

AVANÇOS E APLICAÇÕES DOS BIOESTIMULADORES FACIAIS E FIOS DE SUSTENTAÇÃO NA ESTÉTICA FACIAL

ADVANCES AND APPLICATIONS OF FACIAL BIOSTIMULATORS AND SUPPORT THREAD IN FACIAL AESTHETICS

Maysa Andrade Nascimento

Biomedicina, Centro Universitário Unibras Rio Verde.

Nathalia Kemilly Henrique Dantas

Biomedicina, Centro Universitário Unibras Rio Verde.

João Eduardo Viana Guimarães

Biomedicina, Centro Universitário Unibras Rio Verde.

RESUMO

Este artigo aborda o uso de bioestimuladores faciais e fios de sustentação, técnicas minimamente invasivas aplicadas ao rejuvenescimento facial, que têm ganhado destaque na estética biomédica. Os bioestimuladores, como o ácido polilático e a hidroxiapatita de cálcio, estimulam a produção de colágeno, promovendo firmeza e melhorando a textura da pele. Já os fios de sustentação reposicionam os tecidos faciais, proporcionando um efeito lifting imediato e também estimulando a neocolagênese. O objetivo geral do estudo foi investigar como essas tecnologias contribuem para o rejuvenescimento facial, identificando seus benefícios, desafios e eficácia. A metodologia adotada foi uma revisão bibliográfica sistemática, com base em artigos científicos publicados entre 2014 e 2024, selecionados em bases de dados como PubMed, Scielo e Google Scholar. Foram analisados estudos que abordam os mecanismos de ação, segurança e aplicabilidade dos bioestimuladores faciais e fios de sustentação. Os principais resultados indicam que essas técnicas minimamente invasivas são seguras e eficazes, especialmente quando aplicadas corretamente, e oferecem uma alternativa aos procedimentos cirúrgicos tradicionais. Contudo, os desafios técnicos, como a necessidade de habilidades específicas e o manejo de possíveis complicações, ainda exigem atenção. A pesquisa conclui que a prática biomédica pode evoluir significativamente ao incorporar e aprimorar o uso desses métodos no campo da estética facial.

Palavras-chave: "Bioestimuladores Faciais", "Fios de Sustentação", "Rejuvenescimento Facial", "Ácido Polilático", "Hidroxiapatita de Cálcio", "Estética Facial", "Procedimentos Minimamente Invasivos" e "Produção de Colágeno"

ABSTRACT

This article addresses the use of facial bio-stimulators and suspension threads, minimally invasive techniques applied to facial rejuvenation, which have gained prominence in biomedical aesthetics. Bio-stimulators, such as poly lactic acid and calcium hydroxyapatite, stimulate collagen production, promoting firmness and improving skin texture. Suspension threads, on the other hand, reposition facial tissues, providing an immediate lifting effect while also stimulating neocollagenesis. The general aim of the study was to investigate how these technologies contribute to facial rejuvenation, identifying their benefits, challenges, and effectiveness. The methodology adopted was a systematic literature review based on scientific articles published between 2014 and 2024, selected from databases such as PubMed, Scielo, and Google Scholar. Studies addressing the mechanisms of action, safety, and applicability of facial bio-stimulators and suspension threads were analyzed. The main results indicate that these minimally invasive techniques are safe and effective, especially when correctly applied, and offer an alternative to traditional surgical procedures. However, technical challenges, such as the need for specific skills and the management of potential complications, still require attention. The research concludes that biomedical practice can evolve significantly by incorporating and improving the use of these methods in the field of facial aesthetics.

Keywords: "Facial Bio-Stimulators," "Suspension Threads," "Facial Rejuvenation," "Poly lactic Acid," "Calcium Hydroxyapatite," "Facial Aesthetics," "Minimally Invasive Procedures," "Collagen Production."

1. INTRODUÇÃO

Os bioestimuladores faciais e fios de sustentação emergiram como alternativas não cirúrgicas cada vez mais populares no campo da biomedicina estética, oferecendo soluções para o rejuvenescimento e a flacidez facial. Esses procedimentos são menos invasivos em comparação às cirurgias plásticas tradicionais, além de promoverem resultados naturais e progressivos. Com o avanço tecnológico na área de estética e saúde, esses métodos têm ganhado relevância, principalmente em um cenário onde a busca por um envelhecimento saudável e harmonioso é cada vez mais expressiva.

Desta forma, a procura pela beleza e por consequência pela satisfação estética tem aumentado significativamente. Assim, a harmonização facial está em evidência, sendo que o seu principal objetivo é harmonizar a face (LIMA, SOARES, 2020).

Para uma boa harmonização facial tem-se a disposição estimuladores de colágeno que são uma nova geração de preenchedores, que possuem como características uma longa duração de ação e propriedades bioestimulantes, que são estimulados com o aumento da produção de colágeno. Os mais recentes avanços no que diz respeito à tecnologia de preenchimento incluem bioestimuladores de colágeno que promovem a neocolagênese (SEABRA, SILVA, 2022).

Nesse contexto, como a biomedicina pode contribuir para a evolução das técnicas e o aprimoramento dos resultados obtidos com bioestimuladores faciais e fios de sustentação?

A questão central que norteia este estudo é: Como os bioestimuladores faciais e os fios de sustentação contribuem para o processo de rejuvenescimento facial e quais são os desafios envolvidos no uso desses métodos? A partir dessa indagação, torna-se essencial explorar as diferentes abordagens terapêuticas e os resultados estéticos proporcionados por essas tecnologias, considerando fatores como durabilidade, segurança e eficácia dos procedimentos.

A justificativa para este estudo reside na crescente demanda por tratamentos estéticos minimamente invasivos, que garantam resultados satisfatórios com menor tempo de recuperação e menos riscos associados. Com a ampliação da oferta de técnicas estéticas, há a necessidade de investigações científicas que avaliem os efeitos, a segurança e a aplicabilidade dos bioestimuladores e fios de sustentação, especialmente sob o ponto de vista da biomedicina. Além disso, a prática biomédica tem se expandido para áreas estéticas, onde a aplicação de conhecimentos anatômicos e fisiológicos avançados se faz crucial.

Os bioestimuladores faciais, como o ácido polilático e a hidroxiapatita de cálcio, atuam promovendo a produção de colágeno na pele, resultando em uma melhora gradual da firmeza e textura facial. Esse efeito regenerativo torna-se uma alternativa atraente para pacientes que buscam melhorar a qualidade da pele sem recorrer a intervenções cirúrgicas. Contudo, é necessário compreender as variáveis que podem interferir nos resultados, como a idade do paciente, o tipo de pele e a técnica aplicada.

