Envelhecimento” e “Senescência Celular”. Não houve restrição para o tipo de literatura a ser inserido nas referências. Em conclusão, o processo de envelhecimento facial é um fenômeno complexo e multifacetado, influenciado por diversas teorias do envelhecimento facial. É importante que os especialistas em harmonização orofacial tenham um amplo conhecimento desse processo, assim como das teorias do envelhecimento, para poder oferecer tratamentos individualizados e eficazes que melhorem a qualidade de vida dos pacientes. Ao compreender as mudanças estruturais e estéticas que ocorrem durante o envelhecimento facial, os profissionais podem aplicar práticas de harmonização que visam melhorar a simetria facial, restaurar o volume perdido e suavizar as rugas e linhas de expressão, ajudando os pacientes a recuperarem a autoconfiança e a autoestima.

Palavras-chave: Face; Envelhecimento; Senescência celular.

Abstract

Observing the increase in the elderly population, as well as the growing appreciation of appearance, the dental specialty of orofacial harmonization makes it possible to improve the quality of life through facial treatments. However, knowledge of the processes associated with aging is necessary to indicate individualized treatment. Skin aging, whether intrinsic or extrinsic, is directly associated with aesthetics that are considered inadequate and require interventions to correct them. Therefore, this research seeks, through a narrative review of the literature, to offer dentists a document that catalogs the status quo of the facial aging process and the need to understand it for the correct planning of treatment associated with harmonization. Data collection took place in the PubMed, LILACS and Scielo databases, indicating the following descriptors in the search field: “Face”, “Aging” and “Cellular Senescence”. There was no restriction on the type of literature to be included in the references. In conclusion, the facial aging process is a complex and multifaceted phenomenon, influenced by several theories of facial aging. It is important for specialists in orofacial harmonization to have a broad knowledge of this process, as well as theories of aging, in order to be able to offer individualized and effective treatments that improve the quality of life of patients. By understanding the structural and aesthetic changes that occur during facial aging, professionals can apply harmonizing practices that aim to improve facial symmetry, restore lost volume and smooth wrinkles and expression lines, helping patients to regain self-confidence and self esteem.

Keywords: Face; Aging; Cellular senescent.

Resumen

Al observar el aumento de la población anciana, así como la creciente valoración de la apariencia, la especialidad odontológica de armonización orofacial posibilita mejorar la calidad de vida a través de tratamientos faciales. Sin embargo, el conocimiento de los procesos asociados al envejecimiento es necesario para indicar un tratamiento individualizado. El envejecimiento de la piel, ya sea intrínseco o extrínseco, está directamente asociado a estéticas que se consideran inadecuadas y requieren intervenciones para corregirlas. Por lo tanto, esta investigación busca, a través de una revisión narrativa de la literatura, ofrecer a los odontólogos un documento que catalogue el status quo del proceso de envejecimiento facial y la necesidad de comprenderlo para la correcta planificación del tratamiento asociado a la armonización. La recolección de datos se realizó en las bases de datos PubMed, LILACS y Scielo, indicando en el campo de búsqueda los siguientes descriptores: “Face”, “Aging” y “Cellular Senescence”. No hubo restricción en el tipo de literatura que se incluiría en las referencias. En conclusión, el proceso de envejecimiento facial es un fenómeno complejo y multifacético, influenciado por varias teorías del envejecimiento facial. Es importante que los especialistas en armonización orofacial tengan un amplio conocimiento de este proceso, así como de las teorías del envejecimiento, para poder ofrecer tratamientos individualizados y efectivos que mejoren la calidad de vida de los pacientes. Ao compreender as mudanças estruturais e estéticas que ocorrem durante o envelhecimento facial, os profissionais podem aplicar práticas de harmonização que visam melhorar a simetria facial, restaurar o volume perdido e suavizar as rugas e linhas de expressão, ajudando os pacientes a recuperarem a autoconfiança e a autoestima.

Palabras clave: Rostro; Envejecimiento; Senescencia celular.

1. Introdução

O envelhecimento facial pode afetar significativamente a autoestima das pessoas. À medida que envelhecemos, ocorrem alterações estruturais e estéticas no rosto, como a perda de volume, o aparecimento de rugas e linhas de expressão e a flacidez da pele. Essas mudanças podem levar a sentimentos de insatisfação com a aparência, insegurança e até mesmo depressão. Por isso, é importante que os especialistas em harmonização orofacial abordem não apenas as questões estéticas, mas também a saúde emocional dos pacientes. Ao ajudar a melhorar a aparência facial, os profissionais podem contribuir para aumentar a autoconfiança e a autoestima, o que pode ter um impacto positivo na qualidade de vida dos pacientes (Small, 2009).

A harmonização orofacial é uma prática que pode ajudar a melhorar a qualidade de vida dos pacientes e diminuir os sinais do envelhecimento facial. Através de procedimentos como preenchimento, toxina botulínica e laser, os especialistas em harmonização orofacial podem melhorar a simetria facial, restaurar o volume perdido e suavizar as rugas e linhas de expressão, contribuindo para uma aparência mais jovem e saudável. Além disso, ao abordar questões estéticas e funcionais, a harmonização orofacial pode ajudar a corrigir problemas como mordida desalinhada, bruxismo e disfunção da articulação temporomandibular (ATM), o que pode ter um impacto positivo na saúde geral do paciente. Assim, a harmonização orofacial pode ser uma ferramenta importante para melhorar a autoestima e a confiança, e consequentemente, a qualidade de vida dos pacientes (Bashour, 2006. Langlois et al., 2000).

