FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE

ESPECIALIZAÇÃO EM HARMONIZAÇÃO OROFACIAL

ANISTEFANY LEITE NOBRE

BIOESTIMULAÇÃO REGENERATIVA FACIAL COM FIOS DE PDO

BELO HORIZONTE – MG

2024

ANISTEFANY LEITE NOBRE

BIOESTIMULAÇÃO REGENERATIVA FACIAL COM FIOS DE PDO

Monografia apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Harmonização Orofacial da Faculdade Sete Lagoas - FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Harmonização Orofacial.

Orientadora: Profª. Dra. Marcela Marçal Thebit

BELO HORIZONTE – MG

2024

FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE

ESPECIALIZAÇÃO EM HARMONIZAÇÃO OROFACIAL

Monografia intitulada “Bioestimulação regenerativa facial com fios de PDO” de autoria da pós-graduanda Anistefany Leite Nobre, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

Profª. Dra. Marcela Marçal Thebit
Faculdade Sete Lagoas – FACSETE
Orientadora

Profª. Dra. Kenya Couto Ferreira Kateb

Prof. Dr. Allyson Henrique Andrade Fonseca

Profª. Dra. Sibelle Guedes Abu kamel

BELO HORIZONTE – MG
16 de Janeiro de 2024

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho ao meu marido Johmeson Alencar e filhos Davi e Helena, vocês foram meu maior combustível ao longo desses anos. Aos meus pais, Américo e Alice, pois sem eles este trabalho e muitos dos meus sonhos não se realizariam.

AGRADECIMENTOS

A Deus, em primeiro lugar, que me deu proteção, forças e coragem para enfrentar todos os desafios. Ao meu marido, Johmeson, obrigada por estar sempre disposto a me ajudar, caminhando comigo lado a lado durante essa jornada. Sua generosidade é admirável. Aos meus filhos Davi e Helena, vocês são meu maior motivo para lutar e vencer!

Aos meus pais, agradeço por cada gesto de amor, pelas orações e apoio. Aos meus irmãos, agradeço pelo amor e apoio, em especial as minhas irmãs Anaice e Nice que sonham comigo os meus sonhos. A minha amiga e parceira Ana Clara, "Você tornou os meus dias muito mais leves, foi uma honra dividir tantos momentos de aprendizado e amizade com você"!

Aos meus professores da institucional CETRO, agradeço por toda entrega e dedicação, "como foi bom aprender com cada um de vocês". Agradeço especialmente aos professores Pedro Rocha, Alyson Fonseca e Vinicius Medina, que estiveram comigo me acompanhando bem de perto, me estenderam a mão e ensinou tudo o que foi possível, sempre com muito carinho e excelência. Por fim, agradeço também aos meus colegas, a todos os colaboradores da instituição e aos meus pacientes que muito contribuíram para que eu pudesse chegar até aqui.

EPÍGRAFE

“Pouca coisa é necessária para transformar inteiramente uma vida: amor no coração e sorriso nos lábios”.
(Martin Luther King)

BIOESTIMULAÇÃO REGENERATIVA FACIAL COM FIOS DE PDO

RESUMO

O envelhecimento faz parte das características imutáveis do ser humano, e a busca por tratamentos para amenizar os efeitos indesejáveis do envelhecimento é frequente no consultório dermatológico. O lifting com fio é uma das opções minimamente invasivas mais comuns em procedimentos de rejuvenescimento facial. A aplicação de polidioxanona (PDO) apresentou bons resultados e menos complicações. Neste contexto, o objetivo do presente estudo foi avaliar a utilização da bioestimulação regenerativa facial com fios de PDO. Realizou-se uma revisão integrativa visando sintetizar a literatura heterogênea para que ocorresse uma compreensão abrangente do tema proposto. Sendo assim, as bases de dados eletrônicas Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde – LILACS, PubMed® e *Scientific Electronic Library Online* – SciELO foram pesquisadas em busca de literatura relevante. Neste contexto, verifica-se que os fios de polidioxanona fortalecem efetivamente o contorno do rosto, reduzem o arredondamento e levantam a flacidez da pele devido às propriedades estimulantes do colágeno. Os procedimentos de *liffting* com fios para o rejuvenescimento facial fizeram grandes avanços com o desenvolvimento de fios absorvíveis. Embora tenham ganhado fama entre cirurgiões plásticos e dermatologistas, são poucos os estudos publicados em artigos científicos sobre os efeitos dos fios absorvíveis no rejuvenescimento facial, bem como poucos estudos publicados por médicos estéticos. As técnicas mais eficazes e eficientes para determinar o local adequado para inserção do fio reabsorvível e as diferentes formas de avaliar a eficácia desses procedimentos estéticos ainda são desconhecidas.