Os fios de sustentação, por sua vez, funcionam de forma a reposicionar a pele flácida através da inserção de fios absorvíveis ou não absorvíveis. Este procedimento tem a capacidade de redefinir contornos faciais e proporcionar um efeito lifting imediato, além de estimular também a produção de colágeno no local de aplicação. A popularidade dos fios de sustentação tem crescido, mas os desafios, como a necessidade de habilidade técnica para garantir resultados simétricos e duradouros, ainda são pontos críticos a serem discutidos.

A relevância deste estudo para a biomedicina está na interseção entre a ciência e a estética, onde a atuação dos profissionais da área pode influenciar diretamente a segurança e eficácia desses procedimentos. Ao investigar os mecanismos de ação, as melhores práticas e os possíveis efeitos adversos, este artigo busca fornecer subsídios para o aprimoramento das técnicas e a qualificação profissional dentro desse campo.

1.1 OBJETIVOS

Em última análise, a pesquisa sobre bioestimuladores faciais e fios de sustentação contribui para a expansão dos conhecimentos biomédicos aplicados à estética, favorecendo uma prática mais segura e eficaz. A interface entre a biomedicina e os tratamentos estéticos minimamente invasivos reforça a importância de um olhar clínico sobre os procedimentos, priorizando a saúde e o bem-estar dos pacientes.

A metodologia deste estudo foi baseada em uma revisão bibliográfica sistemática, com o intuito de analisar e sintetizar as principais evidências científicas relacionadas ao uso de bioestimuladores faciais e fios de sustentação no campo da estética biomédica. Para isso, foi realizada uma pesquisa detalhada em bases de dados científicas como PubMed, Scielo, Google Scholar e ScienceDirect, abrangendo estudos publicados nos últimos 10 anos e também literatura clássica, com foco nos avanços e aplicações dessas tecnologias.

Os descritores utilizados para a busca foram selecionados a partir dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e do *Medical Subject Headings* (MeSH),

visando garantir a precisão dos termos empregados. Os principais descritores utilizados incluíram "Bioestimuladores Faciais", "Fios de Sustentação", "Rejuvenescimento Facial", "Ácido Polilático", "Hidroxiapatita de Cálcio", "Estética Facial", "Procedimentos Minimamente Invasivos" e "Produção de Colágeno".

Os critérios de inclusão para os estudos analisados foram: artigos publicados entre 2014 e 2024, disponíveis integralmente nas bases de dados pesquisadas, redigidos em inglês, português ou espanhol, e que abordassem o uso de bioestimuladores faciais e fios de sustentação em procedimentos estéticos minimamente invasivos. Foram incluídos também estudos que discutissem os mecanismos de ação, eficácia, segurança e resultados estéticos dessas tecnologias.

Como critérios de exclusão, foram descartados estudos duplicados entre as bases de dados, artigos que não abordavam diretamente o uso de bioestimuladores faciais ou fios de sustentação, bem como revisões literárias ou estudos com amostras não representativas. Estudos com foco em técnicas cirúrgicas tradicionais ou com dados insuficientes também foram excluídos da análise.

Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, os artigos selecionados foram submetidos a uma análise crítica e qualitativa. Através dessa revisão, buscou-se identificar as principais tendências, avanços e desafios na aplicação de bioestimuladores faciais e fios de sustentação, visando contribuir para a prática biomédica e o aprimoramento das técnicas estéticas minimamente invasivas.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A imagem corporal é compreendida como uma noção multifacetada, que reflete a maneira como os indivíduos percebem, sentem e se comportam em relação às suas características físicas, estando intimamente ligada à autoestima (LAZZARIS et al., 2021).

A autoestima refere-se à maneira como a pessoa se percebe e interage com seu próprio corpo. A imagem corporal de um indivíduo é uma construção mental baseada em suas próprias expectativas e ponto de vista, abrangendo não apenas

pensamentos e sensações, mas também a percepção física do seu corpo (SALOMÃO et al., 2021).

Na juventude, quando a produção de colágeno está em seu ponto máximo, o rosto assume o formato de um trapézio invertido. No entanto, com o passar dos anos e o avanço do envelhecimento natural, ocorrem transformações nos contornos faciais, levando o rosto a adotar um formato mais quadrado, semelhante a um aspecto de derretimento. Esse fenômeno de "quadralização facial" é explicado pelos quatro principais fatores do envelhecimento: perda de firmeza da pele, ação muscular que puxa para baixo, redução de volume nos compartimentos de gordura e a perda de sustentação profunda devido à remodelação óssea (COIMBRA et al., 2014).

Conforme mencionado por Bohnert et al. (2019), o colágeno é mantido em sua plenitude até os 30 anos. A partir dessa idade, sua perda começa a ocorrer, com uma diminuição aproximada de 1% na produção de colágeno na pele a cada ano subsequente. Aos 40 anos, ocorre uma perda de cerca de 20%; e aos 50 anos, essa redução ultrapassa os 30%. O envelhecimento é um fenômeno natural e inevitável, causado por diversos fatores que envolvem processos intrínsecos e são influenciados pela genética. Com o avanço da idade, há uma queda nas funções vitais do organismo, uma menor renovação celular, déficits hormonais, diminuição de melanócitos, alteração das fibras elásticas, além da redução na síntese de colágeno, a proteína essencial para a firmeza da pele, o que leva ao surgimento de uma pele mais fina, com rugas e linhas de expressão.

Esse processo acontece em todos os indivíduos e está diretamente vinculado ao avanço da idade. Existe também o envelhecimento provocado por agentes externos, conhecido como envelhecimento extrínseco ou fotoenvelhecimento, que geralmente é resultado da exposição frequente e exagerada à radiação ultravioleta (UVA, UVB e luz visível). Isso favorece a produção de radicais livres, além de ser influenciado por outros fatores como poluição, fumo e consumo excessivo de álcool (LIMA; SOARES, 2020).

De acordo com Lima e Soares (2020), as alterações em uma das áreas responsáveis pela modelagem facial podem ter um impacto significativo nos tecidos

adjacentes, provocando um deslocamento das estruturas para baixo e, conseqüentemente, alterando o formato da face.

Os procedimentos estéticos têm como objetivo suavizar ou até remover características que indicam o envelhecimento da pele, seja através da prevenção ou do tratamento das mudanças. Sob essa mesma perspectiva, os preenchimentos são técnicas que envolvem a aplicação de substâncias sob ou dentro da pele para restaurar sua estrutura, aprimorar contornos e até aumentar o volume (CHAUDHARY et al., 2020).

Conforme apontado por Silva et al. (2019), a constante exposição do corpo perfeito pela mídia, em especial pelas redes sociais, levou ao surgimento de dietas milagrosas, práticas físicas exaustivas, cosméticos extraordinários, procedimentos estéticos inovadores e diversos outros métodos para alcançar o desejado padrão de beleza corporal.