Existe uma necessidade crescente de que os cirurgiões-dentistas adquiram um conhecimento mais aprofundado sobre a anatomia facial e o processo de envelhecimento, a fim de evitar iatrogenias e individualizar o tratamento. Com o aumento da demanda por procedimentos de harmonização orofacial, é fundamental que os profissionais sejam capazes de avaliar as necessidades e expectativas de cada paciente de forma precisa e individualizada. O conhecimento anatômico é essencial para garantir que os procedimentos sejam realizados com segurança e eficácia, evitando complicações indesejadas. Além disso, compreender as teorias do envelhecimento e suas implicações na aparência facial é crucial para oferecer tratamentos personalizados que abordam as alterações específicas do paciente. Por isso, a busca contínua pelo conhecimento é essencial para garantir a excelência na prática da harmonização orofacial e oferecer aos pacientes os melhores resultados possíveis (Glaucio et al., 2021. Garbin et al., 2019. Small, 2009).

Tal pesquisa se propõe relevante do ponto de vista clínico, uma vez que se faz necessário o conhecimento do cirurgião-dentista especialista em harmonização orofacial sobre o processo de envelhecimento facial para poder lançar mão de alternativas que minimizem seus sinais clínicos e devolvam a qualidade de vida e autoestima do paciente. Dessa forma, e

considerando o potencial papel do cirurgião-dentista especialista em HOF na clínica para melhorar a qualidade de vida do paciente, essa revisão narrativa da literatura busca servir de base sobre o status quo do processo de envelhecimento facial e suas alterações anatomo-fisiológicas na face do paciente.

2. Metodologia

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

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

3. Resultados e Discussão

3.1 Teorias do Envelhecimento

3.1.1 Teoria da Programação Genética/Relógio Biológico

A teoria da Programação Genética e Relógio Biológico é uma das explicações para o processo de envelhecimento. Ela sugere que o envelhecimento está relacionado ao encurtamento dos telômeros, que são as extremidades dos cromossomos que protegem o DNA durante a replicação celular. A cada divisão celular, os telômeros encurtam um pouco, e, eventualmente, eles alcançam um ponto em que não conseguem mais proteger o DNA adequadamente. Isso pode levar a mutações e defeitos celulares que, por sua vez, contribuem para o processo de envelhecimento (Escobar, 2012).

De acordo com essa teoria, a programação genética do nosso corpo controla a velocidade do encurtamento dos telômeros e o momento em que a célula para de se replicar. O relógio biológico do nosso corpo também pode influenciar a velocidade do encurtamento dos telômeros e o processo de envelhecimento. Por exemplo, a exposição a fatores ambientais, como estresse, obesidade, radiação ionizante e tabagismo, pode acelerar o encurtamento dos telômeros, contribuindo para o envelhecimento prematuro (Farinatti, 2002. Pizzino et al., 2017).

Além disso, a teoria da Programação Genética e Relógio Biológico sugere que a regulação da atividade dos telômeros pode ser influenciada por vários mecanismos moleculares, como a ativação ou inibição de enzimas que sintetizam os telômeros. Esses mecanismos podem ser influenciados por fatores externos, como a nutrição e o exercício físico, bem como por fatores internos, como hormônios e neurotransmissores (Escobar, 2012).

Em resumo, a teoria da Programação Genética e Relógio Biológico sugere que o envelhecimento está relacionado ao encurtamento dos telômeros e à regulação genética e molecular do processo de replicação celular. Essa teoria pode ajudar a explicar por que algumas pessoas envelhecem mais rápido do que outras e como os fatores ambientais e estilo de vida podem afetar o processo de envelhecimento.

3.1.2 Teoria do Estresse Oxidativo

De acordo com a teoria do estresse oxidativo, os radicais livres (RL) são moléculas isoladas de oxigênio que atuam como poderosos agentes oxidantes, levando a uma perda gradual da capacidade funcional da célula. Esses RL são produzidos pelas mitocôndrias durante o processo de respiração celular, fagocitose e síntese de prostaglandinas. Normalmente, esse processo é neutralizado, mas quando a célula envelhece, as mitocôndrias diminuem a produção de proteínas, prejudicando o processo de glicosilação, levando ao acúmulo de seus produtos finais ou AGE (produtos finais da glicação avançada). Nesta

teoria da glicosilação, células proteínas de baixo turnover, como o colágeno, diminuem a flexibilidade e permeabilidade, afetando o envelhecimento facial (Escobar, 2012).

Os RL também induzem o processo de inflamação e degradação celular, podendo produzir edema celular, além de influenciar a permeabilidade vascular, quimiotaxia de neutrófilos e a formação de prostaglandina e endoperóxidos. Esses efeitos levam à formação de lipofuscina, que é um pigmento marcador de envelhecimento. Com base nessa teoria, acredita-se que a redução dos radicais livres pode retardar o processo de envelhecimento. Além disso, muitos produtos e tratamentos para a harmonização orofacial visam reduzir a ação dos radicais livres e, portanto, amenizar os sinais de envelhecimento facial (Farinatti, 2002).

Portanto, a teoria do estresse oxidativo tem uma grande importância na compreensão do processo de envelhecimento, especialmente na harmonização orofacial, que busca tratar os sinais de envelhecimento facial. Os profissionais dessa área precisam entender profundamente essa teoria para desenvolver tratamentos eficazes e melhorar a aparência do paciente. Reduzir os radicais livres pode retardar o processo de envelhecimento e melhorar a qualidade de vida do paciente, proporcionando uma aparência mais jovial e saudável (Farinatti, 2002. Escobar, 2012).