Palavras-chave: Odontologia. Pele. Polidioxanona. Rejuvenescimento.

FACIAL REGENERATIVE BIOSTIMULATION WITH PDO THREADS

ABSTRACT

Aging is one of the immutable characteristics of the human being, and the search for treatments to reduce the undesirable effects of aging is frequent in dermatologists' offices. Thread lifting is one of the most common minimally invasive options in facial rejuvenation procedures. The application of polydioxanone (PDO) has shown good results and fewer complications. In this context, the aim of this study was to evaluate the use of facial regenerative biostimulation with PDO wires. An integrative review was carried out with the aim of synthesizing the heterogeneous literature in order to achieve a comprehensive understanding of the proposed topic. The electronic databases Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences - LILACS, PubMed® and Scientific Electronic Library Online - SciELO were searched for relevant literature. In this context, it turns out that polydioxanone threads effectively strengthen the contour of the face, reduce roundness and lift sagging skin due to their collagen-stimulating properties. Thread lift procedures for facial rejuvenation have made great strides with the development of absorbable threads. Although they have gained fame among plastic surgeons and dermatologists, there are few studies published in scientific articles on the effects of absorbable threads on facial rejuvenation, as well as few studies published by aesthetic doctors. The most effective and efficient techniques for determining the appropriate site for inserting the resorbable thread and the different ways of evaluating the effectiveness of these aesthetic procedures are still unknown.

Keywords: Dentistry. Skin. Polydioxanone. Rejuvenation.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AH	Ácido hialurônico
APTOS	Fio de sutura farpado chamado (sutura antiptose)
FDA	*Food and Drug Administration*
LILACS	Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde
PCL	Policaprolactona
PDO	Polidioxanona
PLLA	Ácido poli-L-láctico
SciELO	*Scientific Electronic Library Online*
TGF-β	Fator de crescimento transformador beta

SUMÁRIO

1	**INTRODUÇÃO**	**11**
2	**REVISÃO DE LITERATURA**	**12**
3	**OBJETIVOS**	**16**
4	**MÉTODOS**	**17**
5	**DISCUSSÃO**	**18**
6	**CONCLUSÕES**	**21**
REFERÊNCIAS		**22**

1 INTRODUÇÃO

Os tratamentos de rejuvenescimento facial que combatem os efeitos do envelhecimento continuam a ganhar popularidade nas últimas décadas. Mais fornecedores de diversas especialidades estão agora oferecendo tratamentos para melhorar a elasticidade da pele, promover a produção de colágeno, contornar estruturas faciais e aumentar o volume da pele. Embora a ritidectomia seja considerada pelos cirurgiões como a que oferece o maior benefício para a elevação de tecidos, ela também pode apresentar complicações significativas, tempos de recuperação mais longos e cicatrizes na subderme e ao redor das orelhas e submento (TAVARES *et al*., 2017).

Assim, para pacientes mais avessos ao risco ou que não deseja passar pela recuperação ou pelas despesas com uma cirurgia, os tratamentos de *liffting* com fio oferecem um procedimento minimamente invasivo que pode produzir resultados semelhantes com menos complicações e menor tempo de recuperação. O *lifting* com fio como um procedimento estético não cirúrgico foi introduzido pela primeira vez por Sulamanidze *et al*. em 1990 para contornar o tecido facial flácido (SULAMANIDZE *et al*., 2002). Desde então, o uso do fio avançou no tratamento de rugas, flacidez da pele, sulcos nasolabiais, marcas de expressão, linhas periorais “de fumante” e queixo, “linha de marionete”, estrutura da mandíbula, regiões lacrimais e a região submentoniana (KIM *et al*., 2019).