De acordo com Barros e Oliveira (2017), o contexto cultural influencia na percepção do que é considerado bonito ou não, sendo essencial desenvolver uma visão crítica em relação a esses padrões, começando pela educação e conscientização dos pais desde a infância. Além disso, outros elementos do grupo social, como a mídia, que atualmente é uma das principais razões que levam as pessoas a buscar modificações na aparência, também exercem grande influência.

Há algumas décadas, a preocupação com a estética facial e corporal era amplamente considerada uma expressão de vaidade ou algo trivial. Hoje em dia, estudos mostram que o cuidado pessoal e o autocuidado são percebidos como ações que promovem uma maior qualidade de vida, sendo que esses procedimentos têm atraído pessoas de ambos os gêneros e de diferentes idades (ORTOLAN, 2017).

A demanda por procedimentos estéticos, como os bioestimuladores, cresce consideravelmente à medida que surgem sinais de envelhecimento, podendo restabelecer o bem-estar e a autoestima que, ao longo do tempo, são afetados por diversos fatores internos e externos. Além disso, a preocupação crescente com as linhas de expressão e rugas, que se desenvolvem com o passar dos anos, leva muitas pessoas a buscarem tratamentos considerados milagrosos. No entanto,

esses procedimentos, realizados por profissionais qualificados ou não, frequentemente resultam em efeitos indesejados e sérios riscos à saúde (LIMA; SOARES 2020).

A procura por tratamentos estéticos e faciais tem como principal finalidade aprimorar a aparência pessoal, um aspecto que, para muitos, exerce grande influência e pode até definir a forma como são percebidos pelos outros. Frequentemente, as pessoas se deparam com dermocosméticos e produtos de perfumaria, reconhecidos por promoverem benefícios à saúde, autoestima e bem-estar. Afinal, a pele é o órgão mais exposto do corpo, e a diminuição de elastina e colágeno, especialmente na região facial, pode impactar negativamente tanto a autoimagem quanto a qualidade de vida (PAPAZIAN et al., 2018).

Assim, é evidente que a área de estética e beleza tem se expandido rapidamente, sendo vista como um setor crucial para aqueles que desejam realizar esses tratamentos, visando sentir-se mais confiantes, atraentes e satisfeitos com sua aparência. Os procedimentos estéticos desempenham um papel significativo e essencial, auxiliando na melhoria da imagem pessoal, no rejuvenescimento e no fortalecimento da autoestima (CARRARA, 2020).

A importância deste tema neste trabalho decorre do fato de que os tratamentos com bioestimuladores pertenciam, até recentemente, exclusivamente à área médica. Contudo, nos últimos dez anos, o número crescente de profissionais especializados, como biomédicos, farmacêuticos, enfermeiros e outros atuantes na estética, tornou essencial a ampliação do conhecimento sobre o uso de substâncias e procedimentos voltados ao tratamento de sinais de envelhecimento, como a estimulação de colágeno e elastina (NOVAIS; SOUZA, 2020).

Os profissionais da saúde envolvidos no campo da estética precisam reconhecer que os tratamentos não se limitam ao aspecto externo, podendo influenciar significativamente a maneira como o indivíduo se percebe e o impacto que isso terá em sua qualidade de vida. Entender as dinâmicas sociais associadas à busca contínua pela perfeição é uma questão relevante, com a cultura desempenhando um papel crucial nesse contexto (BARROS; OLIVEIRA, 2017).

É essencial enfatizar que a avaliação realizada por um profissional especializado é um fator crucial para o início do tratamento com bioestimuladores de colágeno. Os indivíduos que optam por essa modalidade precisam estar cientes de que o aumento de volume na área aplicada ocorre em função do processo inflamatório gerado pelo produto, bem como pela técnica de injeção. Portanto, é importante compreender que os resultados obtidos não são imediatos, mas progressivos. Para manter os resultados e prolongar seus efeitos, é necessário realizar sessões de reforço, utilizando menores quantidades do produto. Além disso, a satisfação com o tratamento, a formação de novas fibras de colágeno e o número de sessões variam conforme as necessidades específicas de cada paciente (ALMEIDA et al., 2019).

Assim, a área da estética busca continuamente obter reconhecimento e destacar a relevância dos procedimentos para o público em geral, influenciando não apenas a aparência e o bem-estar, mas também a qualidade de vida. O profissional especializado em estética tem a capacidade de realizar diversos procedimentos faciais invasivos, porém, a segurança e o cuidado dos pacientes devem sempre ser priorizados devido aos potenciais complicações que esses tratamentos podem ocasionar.

BIOESTIMULADORES

É essencial destacar que homens e mulheres apresentam diferenças anatômicas e fisiológicas, portanto, ao abordar suas motivações e metas estéticas, é crucial levar em conta as características anatômicas e fisiopatológicas específicas de cada gênero, o que influencia tanto a abordagem terapêutica quanto os resultados desejados. Nesse sentido, compreender as distinções anatômicas do rosto e do corpo, assim como os fatores envolvidos na fisiopatologia do envelhecimento, é indispensável para alcançar os melhores resultados (SADICK, 2018; NOGUEIRA; SILVA, 2022).

O rosto é uma das áreas mais complexas do corpo humano, e o entendimento de sua anatomia é essencial e indispensável para garantir maior segurança aos

profissionais que atuam nessa região. Ele é formado pelas seguintes estruturas anatômicas principais: pele, gordura subcutânea e tecido conjuntivo, músculos e SMAS (sistema músculo-aponeurótico superficial), ligamentos de sustentação e ossos (FITZGERALD et al., 2018).

A pele é composta por três camadas distintas. A camada mais externa, chamada de epiderme, cobre toda a superfície corporal. O epitélio presente nessa região é estratificado pavimentoso e queratinizado, com predominância de queratinócitos entre suas células. A derme, situada logo abaixo da epiderme, consiste em um tecido conjuntivo que abriga vasos sanguíneos, terminações nervosas, órgãos sensoriais e glândulas (ROHRICH et al., 2021).

Os fibroblastos são as células predominantes na derme. As fibras de colágeno presentes nessa camada são responsáveis por proporcionar firmeza e elasticidade à pele. A hipoderme, também chamada de tecido subcutâneo, é considerada a terceira camada, embora nem sempre seja classificada como parte da pele. Ela é composta por tecido conjuntivo frouxo, com abundância de fibras e células adiposas. A gordura acumulada nos compartimentos de adipócitos do tecido subcutâneo serve como reserva energética, fornece suporte à pele e desempenha um papel de isolante térmico (ROHRICH et al., 2021).