3.1.3 Teoria do Eixo Neuroendócrino

A teoria do eixo neuroendócrino do envelhecimento postula que os hormônios que regulam as funções fisiológicas também influenciam a capacidade das células de produzirem proteínas e de se dividirem. Esses hormônios atuam como estímulos para as células e são essenciais para o correto funcionamento do organismo. Com o envelhecimento, a produção de proteínas pelos astrócitos, células do sistema nervoso central que suportam e nutrem os neurônios, diminui, o que pode interferir no funcionamento dessas células e levar a uma perda gradual da capacidade de resposta do cérebro (Escobar, 2012).

Além disso, a redução na produção de hormônios pode ter impactos significativos no envelhecimento. A diminuição da produção de hormônios sexuais, como a testosterona e o estrogênio, pode levar a problemas como a osteoporose e a diminuição da libido. A redução do hormônio do crescimento pode levar à perda de massa muscular e óssea, bem como a uma diminuição da função imunológica. A compreensão dos mecanismos subjacentes à regulação hormonal e ao envelhecimento pode ajudar no desenvolvimento de terapias para retardar ou prevenir a deterioração associada à idade (Farinatti, 2002).

Em resumo, a teoria do eixo neuroendócrino do envelhecimento sugere que os hormônios têm um papel fundamental no envelhecimento e na manutenção da saúde celular. A diminuição da produção de hormônios e a redução da capacidade das células de responder a esses estímulos podem levar a uma série de problemas relacionados à idade, incluindo a perda de massa muscular e óssea, a diminuição da função imunológica e a perda de capacidade cognitiva. Compreender como os hormônios afetam a saúde celular e o envelhecimento pode ser crucial para desenvolver intervenções terapêuticas para retardar ou prevenir a deterioração associada à idade (Farinatti, 2002. Escobar, 2012).

3.2 Envelhecimento Intrínseco

À medida que envelhecemos, os mecanismos de regeneração celular do nosso corpo começam a ficar saturados, geralmente após os 50 anos de idade. Isso resulta em uma série de mudanças observadas em diferentes níveis da pele. No nível epidérmico, é possível observar o afinamento da pele, a perda da estrutura de ancoragem e o achatamento da junção Dermo-Epidérmica. Além disso, as fibras elásticas começam a diminuir em número e densidade, e a síntese de colágeno diminui, tornando-se mais rígido e inflexível. Essas mudanças resultam em uma rede elástica mais espessa e fragmentada, e uma atrofia dérmica que diminui a capacidade da pele de se esticar e encolher (Ferreira et al., 2020).

No nível dérmico, é possível observar que a elastina perde seu padrão reticulado e que a meio-vida dos fibroblastos diminui. No meio extracelular, a substância fundamental composta de Glicosaminoglicano (GAG), glicoproteínas e água

diminuem e são alterada. Além disso, há uma diminuição e atrofia das glândulas sudoríparas e glândulas sebáceas, facilitando a desidratação do estrato córneo e tornando a pele mais suscetível a traumas mecânicos (Draelos, 2012. Gu et al., 2020).

No nível hipoderme, observa-se uma diminuição na vascularização e no tecido adiposo, o que leva à flacidez da pele. Também é possível notar mudanças nos pelos, como a diminuição da velocidade de crescimento do cabelo e o embranquecimento dos cabelos devido à perda de melanina no folículo piloso. Além disso, há um aumento no crescimento de pelos faciais, especialmente em mulheres com pele clara, enquanto nos homens há um aumento nos pelos do nariz, orelha e sobrancelhas (Draelos, 2012).

3.3 Envelhecimento Extrínseco

O envelhecimento extrínseco da pele é causado por fatores externos, como exposição aos raios UV, hábitos prejudiciais à saúde e gravidade. A exposição aos raios UV é especialmente prejudicial aos tecidos da pele, uma vez que penetra nos fibroblastos e danifica o DNA, gerando radicais livres altamente oxidantes que causam alterações na derme. Essas alterações podem incluir elastose solar, danos às fibras de colágeno e elastina, diminuição de glicosaminoglicanos (GAG) e inflamação com predominância de mastócitos, entre outros efeitos, que levam a rugas, manchas e telangiectasias na pele (Draelos, 2012).

Para entender melhor o envelhecimento extrínseco da pele, é importante compreender as diferenças microscópicas entre a pele exposta ao sol e a pele normal não danificada. A exposição solar pode afetar a aparência microscópica da pele, alterando a quantidade e a distribuição de componentes como o colágeno, a elastina e os GAGs. Compreender essas alterações pode ajudar na escolha dos melhores procedimentos de rejuvenescimento para normalizar a aparência da pele danificada pelo sol (Ferreira et al., 2020).

Os efeitos do envelhecimento extrínseco na pele são amplamente estudados na dermatologia e em áreas relacionadas. Os fatores que contribuem para esse processo incluem não só a exposição aos raios UV, mas também hábitos prejudiciais à saúde, como tabagismo e consumo excessivo de álcool, bem como a gravidade. Compreender esses fatores pode ajudar a prevenir e tratar os efeitos prejudiciais do envelhecimento extrínseco da pele (Santos et al., 2013. Schneider, 2009. Escobar, 2012. Draelos, 2012).

O fotoenvelhecimento é um processo complexo que afeta a integridade estrutural e funcional da pele, levando ao envelhecimento precoce, rugas e distúrbios de pigmentação. A degradação de componentes dérmicos, como fibras de colágeno e elastina, desempenha um papel crucial no fotoenvelhecimento (Schneider, 2009). O sistema de classificação de Glogau categoriza o fotoenvelhecimento em quatro graus com base nas alterações clínicas e histopatológicas. Histologicamente uma pele danificada pelo sol é caracterizada por um estrato córneo compacto e laminado ou gelatinoso sem transição clara para o estrato lúcido subjacente. A epiderme apresenta evidências de displasia e queratinócitos atípicos, vacuolização de células epidérmicas, necrose celular ocasional e diminuição das células de langerhans e a irregularidade do alinhamento das células epidérmicas são comuns em paciente cronicamente danificado pelo Sol (Glogau, 1996. Boismal et al., 2020).