Os fios de polidioxanona (PDO) têm dois mecanismos principais de ação: para levantar a anatomia facial desejada para mudanças estruturais ou para promover a estimulação do colágeno e dos miofibroblastos, melhorando a textura e a saúde geral da pele. Esses procedimentos também são comumente usados em conjunto com tratamentos complementares, como preenchimentos dérmicos, neuromoduladores e terapia autóloga de plaquetas sanguíneas, como plasma rico em plaquetas ou fibrina rica em plaquetas. Os fios podem ser classificados com base em sua direção, formato, capacidade de absorção e composição química. Os fios podem ser unidirecionais, bidirecionais ou multidirecionais, o que descreve a orientação das projeções farpadas nos fios. O *lifting* com fio tornou-se um procedimento muito procurado e uma alternativa eficaz, mas temporária, às opções cirúrgicas (TONG; RIEDER, 2019; UNAL *et al*., 2019).

2 REVISÃO DE LITERATURA

A pele é composta por três camadas. A epiderme é a camada mais superficial e é a principal região de hidratação da pele. A próxima camada, a derme, é onde ficam o colágeno e a elastina, produzidos pelos fibroblastos. O colágeno e a elastina proporcionam força e elasticidade à pele, o que leva a mais firmeza e menos rugas. A camada mais profunda, a camada subcutânea, proporciona isolamento e é altamente vascularizada. Os fios são normalmente colocados nos planos subcutâneos superficiais. Os fios monofilamentares são normalmente colocados mais próximos da derme, enquanto os fios farpados ou de suspensão são colocados mais no plano subcutâneo superficial. Os fios de suspensão de ancoragem podem ser ancorados na fáscia temporal profunda (DTF) (KIM *et al*., 2019).

O processo de envelhecimento da pele é complexo, envolvendo uma infinidade de fatores extrínsecos e intrínsecos. Clinicamente, caracteriza-se por xerose, rítides, discromia, atrofia e frouxidão. Histologicamente, as principais alterações na pele envelhecida incluem atrofia epidérmica, achatamento das cristas rete e diminuição da espessura dérmica (BAUMANN, 2007). A nível molecular, a integridade da derme e da sua matriz extracelular está comprometida devido às alterações clínicas e histológicas acima mencionadas. A síntese de colágeno diminui e o colágeno preexistente é degradado e torna-se espessado, fragmentado e desorganizado. Além disso, a proporção de colágeno III para colágeno I aumenta, oposta à proporção observada na juventude (BERLIN; HUSSAIN; GOLDBERG, 2008).

As fibras elásticas diminuem em número, tamanho e parecem mais desorganizadas. Os mucopolissacarídeos, como o ácido hialurônico, também diminuem. Bioquimicamente, as células da matriz extracelular, como fibroblastos e macrófagos, e seus fatores de crescimento secretados, como o fator de crescimento transformador beta (TGF-β) diminuem (BERLIN; HUSSAIN; GOLDBERG, 2008). Os bioestimuladores compreendem um tipo distinto de preenchimento dérmico que atua por meio da indução da regeneração dérmica. Quando comparados aos preenchedores de ácido hialurônico (AH), os bioestimuladores induzem a produção e proliferação de colágeno tipo I, elastina e fibroblastos dérmicos. Este mecanismo de ação único permite a reposição de volume e a melhoria da qualidade da pele (YUTSKOVSKAYA; KOGAN; LESHUNOV, 2014).

2.1 Tipos de Fios

Os fios “farpados” são fios de suspensão que envolvem o tecido ptótico circundante e reposicionam a gordura superficial para um *liffting* preciso. Os fios farpados bidirecionais não requerem nós e apresentam oposição de enrolamento mais consistente em comparação com os fios unidirecionais. Assim, os fios farpados bidirecionais podem diminuir as chances dessas complicações (EINARSSON *et al*., 2010). A maioria dos fios farpados possui farpas em quatro a seis lados dos fios, o que aumenta o engate dos fios ao tecido e proporciona uma sustentação facial mais confiável (COBO, 2020). Os fios farpados são geralmente inserido usando uma ponta de cânula romba devido ao menor risco de hematomas, perfuração de vasos sanguíneos e lesões de nervos. Os fios “farpados moldados” são semelhantes aos fios farpados, exceto que fornecem mais estabilidade e menos deslizamento do tecido. No entanto, eles são limitados porque são mais difíceis de remover caso haja alguma complicação e, portanto, não são usados tão regularmente quanto seus equivalentes farpados (KARIMI *et al*., 2018).