Quando os preenchedores faciais são aplicados em uma camada distinta da estrutura facial, o efeito obtido pode ser variado: as injeções na região medial podem gerar um efeito de aumento de volume, enquanto as injeções nas áreas laterais podem provocar um efeito de elevação, resultando em um lifting facial. Os bioestimuladores são classificados com base na sua durabilidade e na capacidade de serem absorvidos pelo corpo, havendo os biodegradáveis, que são absorvidos naturalmente por mecanismos fagocitários, e os semipermanentes, cuja duração varia de 18 meses a cinco anos (MIRANDA, 2015; COTOFANA et al., 2019).

Os estimuladores de colágeno desempenham um papel importante na melhora da aparência e textura da pele, agindo nas camadas mais profundas. Eles também ajudam a restaurar o volume facial perdido, recuperando as características e qualidades que a pele vai perdendo com o passar dos anos. Uma característica distintiva desses estimuladores é que eles não entram na corrente sanguínea, o que

faz com que seus efeitos sejam de curta duração, tornando necessárias manutenções regulares para garantir a melhoria contínua e a longevidade dos resultados (NOGUEIRA; SILVA, 2022).

Os bioestimuladores devem ser livres de toxicidade, pirogenicidade, propriedades inflamatórias, teratogenicidade e potencial cancerígeno. Assim, com o contínuo desenvolvimento dos biomateriais semipermanentes, as pesquisas científicas indicam que os bioestimuladores faciais à base de hidroxiapatita de cálcio (CaHA) se destacaram como uma opção eficaz para atenuar os sinais do envelhecimento facial, devido às suas propriedades não tóxicas, não mutagênicas e não irritantes, evidenciando ótima aceitação (ABBUD et al., 2021).

De acordo com Oliveira et al. (2021), a hidroxiapatita de cálcio (CaHA) é um biomaterial utilizado há mais de duas décadas, apresentando excelente biocompatibilidade e baixo risco de provocar reações alérgicas. As microesferas de CaHA estão incorporadas em um gel transportador composto por 70% de água estéril. Após a aplicação injetável, o paciente observa os resultados em até três meses, momento em que as microesferas de CaHA são envolvidas por uma matriz formada por fibrina, fibroblastos e macrófagos, que desempenham um papel fundamental na produção de novas fibras de colágeno.

Nos estudos realizados por Bessa (2022), o ácido poli-L-lático (PLLA) promove a formação de novo colágeno por meio de uma resposta inflamatória localizada. A administração da substância faz com que grandes partículas de PLLA desencadeiem o processo ao atrair uma quantidade significativa de macrófagos, além de linfócitos e fibroblastos.

Uma cápsula resultante é capaz de aumentar a deposição de fibras de colágeno pelos fibroblastos e ampliar a espessura da derme. O PLLA pode ser utilizado em áreas côncavas, ajudando a reduzir a gordura subcutânea e hipodérmica perdida com o envelhecimento. As regiões mais frequentemente tratadas com essa técnica para estimular a produção de colágeno incluem o contorno facial, os sulcos nasolabiais, o ângulo da mandíbula e o queixo (DIAS; BORBA, 2021).

De acordo com Moreira e Zanin (2021), a policaprolactona (PCL) é descrita como um estimulador de colágeno biodegradável, utilizado principalmente para restaurar áreas que necessitam de volume e preenchimento, proporcionando uma ação eficiente e segura no combate a linhas finas ao redor do nariz e boca, elevação da região frontal e no tratamento dos sinais de envelhecimento através do estímulo à produção de colágeno e fibrina. A aplicação da PCL deve ser feita sob a pele, com um efeito imediato similar ao do CaHA, já que o volume proporcionado tende a se dissolver em poucas semanas. Isso ocorre porque o gel transportador é absorvido pelos macrófagos, enquanto as microesferas de PCL induzem a formação de novas fibras de colágeno ao substituir o volume do material transportador (MARTINS et al., 2021).

Um dos bioestimuladores mais utilizados é a toxina botulínica tipo A (TBA), popularmente conhecida como rejuvenescimento por injeção ou pelo nome comercial "Botox", que deu fama ao procedimento globalmente. A TBA é administrada com o objetivo de prevenir e suavizar as rugas faciais. Trata-se de uma exotoxina originada da bactéria gram-positiva e anaeróbica denominada *Clostridium botulinum*, inicialmente descoberta por sua associação com o botulismo em seres humanos (GUILHERME et al., 2022).

A toxina botulínica (TBA) possui a habilidade de reter água, o que contribui para o equilíbrio na geração de fibras de colágeno e elastina. O processo envolve a avaliação das necessidades específicas de cada paciente para tratar as linhas de expressão. A aplicação é feita em áreas estratégicas, determinadas em conjunto entre o profissional e o paciente. A duração média do efeito da toxina, que provoca a paralisia muscular, é de aproximadamente quatro a seis meses, podendo haver variações conforme o organismo de cada indivíduo (FUJITA; HURTADO 2021).

A aplicação da toxina botulínica se estende para além dos tratamentos estéticos, sendo também utilizada em campos como a odontologia, neurologia e oftalmologia. Por ser um procedimento não cirúrgico e minimamente invasivo, ela é recomendada para corrigir diversas disfunções estéticas, como a redução do sorriso gengival, diminuição de queloides e cicatrizes hipertróficas, controle da hiperidrose, além de ser amplamente utilizada como uma técnica de rejuvenescimento facial,

proporcionando grande satisfação e resultados eficazes aos pacientes (RBMC, 2020).

Os autores Costa et al. (2021) mencionam que uma técnica amplamente aceita e bastante buscada são os preenchimentos, inicialmente desenvolvidos para restaurar a perda de volume ou corrigir imperfeições em camadas dérmicas, subcutâneas e musculares, que podem ser causadas por traumas, defeitos cirúrgicos, fotoenvelhecimento ou lipoatrofia.

Normalmente, o paciente pode retomar suas atividades cotidianas rapidamente, pois o tempo de recuperação é curto, tornando essa abordagem a principal escolha em tratamentos estéticos antes de recorrer a procedimentos cirúrgicos. Dessa forma, o preenchimento com ácido hialurônico (AH) é atualmente o preenchedor biodegradável mais requisitado (CORDEIRO et al., 2022).

Os preenchedores absorvíveis ganharam destaque devido às suas baixas taxas de complicações após o tratamento, resultando em uma melhor aceitação (SCARDOVI et al., 2017). O ácido hialurônico (AH) é um dissacarídeo da classe dos glicosaminoglicanos, que corresponde a um polímero natural presente no corpo humano, encontrado no fluido vítreo, fluido sinovial, cérebro, cartilagem e derme. Esse polímero tem a função de preservar a elasticidade e a hidratação, ligando-se a moléculas de água (PORTELA; DUTRA, 2018; PESSIM; MARCHETTI, 2020).