O envelhecimento fotoinduzido pode ser classificado em quatro graus distintos, que variam em intensidade e características. O grau I é caracterizado por rugas finas, tom de pele irregular, alterações mínimas de pigmentação e afeta pessoas com idade entre 20 e 30 anos. No grau II, as rugas são moderadas, a pigmentação aumenta e a flacidez leve começa a surgir em indivíduos entre 30 e 40 anos. Já no grau III, que afeta pessoas entre 50 a 60 anos, as rugas são profundas, a pigmentação acentuada e a frouxidão moderada. Por fim, o grau IV é o mais grave, afetando pessoas entre 60 e 70 anos, apresentando rugas profundas, alterações pigmentares graves e flacidez cutânea acentuada (Glogau, 1996).

3.4 Alterações anátomo-morfológica da face

O envelhecimento resulta na atrofia muscular, óssea, gordura e nos tecidos circundantes, contribuindo para a perda de volume, além de sofrer uma degradação pelos radicais livres e a diminuição do metabolismo que repercute também na resistência à gravidade. Esta deterioração pode ser dividida nos terços faciais: superior, médio e inferior (Glauco, 2021).

Na face superior inclui a fronte, as têmporas e a região periorbitária. O envelhecimento resulta no achatamento do arco frontal, no excesso de pele nas pálpebras, na pseudo-herniação de gordura, e na formação de rugas dinâmicas nos cantos externos. Vincos horizontais desenvolvem-se na pele da fronte, secundários à contração mantida do músculo frontal, em uma tentativa subconsciente de elevar as sobrancelhas caídas. Uma deformidade caracterizada por um sulco circular se desenvolve entre a bochecha e a pálpebra, com o afinamento da parte superior da bochecha. Esse sulco é exacerbado por uma deformidade em depressão preexistente. A ptose do músculo orbicular do olho pode originar uma proeminência malar, designada como crescente malar (Glauco, 2021).

Na face média que inclui a bochecha, que formam uma convexidade contínua, lisa, da pálpebra até o lábio superior. A dobra melolabial representa uma junção lisa, plana, entre a parte inferior da bochecha e o lábio superior. A face em envelhecimento resulta de uma migração para baixo do tecido mole malar, acentuando a ossatura da arcada orbitária. A ptose de gordura da área central da bochecha origina uma proeminência no sentido externo à dobra melolabial, formando os sulcos nasolabiais (Kruglikov et al., 2016).

A zona inferior da face possui um contorno mandibular e um ângulo mentocervical bem definidos. Com o envelhecimento, a ptose do músculo platisma e da gordura da bochecha, ao longo da mandíbula, produz "papadas" sobrejacente à linha da mandíbula. A atrofia do tecido mole no sentido anterior às papadas cria um sulco "pré-papada", o que acentua a aparência esquelética. A ptose do platisma na parte superior do pescoço apaga o ângulo mento cervical, criando faixas no platisma, ou seja, uma deformidade em "pescoço de peru" (Scheinder, 2009).

A degradação anátomo morfológica do rosto pode ser dividida em três terços faciais distintos, cada um com suas próprias características. No terço superior, a pele da testa apresenta um achatamento do arco frontal e um excesso de pele nas pálpebras, que pode resultar em pseudo-herniação de gordura e rugas dinâmicas na testa. Além disso, a ptose do músculo orbicular do olho pode causar uma proeminência malar, e é importante evitar o uso de tratamentos com Botox nesses pacientes. No terço médio, há uma migração para baixo dos tecidos malar, o que pode resultar em uma ossatura zigomática mais acentuada e acentuação do sulco nasolabial. Já no terço inferior, a ptose do músculo platisma e da gordura da bochecha resulta em uma "papada" na linha da mandíbula, com a atrofia do tecido mole anterior à papada criando um sulco pré-papada e acentuando a aparência esquelética. Além disso, a ptose do músculo platisma na parte superior do pescoço pode criar a deformidade conhecida como "pescoço de peru" (Naini, 2014).

No entanto, no terço superior, também pode ocorrer um sulco circular na região infra-orbital, resultante do afinamento da parte superior da bochecha. O envelhecimento do segmento medial da sobrancelha sofre ptose mais cedo e, por isso, é importante realizar tratamentos personalizados para cada paciente. No terço médio, a ptose da gordura da bochecha também pode acentuar a região superior do sulco nasolabial. Por fim, a ptose do músculo platisma na parte superior do pescoço não apenas cria a deformidade conhecida como "pescoço de peru", mas também apaga o ângulo mentocervical, resultando em uma aparência indesejada. Compreender essas características é fundamental para realizar um tratamento estético personalizado e eficaz em cada paciente, a fim de atenuar os efeitos do envelhecimento e obter resultados naturais e satisfatórios (Glauco, 2021).