Os fios de monofilamento são “fios lisos” que não possuem rebarbas. Eles são mais usados para peles finas e enrugadas, como pescoço, mandíbula, região periocular e região perioral. Esses fios devem ser colocados na subderme e não intradermicamente, pois podem causar resposta inflamatória. Os fios “torcidos” são orientados em espiral ao redor do aplicador da agulha para promover a neocolagênese da pele fina e enrugada. Esses fios, quando colocados próximos à borda vermelha do lábio superior, estimulam a produção de colágeno e podem proporcionar um sutil realce labial (AHN; CHOI, 2019).

Os fios também podem ser categorizados como não absorvíveis ou absorvíveis. Os fios inabsorvíveis não são metabolizados pelo organismo e podem precisar ser removidos. Sulamanidze *et al*. (2002) usaram originalmente suturas antiptose farpadas de polipropileno não absorvíveis (APTOS) para *facelifts* não cirúrgicos. No entanto, essas suturas apresentavam um alto risco de complicações, como cicatrizes, danos nos nervos e reação de corpo estranho (ABRAHAM; DEFATTA; WILLIAMS, 2009; RACHEL; LACK; LARSON, 2010). Assim, os tratamentos de *lifting* com fio falharam, caindo em desuso e resultou em reputação inadequada em muitas especialidades (SULAMANIDZE *et al*., 2002).

No entanto, em 2011, o desenvolvimento de fios absorvíveis ganhou

popularidade inicialmente na Ásia e na Europa. Essas suturas diminuem o risco de cicatrizes e proporcionam uma aparência estética mais natural, levando a maior satisfação do paciente. Os primeiros fios absorvíveis utilizados foram os fios de polidioxanona (PDO). Os fios PDO são fios monofilamentares que podem ser modificados usando tecnologia laser para criar farpas unidirecionais ou bidirecionais (DE MASI *et al*., 2016; TONG; RIEDER, 2019). Esses fios têm alta resistência à tração, baixa reatividade tecidual, alta flexibilidade e alta durabilidade. Os pacientes relataram resultados sustentados entre 06 e 18 meses pós-tratamento (AHN; CHOI, 2019; COBO, 2020).

Os fios de ácido poli-L-láctico (PLLA) são semelhantes aos fios PDO por serem absorvíveis, mas são mais caros e mais complicados de colocar. Esses fios, porém, têm resultados sustentados entre 12 e 18 meses. Os fios absorvíveis mais recentes aprovados pela *Food and Drug Administration* (FDA) são os fios de policaprolactona (PCL). Esses fios são projetados para liftings faciais menores e têm resultados que podem durar até 18 meses (CHRISTEN, 2022).

2.2 Procedimentos de Fios de Sustentação

Os fios são usados principalmente como tratamentos para do *liffting* do terço médio da face, *liffting* do terço inferior (papada), *liffting* de sobrancelhas, rejuvenescimento do pescoço e terapia de indução de colágeno. Suturas farpadas são usadas durante procedimentos de *lifting* facial para envolver o tecido subdérmico e as camadas de gordura superficiais, ao mesmo tempo que os reposicionam na orientação desejada. As farpas permitem uma melhor ancoragem do tecido em comparação com os fios lisos. Os fios farpados também induzem a formação de tecido fibroso. O tecido fibroso ajuda a manter o tecido ptótico no lugar depois que a pele é levantada e, assim, sustenta o *lifting* facial por períodos mais longos (TONG; RIEDER, 2019; UNAL *et al*., 2019).

Estudos histológicos em animais demonstraram que a colagênese e o tecido fibroso formado pelos fios sobrevivem à vida útil real dos fios (YOON *et al*., 2019). As suturas são colocadas ao longo de trajetórias predeterminadas, ou “vetores”, e depois são puxadas em direções opostas para levantar o tecido flácido. As áreas tratadas mais procuradas são o terço médio da face, o pescoço, a região das sobrancelhas e o terço inferior do pescoço (AHN; CHOI, 2019).