Essas moléculas apresentam uma alta conservação entre todas as espécies, proporcionando apenas um potencial restrito para a rejeição imunológica. O ácido hialurônico, que ocorre naturalmente, tem uma função limitada nos tratamentos funcionais e estéticos devido à sua rápida renovação e degradação nos tecidos (SILVA et al., 2022).

De acordo com Escobar et al. (2021), o preenchimento é normalmente aplicado no tecido de forma a modificar o ponto de apoio de um músculo, o que pode aumentar ou diminuir sua força. Além disso, há uma redução na degradação das fibras de colágeno e elastina, prolongando a produção saudável dessas fibras por mais tempo. Embora o efeito do preenchimento seja teoricamente temporário, sua duração pode exceder a expectativa de vida útil do produto. Mesmo que sejam raras, complicações podem ocorrer após o término da vida útil do preenchimento,

especialmente quando os pacientes não seguem os cuidados pós-tratamento adequados.

O uso do ácido hialurônico (AH) oferece uma alternativa eficiente para tratamentos em geral, proporcionando resultados rápidos, com pouco ou nenhum tempo de recuperação, e pode ser utilizado em procedimentos realizados em clínicas, que podem ser repetidos, sendo uma opção popular para quem busca harmonização facial. Dessa forma, há benefícios consideráveis tanto para o paciente quanto para o profissional. Entretanto, no que diz respeito às características do paciente, a escolha cuidadosa do produto e do procedimento é essencial para garantir resultados satisfatórios (RIBEIRO et al., 2022).

De acordo com Lima e Soares (2020), o procedimento com ácido hialurônico (AH) não requer cuidados de alta complexidade e não afeta diretamente a rotina dos pacientes que utilizam a substância. Após a aplicação do AH, é permitido o uso de gelo na área tratada. Entre as contraindicações, destaca-se a prática de atividades físicas, além da exposição ao sol e outras fontes de calor. Além das técnicas injetáveis, os métodos de estimulação de colágeno e elastina são amplamente procurados para a prevenção de rugas e linhas finas.

O procedimento conhecido como microagulhamento tem como objetivo estimular a produção de colágeno através da indução percutânea, utilizando o processo de cicatrização. O tratamento visa promover a fibrose, porém, a epiderme lesionada é substituída por uma nova camada epidérmica, que não apresenta papilas dérmicas e é mais fina que o tecido original. Durante esse processo, utiliza-se um dispositivo composto por um rolo de polietileno com várias agulhas estéreis e inoxidáveis de aço, cujos comprimentos variam de 0,25 mm a 2,5 mm (ALBANO et al., 2018).

Essas microagulhas causam pequenas lesões no ponto de inserção, desencadeando uma reação inflamatória que é seguida pelo processo de cicatrização na área tratada. Com isso, o processo envolve dano, reparação e regeneração celular. Dessa forma, estimula-se a produção de colágeno, proporcionando uma melhora expressiva na aparência da pele. Esse procedimento é recomendado para indivíduos que buscam o rejuvenescimento cutâneo, além de ser

eficaz no tratamento de manchas, rugas, estrias e cicatrizes de acne (FERREIRA et al., 2020).

Além do tratamento com microagulhas, há outros métodos que atuam com mecanismos semelhantes, porém sem a utilização de força mecânica, como é o caso dos peelings. A palavra peeling deriva do inglês "to peel", que significa descascar ou remover a pele, e se refere à aplicação de substâncias químicas na superfície da pele, causando uma destruição controlada da epiderme ou de parte dela, podendo atingir camadas mais profundas da derme. Isso resulta na esfoliação e eliminação de lesões, seguida pela regeneração de novos tecidos. Desde a antiguidade, mesmo com o uso de agentes químicos pelos egípcios, o entendimento científico sobre a química envolvida no peeling continua em desenvolvimento (SILVA; SANTOS 2022).

Os peelings promovem uma esfoliação rápida ou causam uma injúria controlada na pele, induzida por agentes que desencadeiam danos intencionais, estimulando a liberação de citocinas e mediadores inflamatórios. Isso resulta no espessamento da epiderme, no depósito de colágeno, na reorganização dos componentes estruturais da pele e no aumento do volume dérmico. As lesões causadas permanecem restritas à epiderme nos peelings superficiais, enquanto os peelings de profundidade média afetam a derme papilar (FERNANDES et al., 2018).

De acordo com Fernandes et al. (2018), os peelings superficiais são recomendados para tratar condições como acne leve e, principalmente, o melasma epidérmico, embora estimulem uma produção significativa de colágeno. Os peelings superficiais geralmente utilizam substâncias como ácido glicólico (AG), ácido salicílico (AS), ácido mandélico (AM), solução de Jessner (SJ), ácido retinóico, ácido láctico, ácido pirúvico (AP) e ácido tricloroacético (TCA) em concentrações de 10% a 35%.

Existem também pessoas que podem escolher o uso de lasers, uma técnica terapêutica baseada na aplicação de luz para tratar determinadas insatisfações. Os lasers possuem alta concentração e representam uma forma de radiação não ionizante, gerando efeitos térmicos, fotoquímicos e não lineares em diferentes tipos de tecidos, em contraste com outras formas de radiação utilizadas terapeuticamente,

como os raios X. A radiação a laser, na maioria dos comprimentos de onda utilizados para fins terapêuticos, não é invasiva (LOPES et al., 2018).

A terapia a laser é um método que utiliza radiação ultravioleta com o objetivo de promover efeitos positivos nas camadas mais profundas da pele, resultando na redução das glândulas e na menor produção de sebo, o que ajuda a prevenir o surgimento de acne profundas e favorece a síntese de colágeno. Esse procedimento dermatofuncional, através do uso do laser, pode também minimizar cicatrizes, contribuindo para uma melhora na autoestima, no bem-estar e, conseqüentemente, na qualidade de vida dos indivíduos (SOUZA; CATÃO, 2021).

FIOS DE SUSTENTAÇÃO

Os fios de sustentação podem ser dos tipos absorvíveis e não absorvíveis, com ou sem farpas. Um exemplo é o fio de polipropileno, desenvolvido manualmente por Sulamanidze et al. (2005) com bisturi, denominado "APTOS" (patente RF 2139734, prioridade internacional PST/RU 99/00263, datada de 29 de julho de 1999). Esse fio espiculado foi fabricado a partir de um fio liso, criando "dentes" com bordas inclinadas e pontas afiadas que direcionavam o caminho percorrido pelo fio. Após a inserção, as espículas impediam o movimento no sentido contrário, permitindo o tracionamento dos tecidos. Em 2002, Sulamanidze et al. realizaram um novo estudo, desta vez utilizando fios inabsorvíveis para a elevação da cauda de sobrancelha, mas reportaram efeitos adversos como a ruptura do fio e sua extrusão.