3.5 Alterações da gordura da face e do sistema músculo-aponeurótica superficial

Em um rosto jovem, as transições entre os compartimentos de gordura são suaves. À medida que envelhecemos, essas transições tornam-se mais marcantes abruptas, gerando sulcos e depressões evidentes (Macchi et al., 2010). A gordura facial é dividida em dois compartimentos: superficial e profundo, separados pelo Sistema músculo-aponeurótico superficial (SMAS). O compartimento superficial corresponde a 56% do volume de gordura facial e, com o envelhecimento, sofre alterações causadas pela gravidade e pelo crescimento desorganizado, levando a uma tendência à ptose. Já o compartimento profundo corresponde a 44% do volume de gordura da face, com coxins de gordura individualizados localizados abaixo dos músculos faciais. Com o envelhecimento, ocorre a deflação apenas do compartimento superficial, pela degradação do envelhecimento associado à movimentação dos músculos faciais e pela gravidade (Glauco, 2021. Kruglikov et al., 2016).

À medida que envelhecemos, as transições entre os compartimentos de gordura no rosto tornam-se mais evidentes, causando redução volumétrica dos compartimentos profundos e ptose dos compartimentos superficiais de gordura. Esse processo é chamado de deflação. No terço superior da face, ocorre a atrofia dos coxins de gordura do processo frontal e zigomático, contribuindo para a ptose palpebral. No terço médio, há uma maior perda de gordura, especialmente nas áreas pré-auricular, bucal e malar, o que pode levar a uma aparência convexa. Em casos graves, pode ocorrer uma aparência de esqueletização. Já no terço inferior, com o envelhecimento, ocorre o depósito remanescente de gordura que desce e deforma a borda da mandíbula, afetando o contorno mandibular e levando à formação dos "jowls", que dão à face um aspecto mais quadrado ou triangular com a base inferior (Glauco, 2021).

A gordura profunda circunda os músculos e está localizada abaixo da aponeurose, desempenhando um papel importante na facilitação e amortecimento da contração muscular. No entanto, a partir dos 40 anos, essa gordura começa a diminuir em cerca de 1% ao ano, enquanto a quantidade de gordura subplatismal aumenta com o envelhecimento. Esse aumento pode levar à formação do popularmente conhecido "pescoço de peru", onde há um acúmulo de gordura submandibular acima do platisma. É importante compreender a relação entre a quantidade e distribuição de gordura facial e os sinais de envelhecimento para oferecer aos pacientes tratamentos personalizados e eficazes na harmonização facial (Kruglikov et al., 2016).

O Sistema Músculo-aponeurótica superficial (SMAS) descrito pela primeira vez em 1976 por Mitz e Peyronie, descrito no Atlas Gray's Anatomy como um plano de tecido da face, composto de fibras musculares em algumas áreas e, em outras áreas de tecido fibrosa ou fibroaponeurótico, ligado aos ossos da face pelos ligamentos de retenção, conectando a SMAS a fáscia subjacente de maneira descontínua. Não havendo indícios da SMAS na região nasal e frontal, enquanto na região do platisma cervical permanece inconclusiva até o momento (Macchi et al., 2010. Broughton & Fyfe, 2013).

Durante o envelhecimento, este sistema ligamentar e todos os septos fibrosos subcutâneos tornam-se atenuados, levando a muitos dos sinais da face envelhecida, como o desenvolvimento de papadas e sulcos nasolabiais proeminentes (Macchi et al., 2010). Onde seu efeito de ancoragem da pele é explorado pelo Ultrassom Microfocado (HIFU) que é capaz de causar uma pequena zona de coagulação no SMAS que sofre contração dando um efeito de Lifting facial (Lee et al., 2015).

3.6 Alterações dos ligamentos retentores da face e na flacidez da pele

Os septos e ligamentos retentores são estruturas fibrosas que se originam do periósteo ou da fase profunda e cruzam perpendicularmente às camadas para se inserirem na derme, atuam como ancoragem, retendo e estabilizando a pele a SMAS, aos compartimentos de gordura, a fáscia profunda subjacente a o esqueleto facial em localidades anatômicas definidas (Macchi et al., 2010). O papel dessas estruturas no processo de envelhecimento ainda não está completamente compreendido. Alguns autores sugerem que pode haver um enfraquecimento dos ligamentos com o envelhecimento, mas ainda há incerteza sobre esse processo. Por exemplo, a formação das "jowls" pode ser causada pelo afrouxamento do septo mandibular (Glauco, 2021).

Já se descobriu sua importância na HOF, que a inserção de produtos volumizadores, distalmente ao ligamento retentor verticais, dá um suporte aos tecidos moles medialmente aos ligamentos retentores verticais dando um aspecto de lifting facial como descrito por Casabona e colaboradores, 2019.

Na juventude, as estruturas faciais apresentam firmeza e sustentação, graças à ancoragem das camadas de gordura e músculos sobre as estruturas ósseas. Essa base sólida confere ângulos faciais bem definidos e uma pele lisa, sem sulcos ou rugas. Entretanto, à medida que envelhecemos, ocorre uma redução progressiva da sustentação das estruturas musculares e de gordura, que resulta em um processo conhecido como deflação facial. Nesse processo, há uma queda dos tecidos faciais e perda de volume, o que pode causar o aparecimento de sulcos e jowls, contribuindo para uma aparência envelhecida. Além disso, a inversão do triângulo facial, com sua base para baixo na linha da mandíbula, também é uma consequência natural do envelhecimento (Daros, et al., 2020).

Para tratar a flacidez facial, é importante identificar as áreas que necessitam de reposicionamento de volume, como bochechas, lábios e queixo, para restaurar a aparência juvenil do rosto. Existem diversas técnicas de harmonização facial, como preenchimentos com ácido hialurônico, bioestimuladores de colágeno, fios de sustentação e toxina botulínica, que podem ser utilizadas para tratar a flacidez muscular e outras alterações decorrentes do envelhecimento. É fundamental que os profissionais que atuam na área de harmonização orofacial estejam atualizados e capacitados para realizar um diagnóstico preciso e oferecer o tratamento adequado, visando melhorar a autoestima e a qualidade de vida dos pacientes (Macchi et al., 2010. Daros, et al., 2020).