O fio de polipropileno, como o fio "Aptos" e o fio Russo®, é produzido em forma de monofilamento, oferecendo resistência intermediária, alta força de nós e maleabilidade. Esses fios, especialmente os com garras, são permanentes. Sua elasticidade os torna adequados para sutura de tecidos com maior capacidade de alongamento, como musculatura e pele (BORTOLOZO; BIGARELLA, 2016).

Além disso, os fios de ácido polilático são biocompatíveis, derivados do ácido láctico, e promovem a regeneração de colágeno por mais tempo que os fios de PDO. Conhecidos como Silhouette, esses fios são reabsorvidos em 12 a 18 meses. Eles utilizam cones para prender aos tecidos, aumentando o volume de áreas com ptose,

e estão disponíveis em dois tamanhos: 30 cm ou 26,8 cm (QUEIROZ; LUVIZUTO, 2022). As suturas de ácido polilático produzem uma reação inflamatória aguda mínima, seguida de um progressivo encapsulamento (BORTOLOZO; BIGARELLA, 2016).

Outro material utilizado é a policaprolactona, cujos fios são monofilamentosos, bioabsorvíveis e promovem regeneração de colágeno por mais tempo que os fios de PDO e de ácido polilático, com reabsorção em 12 a 15 meses (SAVOIA et al., 2014).

Suh et al. (2015) descreveram a polidioxanona como derivada do poliéster, cuja absorção ocorre por hidrólise, formando dois monômeros de ácido 2-hidroxi-etoxi-acético, posteriormente decompostos em CO₂ e H₂O, sendo então absorvidos pela pele. Devido à sua boa resistência à tração e baixa taxa de absorção, a polidioxanona é ideal para suturas absorvíveis com resistência prolongada, o que a torna útil em casos que demandam suporte prolongado ao tecido, minimizando a chance de deiscências. Esses fios mantêm 70% de sua força de tensão aos 28 dias, enquanto fios absorvíveis similares mantêm apenas 5% nesse período (BORTOLOZO; BIGARELLA, 2016).

O fio dentado de PDO proporciona um efeito lifting mais duradouro e eficaz. Suas garras podem ser unidirecionais, bidirecionais ou multidirecionais, conforme as necessidades do procedimento. Esses fios são classificados quanto à sua aplicação: o fio mono é utilizado para preenchimento de sulcos profundos e rugas, enquanto o fio mola proporciona maior resistência em tração de tecidos. O fio gêmeo, por outro lado, promove maior produção de colágeno, melhora o aspecto da pele e reduz rugas, enquanto o fio com garras proporciona melhor efeito lifting, maior durabilidade e redução de flacidez e rugas (SILVA; SILVA, 2018).

Ao examinar a eficácia dos fios de sustentação no processo de rejuvenescimento facial, diversos estudos mostram que o envelhecimento facial, por vezes, exige mais de uma técnica para alcançar o reposicionamento adequado dos tecidos. Isso se deve ao fato de que as alterações envolvem não apenas a pele, mas também o esqueleto ósseo, que oferece suporte aos tecidos moles e aos compartimentos de gordura (COTOFANA et al., 2019; PAVANI; FERNANDES, 2017).

Tavares et al. (2017) afirmam que os fios de sustentação não substituem o lifting cirúrgico, mas podem atuar como uma solução temporária até que o envelhecimento exija novas abordagens, já que o paciente continua envelhecendo e enfrentando as alterações causadas pelo tempo e gravidade.

Estudos recentes demonstram que o tracionamento do tecido com fios espiculados, fixados no SMAS para suspensão cutânea, é uma técnica segura, menos invasiva e com menor tempo de inatividade. Segundo Bertossi et al. (2018) e Tavares et al. (2017), os fios de sustentação, apesar de não substituírem o lifting cirúrgico, são eficazes na indução da formação de colágeno no tecido.

Com base na revisão, para obter resultados eficazes e duradouros na suspensão de tecidos, é crucial combinar princípios como a correta escolha do vetor de levantamento dos tecidos, seguindo uma linha de suspensão planejada. O fio deve ser instalado na derme profunda para assegurar maior tração e fixação. A amarração correta dos fios no ponto de entrada evita a movimentação indesejada, garantindo um melhor efeito lifting e durabilidade (TAVARES et al., 2017; BORTOLOZO et al., 2016; SUH et al., 2015; UNAL et al., 2021; WATTANAKRAI et al., 2020).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se após esta pesquisa que bioestimuladores faciais e fios de sustentação, tem seu papel fundamental no campo da estética minimamente invasiva, particularmente no rejuvenescimento facial. Com a crescente busca por tratamentos que ofereçam resultados naturais e seguros, esses métodos ganharam relevância por promoverem a regeneração do colágeno, melhorando a firmeza e elasticidade da pele. Essa inovação tecnológica não apenas substitui procedimentos cirúrgicos mais invasivos, como também oferece uma alternativa eficaz para pacientes que desejam melhorar a aparência sem o tempo prolongado de recuperação associado às cirurgias tradicionais

O uso de bioestimuladores, como o ácido polilático, a hidroxiapatita de cálcio e a policaprolactona, mostrou-se eficiente no estímulo à neocolagênese, contribuindo

para a melhora gradual da textura e firmeza da pele. Esses produtos, ao atuarem diretamente nas camadas dérmicas, permitem resultados mais naturais e progressivos, destacando-se pela sua biocompatibilidade e segurança. No entanto, é imprescindível que sejam realizados estudos contínuos para assegurar a eficácia desses métodos e minimizar possíveis complicações, como assimetrias e reações adversas, especialmente em pacientes com diferentes tipos de pele e faixas etárias.

Por outro lado, os fios de sustentação surgem como uma solução complementar no reposicionamento dos tecidos faciais. Eles proporcionam um efeito lifting imediato, ao mesmo tempo em que estimulam a produção de colágeno na área tratada, oferecendo um duplo benefício. No entanto, é importante considerar que os fios de sustentação não substituem completamente o lifting cirúrgico, sendo uma alternativa temporária para pacientes que desejam adiar procedimentos mais invasivos. A correta aplicação técnica desses fios é um fator determinante para alcançar resultados simétricos e duradouros, além de reduzir o risco de complicações.

A interseção entre biomedicina e estética reforça a necessidade de um conhecimento anatômico profundo e habilidades técnicas avançadas para a prática segura e eficaz desses procedimentos. A pesquisa científica sobre bioestimuladores e fios de sustentação oferece um caminho promissor para a evolução das técnicas estéticas, mas também ressalta a importância de uma abordagem cuidadosa e individualizada, que priorize a saúde e o bem-estar do paciente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABBUD, S. J. M., PEREIRA, P. A., & FIGUEIREDO, M. I.; Remodelação Do Mento Com Implante Injetável De Hidroxiapatita De Cálcio (Caha): Relato De Caso.

Aesthetic Orofacial Science, 2(1), 61-71, 2021.

ALBANO, R. P. S. PEREIRA, L. P. ASSIS, I. B. Microagulhamento—A terapia que induz a produção de colágeno—revisão de literatura. **Revista Saúde em Foco**, v. 10, n. 1, p. 455-473. 2018.

ALMEIDA, A. T., FIGUEREDO, V., CUNHA, A. L. G., CASABONA, G., FARIA, J. R.C., et al., Consensus recommendations for the use of hyperdiluted calcium

hydroxyapatite (radiessse) as a face and body biostimulatory agent. **Plastic and Reconstructive Surgery. Global Open**, 7(3), e 2160, 2019.

BARROS, M. D., & OLIVEIRA, R. P. A. (2017). Tratamento estético e o conceito de belo. Caderno De Graduação - **Ciências Biológicas E Da Saúde** - UNIT - PERNAMBUCO,3(1), 65.

BERTOSSI D, BOTTI G, GUALDI A, FUNDARÒ P, NOCINI R, PIRAYESH A, VAN DER LEI B. Effectiveness, Longevity, and Complications of Facelift by Barbed Suture Insertion. **Aesthet Surg J**. 2019 Feb 15;39(3):241-247.

BESSA, V. A. L. O uso do ácido poli-L-láctico para rejuvenescimento facial The use of poly-L-lactic acid for facial rejuvenation. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 5, n. 2, p. 4901-4911. 2022.

BOHNERT, K., DORIZAS, A., LORENC, P., SADICK, N.S. Randomized, Controlled, Multicentered, Double-Blind Investigation of Injectable Poly-L-Lactic Acid for Improving Skin Quality. **Dermatologic Surgery**. 2019 May;45(5):718-724. doi: 10.1097/DSS.0000000000001772. PMID: 30741790

BORTOLOZO F, BIGARELLA RL. Use of polidioxanone knot threads in facial non-surgical rejuvenation. **Braz J Surg Clin Res**. 2016;3(16):67-75.

CARRARA, F. F. Percepção do envelhecimento: mulheres de meia idade e idosas que buscam por procedimentos estéticos.ID on line. **Revista de psicologia**, v. 14, n. 49, p. 38-50. 2020.

CHAUDHARY, M., KHAN, A., & GUPTA, M.;Skin ageing: Pathophysiology and current market treatment approaches. **Current Aging Science**, 13(1), 22–30, 2020.

COIMBRA, D. D., URIBE, N. C. & OLIVEIRA, B. S.; Quadralização facial no processo do envelhecimento. **Surgical & Cosmetic Dermatology**:6, 65-71, 2014.<http://www.surgicalcosmetic.org.br/detalhe-artigo/318/-Facial-squaring--in-theaging-process>.

CORDEIRO, C. C., JACOMEL, L. C. C., TONET, M. J. F., MONJE, G. T. D. As principais intercorrências observadas na utilização do Ácido Hialurônico para rejuvenescimento facial: Uma revisão integrativa. 2022.

<https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/23682>.

COSTA, L. A., SILVA, B. R. T., FERREIRA, K. D. S. Acido Hialurônico injetável na harmonização facial: Indicações e possíveis efeitos colaterais. 2021.
<https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/19315/3/AH%20na%20H armoniza%C3%A7%C3%A3o%20Facial.pdf1.pdf>.

COTOFANA, S., GOTKIN, RH., FRANK, K., ET AL. The functional anatomy of the deep facial fat compartments: A detailed imagingbased investigation. **Plastic and Reconstructive Surgery**; 143:53, 2019.

DIAS, G. D. R., BORBA, A. Abordagem estética da região palpebral inferior–Uma revisão das principais opções terapêuticas. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 5, p. e28710515033-e28710515033. 2021.

ESCOBAR, M. V. S. C., NEVES, I. S. R., OLIVEIRA, E. R. M., SOUZA, V. J. S., COSTA, A. P. D. A. Complicações relacionadas ao preenchimento dos lábios com ácido hialurônico para fins estéticos: uma revisão integrativa. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 14, p. e569101422259-e569101422259. 2021.

FERNANDES, A. C. F., COSTA, L. F., ASSIS, I. B., PINTO, L. P. Peeling químico como tratamento estético. **Revista saúde em foco**, edição n.10, 2018.

FERREIRA, A. D. S., AITA, D. L., MUNERATTO, M. A. Microagulhamento: uma revisão. **Revista brasileira de cirurgia plástica**. v. 35, n. 2, p. 228-234, 2020.
<http://www.dx.doi.org/10.5935/2177-1235.2020RBCP0037>.

FITZGERALD, R., CARQUEVILLE, J., YANG PT. An approach to structural facial rejuvenation with fillers in women. **International Journal of Womens Dermatology**. 2018 Dec 13;5(1):52-67. doi: 10.1016/j.ijwd.2018.08.011. PMID: 30809580; PMCID: PMC6374711.

FUJITA, R. L. R., HURTADO, C. C. N. Aspectos relevantes do uso da toxina botulínica no tratamento estético e seus diversos mecanismos de ação. **Saber Científico** (1982-792X), v. 8, n. 1, p. 120-133. 2021.

GUILHERME, T. J. F., LIBERATO, K. B. C., LEITE, A. L., MOREIRA, J. A., CANUTO, A. Toxina botulínica na prevenção de rugas faciais. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 8, n. 5, p. 2319-2333. 2022.

LAZZARIS, G., SANTOS, D., FARIA, E., & SLOMPESKI, J.; (2021). Bioestimuladores De Colágeno No Rejuvenescimento Facial.
<https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/21413>.

LIMA, N. B., SOARES, M.L. Utilização dos bioestimuladores de colágeno na harmonização orofacial. **Clinical and Laboratorial Research in Dentistry**, 2020.
<https://doi.org/10.11606/issn.2357-8041.clrd.2020.165832>.

LOPES, J. C. PEREIRA, L. P. BACELAR, I. A. Laser de baixa potência na estéticarevisão de literatura. **Revista Saúde em Foco**, v. 10, p. 429-37. 2018.

MARTINS, N. M. M., MARTINS, R. M., FERREIRA, G. R., SILVA, R.O.; Ação dos bioestimuladores ácido poli-l-láctico, hidroxiapatita de cálcio e policaprolactona no



rejuvenecimento cutâneo. **NBC-Periódico Científico do Núcleo de Biociências**, v. 11, 2021.