3.7 Alterações e remodelamento ósseo e na musculatura da face

Com o envelhecimento, ocorrem diversas mudanças ósseas que afetam a estrutura facial. A remodelação ao envelhecer das regiões ósseas da órbita, abertura piriforme, mento, maxila e mandíbula, principalmente se houver perda dental, são algumas das consequências desse processo. A maxila é o osso que mais sofre remodelação com o envelhecimento, e suas consequências são observadas principalmente na região das bochechas, que se tornam mais acentuadas devido à diminuição dos coxins adiposos da face. Além disso, a perda de projeção da maxila contribui para o aumento da abertura piriforme, o que prejudica a sustentação do nariz e da parte central do lábio, resultando em ptose da região centrofacial. Isso pode levar a um alongamento do nariz e do lábio superior (Glauco, 2021. Daros, et al., 2020).

Outra consequência da remodelação maxilar é o encurtamento ósseo, que também é observado na perda da dimensão vertical e afeta as estruturas dentárias. Essas alterações ósseas podem contribuir para a aparência envelhecida do rosto. É importante ressaltar que essas mudanças ósseas não ocorrem isoladamente, mas sim em conjunto com as alterações nos compartimentos de gordura da face descritas anteriormente (Glauco, 2021. Daros, et al., 2020).

Com o passar dos anos, as mudanças na musculatura facial contribuem significativamente para o envelhecimento da face. A atividade muscular intensa leva à perda de volume das camadas de gordura subjacentes, tornando-as mais delgadas. Além disso, fatores intrínsecos e extrínsecos contribuem para a ptorização da massa muscular e tecidual ao longo do tempo. Na juventude, os músculos da mímica facial apresentam contornos curvilíneos e projetados, o que resulta em uma face jovem com volume e contornos bem definidos. Com o envelhecimento, ocorre perda de tônus e encurtamento vertical, formando as bandas platismais (Daros, et al., 2020).

Entre os músculos que sofrem mudanças significativas com o envelhecimento, podemos destacar o zigomático, que expulsa a gordura subjacente profunda da região inferior, levando ao esvaziamento da área jugal. O orbicular da boca, devido às contrações repetidas, pode levar ao surgimento das rírides periorais, além de diminuir o volume e contorno labial. Já o depressor da boca e o mentoniano, ao longo do tempo, contribuem para a ptorização da gordura subjacente para a região

cervical, aumentando o excesso de pele nesta região, e formando o "papo de peru". E, por fim, o platisma, que na juventude tem formato de ampulheta, simulando uma cintura que ajuda na definição do ângulo cérvico mandibular (Naini, 2014).

O envelhecimento facial, segundo Small, (2009), Gu et al., (2020), corroborados por Escobar, (2012), é um processo natural que ocorre com o passar dos anos, e pode ser influenciado por fatores genéticos, ambientais e comportamentais. À medida que envelhecemos, a pele perde elasticidade, a gordura facial diminui e alguns sítios aumentam em outros sítios e os músculos enfraquecem, o que pode levar a rugas, flacidez e perda de definição facial. Para retardar o processo de envelhecimento facial, é importante adotar hábitos saudáveis, como uma dieta equilibrada, prática regular de exercícios físicos e uso de protetor solar.

As teorias do envelhecimento celular têm como base a ideia de que o envelhecimento é causado por danos cumulativos às células ao longo do tempo, incluindo o estresse oxidativo e a inflamação crônica. Esses danos podem resultar em alterações genéticas e epigenéticas que afetam a função celular e contribuem para o envelhecimento. Algumas teorias também propõem a ideia de que o envelhecimento é programado geneticamente e que as células têm um limite de divisões que podem realizar antes de morrerem ou entrarem em um estado de senescência (Glaucio et al., 2021. Garbin et al., 2019. Small, 2009).

A teoria da Programação Genética e Relógio Biológico, conforme relata Escobar, (2012), ratificados por Farinatti, (2002), Pizzino et al., (2017), explica que o envelhecimento está relacionado ao encurtamento dos telômeros, as extremidades dos cromossomos que protegem o DNA durante a replicação celular. A programação genética do nosso corpo controla a velocidade do encurtamento dos telômeros e o momento em que a célula pára de se replicar. A exposição a fatores ambientais pode acelerar o encurtamento dos telômeros, contribuindo para o envelhecimento prematuro. Além disso, a regulação da atividade dos telômeros pode ser influenciada por vários mecanismos moleculares, como a nutrição e o exercício físico, bem como por fatores internos, como hormônios e neurotransmissores. Em resumo, essa teoria ajuda a explicar por que algumas pessoas envelhecem mais rápido do que outras e como os fatores ambientais e estilo de vida podem afetar o processo de envelhecimento.

Já a teoria do estresse oxidativo, como exemplificado por Farinatti, (2002), corroborados por Escobar, (2012) explica que os radicais livres são moléculas isoladas de oxigênio que atuam como poderosos agentes oxidantes, levando a uma perda gradual da capacidade funcional da célula. Os RL são produzidos pelas mitocôndrias durante o processo de respiração celular e, quando em excesso, podem prejudicar o processo de glicosilação, levando ao acúmulo de seus produtos finais ou AGE. Além disso, os RL induzem o processo de inflamação e degradação celular, podendo produzir edema celular e influenciar a permeabilidade vascular, quimiotaxia de neutrófilos e a formação de prostaglandina e endoperóxidos, levando à formação de lipofuscina, um pigmento marcador de envelhecimento. A redução dos radicais livres pode retardar o processo de envelhecimento e muitos produtos e tratamentos para a harmonização orofacial visam reduzir a ação dos radicais livres e, portanto, amenizar os sinais de envelhecimento facial. Compreender a teoria do estresse oxidativo é essencial para os profissionais da área de harmonização orofacial desenvolverem tratamentos eficazes e melhorarem a aparência do paciente.