MIRANDA, L.H.S. Ácido poli-L-lático e hidroxiapatita de cálcio: melhores indicações. In: Lyon S, Silva RC. Dermatologia estética: medicina e cirurgia estética. **MedBook**. p. 267. 2015. <http://dx.doi.org/10.11606/issn.2357-8041.clrd.2020.165832>

MOREIRA, P. P., ZANIN, T. D. A. A importância do uso de ácido hialurônico como preenchedor labial para o rejuvenescimento facial, n.22, 2021. <http://repositorio.unitau.br/jspui/handle/20.500.11874/5506>.

NOGUEIRA, I. C., SILVA, N. C. S. Aplicabilidade dos bioestimuladores de colágeno (Ácido Poli-L-Lático e Hidroxiapatita de Cálcio) no preenchimento dérmico em áreas off-face do corpo. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 8, p. e47411831181-e47411831181. 2022.

NOVAIS, M. D. J. A., SOUZA, É. P. Utilização de Tratamentos Estéticos no Retardo do Envelhecimento Cutâneo: Revisão Integrativa/Use of Aesthetic Treatments to Delay Cutaneous Aging: Integrative Review.ID on line. **Revista de psicologia**, v. 14, n. 53, p. 950-961. 2020.

OLIVEIRA, C. S. F. P., ALMEIDA, T. J. S.; MARTINS, L.O, SORPRESO, L. A. T. M., FINCK, N. S. Hidroxiapatita de cálcio: uma revisão quanto à eficácia, segurança e imaginologia quando usado como preenchedor e como bioestimulador. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 14, p. e05101421689-e05101421689. 2021.

ORTOLAN, M R. Enfermagem estética: ações e atos do enfermeiro no processo de cuidar. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Ano 03, Ed. 05, v.9, p. 153-172. Jul/2017. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/107840>.

PAPAZIAN, M. F., SILVA, L. M., CREPALDI, A. A., CREPALDI, M. D. L. S., AGUIAR, A. P. Principais aspectos dos preenchedores faciais. **Revista Faipe**, v. 8, n. 1, p. 101-116. 2018.

PESSIM, G.S.; MARCHETTI, P.S.M. O ácido hialurônico como preenchedor facial: uma revisão bibliográfica.Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biomedicina), Centro Universitário do Sul de Minas –UNIS/MG, 2020.

PORTELA, D.P.B., DUTRA, R. Inovações terapêuticas para rejuvenescimento facial: uma abordagem biomédica. **Revista Eletrônica Biociências, Biotecnologia e Saúde**, n. 20, p. 27-38, 2018.

RBMC. O uso da toxina botulínica em procedimentos estéticos. **Revista Brasileira Militar de Ciências**, v.6, n. 16, 2020.

ROHRICH, R.J., AVASHIA, Y.J., SAVETSKY IL. Prediction of Facial Aging Using the Facial Fat Compartments. **Plastic and Reconstructive Surgery**. Jan/2021 1;147(1S-2):38S-42S. doi: 10.1097/PRS.00000000000007624. PMID: 33347073

SADICK, N. S.; The pathophysiology of the male aging face and body. **Dermatologic Clinics**, 36(1), 1–4, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.det.2017.08.002>

SALOMÃO, A.C.M., SILVA, L.L.O., SANTOS, J.R. Benefícios dos procedimentos estéticos melhorando a autoestima. **Investigação, Sociedade e Desenvolvimento**,[S.l.], v. 10, n.16, p.e590101624308, 2021.

SAVOIA A, ACCARDO C, VANNINI F, DI PASQUALE B, BALDI A. Outcomes in thread lift for facial rejuvenation: a study performed with happy lift™ revitalizing. **Dermatol Ther (Heidelb)**. 2014 Jun;4(1):103-14.

SCARDOVI, S., GOGLIAN, A., GENDRA, P., GENDRA, C. Clinical study of the efficacy, duration and adverse effects of hyaluronic acid implants in the oralmaxillofacial area. **Estomatol**; 19(30): 78-91, dic 2017.

SEABRA, Aline de Macedo Neres; DA SILVA, Deusina Pereira. Bioestimulador de colágeno na harmonização facial: uma revisão de literatura. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 14, p. e426111435713-e426111435713, 2022.

SILVA LB, SILVA LM. Dermossustentação no tratamento do envelhecimento cutâneo. Anais do V Congresso de Ensino, Pesquisa e Extensão da Universidade Estadual de Goiás (CEPE/UEG): **Ciência para Redução de Desigualdades**; 2018.

SILVA, A. P. R., SILVA, J. C., CAMPOS, R. M. B., ABREU, A. M. O uso do Ácido Hialurônico para a cicatrização de feridas: revisão integrativa da literatura. **Research, Society and Development**, v. 11, n.5, p. e58711528581-e58711528581. 2022. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i5.28581>

SILVA, A. V.; PINTO, F. S.; SILVA, M. L. B. da; TEIXEIRA, J. F. A Influência do Instagram: Possíveis Impactos do Aplicativo em Seus Usuários. Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação. **XXI Congresso de Ciências da Comunicação na Região Nordeste**. São Luís – MA. 2019.

SILVA, P. T.; SANTOS, V. M.; Avaliação da possível atividade rejuvenescedora do peeling de fenol em peles maduras e seus desafios de cicatrização. **Investigação, Sociedade e Desenvolvimento**,[S.l.], v. 11, n.15, p.e101111536800, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i15.36800.

SOUZA, A. O. N., CATÃO, M. H. C.V.; Efeitos fotobiomoduladores das luzes vermelha, azul e verde sobre o colágeno durante o processo de cicatrização de queimaduras cutâneas: uma revisão integrativa. **Research, Society and Development**, v. 10, n.3, p. e3010312855-e3010312855. 2021.



SUH DH, JANG HW, LEE SJ, LEE WS, RYU HJ. Outcomes of polydioxanone knotless thread lifting for facial rejuvenation. **Dermatol Surg**. 2015 Jun;41(6):720-5.

SULAMANIDZE MA, PAIKIDZE TG, SULAMANIDZE GM, NEIGEL JM. Facial lifting with "APTOS" threads: featherlift. **Otolaryngol Clin North Am**. 2005 Oct;38(5):1109-17.

TAVARES JP, OLIVEIRA CACP, TORRES RP, BAHMAD F JR. Facial thread lifting with suture suspension. **Braz J Otorhinolaryngol**. 2017 Nov-Dec;83(6):712-719.

UNAL M, ISLAMOGLU GK, URUN UNAL G, KOYLI N. Experiences of barbed polydioxanone (PDO) cog thread for facial rejuvenation and our technique to prevent thread migration. **J Dermatolog Treat**. 2021 Mar;32(2):227-230.

WATTANAKRAI K, CHIEMCHAI SRI N, WATTANAKRAI P. Mesh Suspension Thread for Facial Rejuvenation. **Aesthetic Plast Surg**. 2020 Jun;44(3):766-774.