À medida que envelhecemos, nosso corpo passa por uma série de mudanças na pele. Na epiderme, há um afinamento da pele e uma perda da estrutura de ancoragem, enquanto a síntese de colágeno diminui, tornando-se mais rígida e inflexível. Na derme, a elastina perde seu padrão reticulado, a substância fundamental composta de Glicosaminoglicano (GAG), glicoproteínas e água diminuem e são alterada, além de haver uma diminuição e atrofia das glândulas sudoríparas e sebáceas, conforme relatam em suas pesquisas Draelos, (2012) e Gu et al., (2020). Na hipoderme, há uma diminuição na vascularização e no tecido adiposo, o que leva à flacidez da pele. O envelhecimento extrínseco da pele é causado por fatores externos, como exposição aos raios UV, hábitos prejudiciais à saúde e gravidade. A exposição aos raios UV, segundo Draelos, (2012), é especialmente prejudicial aos tecidos da pele, gerando radicais livres altamente oxidantes que causam alterações na derme. A

degradação de componentes dérmicos, como fibras de colágeno e elastina, desempenha um papel crucial no fotoenvelhecimento. Compreender esses fatores pode ajudar a prevenir e tratar os efeitos prejudiciais do envelhecimento extrínseco da pele (Santos et al., 2013. Schneider, 2009. Escobar, 2012).

Segundo Macchi et al., (2010), corroborados por Glauco, (2021) e Kruglikov et al., (2016), o envelhecimento provoca alterações na distribuição de gordura no rosto, levando a uma deflação do compartimento superficial e redução volumétrica do compartimento profundo, o que resulta em ptose dos compartimentos superficiais de gordura. Essas mudanças afetam principalmente o terço médio da face, mas também podem ocorrer no terço superior e inferior. Além disso, o sistema músculo-aponeurótico superficial (SMAS), composto por fibras musculares e tecido fibroaponeurótico, desempenha um papel importante na ancoragem da pele à face. À medida que envelhecemos, os septos e ligamentos retentores, que são estruturas fibrosas que estabilizam a pele ao SMAS, aos compartimentos de gordura, à fáscia profunda e ao esqueleto facial, tornam-se menos eficientes, levando a sinais de envelhecimento, como papadas e sulcos nasolabiais proeminentes.

Os sinais de envelhecimento relacionados à gordura facial e ao SMAS podem ser tratados com técnicas estéticas, como o ultrassom microfocado (HIFU), que causa uma pequena zona de coagulação no SMAS que sofre contração, proporcionando um efeito de lifting facial. Compreender a relação entre a quantidade e a distribuição de gordura facial e os sinais de envelhecimento é crucial para oferecer tratamentos personalizados e eficazes na harmonização facial (Lee et al., 2015). Embora o papel dos septos e ligamentos retentores no processo de envelhecimento ainda não seja completamente compreendido, é sabido que eles desempenham um papel fundamental na estabilização da pele e na prevenção de sinais de envelhecimento. À medida que essas estruturas perdem eficiência, a pele se torna mais solta e flácida, levando a sinais de envelhecimento. Compreender a anatomia da face e o papel dessas estruturas na estabilização da pele é essencial para o sucesso dos procedimentos estéticos, bem como para o desenvolvimento de abordagens preventivas e terapêuticas mais eficazes (Casabona et al., 2019).

Na área da harmonização orofacial, o especialista utiliza técnicas minimamente invasivas para promover a melhoria da estética e da função facial. O profissional trabalha com diversas técnicas, como preenchimento labial, bichectomia, toxina botulínica e outros procedimentos que visam o rejuvenescimento facial e a correção de assimetrias e disfunções faciais. O especialista em harmonização orofacial é responsável por avaliar as necessidades e expectativas do paciente e propor um plano de tratamento personalizado que atenda às suas necessidades. O objetivo é proporcionar um resultado natural e harmônico, que valorize a beleza individual de cada paciente (O'Connor & Brissett, 2020).

Em suma, conforme demonstram Swift e colaboradores, (2021), o envelhecimento é um processo natural e inevitável que afeta todas as estruturas do corpo, incluindo a face e os tecidos orais. No contexto da harmonização orofacial, é fundamental que o cirurgião-dentista especialista esteja ciente dessas mudanças para poder desenvolver um plano de tratamento personalizado e individualizado para cada paciente. Ao conhecer as alterações que ocorrem no envelhecimento, o cirurgião-dentista pode identificar as áreas que requerem tratamento e planejar intervenções que ajudem a melhorar a aparência e a função oral do paciente. Dessa forma, o conhecimento sobre o processo de envelhecimento é essencial para a prática da harmonização orofacial e para a obtenção de resultados estéticos e funcionais satisfatórios.

4. Conclusão

Em conclusão, o processo de envelhecimento facial é um fenômeno complexo e multifacetado, influenciado por diversas teorias do envelhecimento facial. É importante que os especialistas em harmonização orofacial tenham um amplo conhecimento desse processo, assim como das teorias do envelhecimento, para poder oferecer tratamentos individualizados e eficazes que melhorem a qualidade de vida dos pacientes. Ao compreender as mudanças estruturais e estéticas que ocorrem durante o envelhecimento facial, os profissionais podem aplicar práticas de harmonização que visam melhorar a simetria facial,

restaurar o volume perdido e suavizar as rugas e linhas de expressão, ajudando os pacientes a recuperarem a autoconfiança e a autoestima.

Para trabalhos futuros, sugere-se a realização de estudos mais aprofundados sobre as teorias do envelhecimento facial e as possibilidades de intervenção na harmonização orofacial, com enfoque em diferentes faixas etárias e etnias. Além disso, investigar as implicações psicológicas e sociais do processo de envelhecimento facial e a importância da harmonização orofacial na melhoria da qualidade de vida dos pacientes se faz necessário. Ainda assim, é fundamental avaliar os riscos e benefícios dos diferentes procedimentos de harmonização orofacial e desenvolver novas técnicas e materiais para uma abordagem mais segura e efetiva.

Referências

- Bashour M. (2006). History and current concepts in the analysis of facial attractiveness. *Plastic and reconstructive surgery*, 118(3), 741–756.
- Boismal, F., Serror, K., Dobos, G., Zuelgaray, E., Bensussan, A., & Michel, L. (2020). Vieillesse cutanée - Physiopathologie et thérapies innovantes [Skin aging: Pathophysiology and innovative therapies]. *Medecine sciences: M/S*, 36(12), 1163–1172.
- Broughton, M., & Fyfe, G. M. (2013). The superficial musculoaponeurotic system of the face: a model explored. *Anatomy research international*, 2013, 794682.
- Casabona, G., Frank, K., Koban, K. C., Freytag, D. L., Schenck, T. L., Lachman, N., Green, J. B., Toni, S., Rudolph, C., & Cotofana, S. (2019). Lifting vs volumizing-The difference in facial minimally invasive procedures when respecting the line of ligaments. *Journal of cosmetic dermatology*, 18(5), 1237–1243.
- Daros, A., Senedín, M., & Secal, J. (2020). *Perfect Details*, Editora Napoleão.
- Draeos, Z. D. (2012). *Dermatologia Cosmética*, Editora Santos.
- Escobar, H. M. (2012). Terapia de bioestimulación con plasma rico en plaquetas para el envejecimiento cutáneo, *Rev. argent. dermatol*, 93(1).
- Farinatti, P. T. V. (2002). Teorias biológicas do envelhecimento: do genético ao estocástico. *Rev Bras Med Esporte*, 8(4).
- Ferreira, A. S., et al. (2020). Suplementação de colágeno e outras formas de tratamento no combate ao envelhecimento cutâneo, *Revista Eletrônica Acervo Científico*. REAC/EJSC, 12.
- Garbin, A. J. I., et al. (2019). Harmonia OroFacial e suas implicações na odontologia. *Brazilian Jourbibliografianal of Surgery and Clinicas Research*, 27(2):116-122.
- Glauco, H. (2021). *As proporções da Beleza, Avaliação facial para Procedimentos de embelezamento e rejuvenescimento*, Editora. Manole.
- Glogau R. G. (1996). Aesthetic and anatomic analysis of the aging skin. *Seminars in cutaneous medicine and surgery*, 15(3), 134–138.
- Gu, Y., Han, J., Jiang, C., & Zhang, Y. (2020). Biomarkers, oxidative stress and autophagy in skin aging. *Ageing research reviews*, 59, 101036.
- Kruglikov, I., Trujillo, O., Kristen, Q., Isac, K., Zorko, J., Fam, M., Okonkwo, K., Mian, A., Thanh, H., Koban, K., Scalfani, A. P., Steinke, H., & Cotofana, S. (2016). The Facial Adipose Tissue: A Revision. *Facial plastic surgery: FPS*, 32(6), 671–682.
- Langlois, J. H., Kalakanis, L., Rubenstein, A. J., Larson, A., Hallam, M., & Smoot, M. (2000). Maxims or myths of beauty? A meta-analytic and theoretical review. *Psychological bulletin*, 126(3), 390–423.
- Lee, I. H., et al. (2015). Evaluation of Micro-focused Ultrasound for Lifting and Tightening the Face, *Archives of Aesthetic Plastic Surgery*, 21(2).
- Macchi, V., Tiengo, C., Porzionato, A., Stecco, C., Vigato, E., Parenti, A., Azzena, B., Weiglein, A., Mazzoleni, F., & De Caro, R. (2010). Histotopographic study of the fibroadipose connective cheek system. *Cells, tissues, organs*, 191(1), 47–56.
- Naini, F. B. (2014). *Estética Facial, conceitos e diagnósticos clínicos*, Editora ElServier.
- O'Connor, K., & Brissett, A. E. (2020). The Changing Face of America. *Otolaryngologic clinics of North America*, 53(2), 299–308.
- Pizzino, G., Irrera, N., Cucinotta, M., Pallio, G., Mannino, F., Arcoraci, V., Squadrito, F., Altavilla, D., & Bitto, A. (2017). Oxidative Stress: Harms and Benefits for Human Health. *Oxidative medicine and cellular longevity*, 2017, 8416763.
- Rother, E. T. (2007). Revisão sistemática x revisão narrativa. *Acta Paul. Enferm*, 20(2).
- Schneider, A. P. (2009). *Nutrição Estética*. Atheneu.
- Small R. (2009). Aesthetic procedures in office practice. *American family physician*, 80(11), 1231–1237.
- Swift, A., Liew, S., Weinkle, S., Garcia, J. K., & Silberberg, M. B. (2021). The Facial Aging Process From the "Inside Out". *Aesthetic surgery journal*, 41(10), 1107–1119.