Os fios também estimulam a neocolagênese à medida que são decompostos pelo corpo sob a pele. O objetivo é criar uma aparência mais rejuvenescida e jovem para os pacientes (COBO, 2020). Os fios torcidos podem ser usados como um tratamento híbrido para fornecer levantamento sutil e estimular a neocolagênese em áreas como a borda vermelha (KARIMI *et al*., 2019). Os fios absorvíveis são metabolizados pelo corpo por meio da hidrólise durante um período de cerca de 3 a 12 meses que resulta na produção de miofibroblastos, produção de fibroblastos, aumento da vascularização, contração tecidual e neocolagênese. A neocolagênese é o processo de formação de colágeno na camada dérmica da pele e os miofibroblastos auxiliam na cicatrização e contração de feridas (DE MASI *et al*., 2016; KARIMI *et al*., 2019; YOON *et al*., 2019).

Os fios PDO são feitos de Polidioxanona, um material 100% biocompatível com os tecidos e 100% reabsorvível. Este componente é utilizado há muitos anos na medicina: para suturas em cirurgias cardíacas e de órgãos internos. O material é seguro, asséptico e possui alto grau de regeneração tecidual. Os fios de sustentação é uma técnica minimamente invasiva para rejuvenescimento facial. Este procedimento é seguro e eficaz com complicações mínimas quando realizado em pacientes com flacidez facial moderada, rugas finas e poros faciais marcados (MYUNG; JUNG, 2020).

Seu principal efeito é estimular a produção de colágeno e elastina pelos fibroblastos. Eles também têm um pequeno efeito tensor indireto como resultado da renovação da pele que criam. Alguns desses fios contêm espículas nas laterais e também podem ter efeito tensor direto. A tendência moderna está focada em procedimentos minimamente invasivos. A maioria dos pacientes procura alternativas de *lifting* facial não cirúrgicas, menos dolorosas e menos demoradas. Com o advento das tecnologias na área estética e sua incorporação aos novos procedimentos terapêuticos para o rejuvenescimento facial, está sendo possível avançar para associações de técnicas que elevaram ainda mais o nível de resultados na desaceleração do processo de envelhecimento (YOON *et al*., 2019).

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a utilização da bioestimulação regenerativa facial com fios de PDO.

3.1.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Apresentar a eficácia e os riscos associados ao uso de novos fios sintéticos no rejuvenescimento facial;
- Avaliar a técnica de associação de fios de polidioxanona (PDO) com as tecnologias e a descrição dos protocolos de tratamento facial;
- Identificar, na literatura científica, as técnicas de avaliação para a inserção segura e correta dos fios de polidioxanona (PDO) em procedimentos de rejuvenescimento facial.

4 MÉTODOS

Um método de revisão integrativa, conforme descrito por Whittemore e Knafl, (2005), orientou a síntese e revisão crítica da literatura empírica. As revisões integrativas são um método robusto para sintetizar literatura heterogênea para que uma compreensão abrangente do fenômeno seja alcançada. Sendo assim, as bases de dados eletrônicas Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde – LILACS, PubMed® e *Scientific Electronic Library Online* – SciELO foram pesquisadas em busca de literatura relevante, usando as seguintes palavras-chave: “Odontologia / *Dentistry*”; “Pele / *Skin*”; “Polidioxanona / *Polydioxanone*”; “Rejuvenescimento / *Rejuvenation*”.

As listas de referências de artigos identificados foram examinadas em busca de artigos adicionais. Foram realizadas buscas simples e compostas com as palavras-chave e foram encontrados poucos estudos rigorosos sobre o uso de fios de polidioxanona (PDO) para procedimentos estéticos, em especial na área da odontologia. Os critérios de exclusão foram: artigos não publicados em periódicos, estudos que não apresentaram abordagens condizentes com o tema selecionado, dissertações, teses, editoriais e cartas aos leitores.

Foram pesquisados artigos publicados entre 2002 e 2024 na língua inglesa. Consideraram-se os artigos incluídos que utilizaram pesquisas originais sobre o tema proposto, visando responder aos objetivos estabelecidos na presente revisão. Neste contexto, os títulos e resumos dos artigos restantes foram avaliados de acordo com os critérios de inclusão e exclusão estabelecidos. A partir das condições expostas, desenvolveu-se a seguinte questão de pesquisa: “Como ocorre a utilização da bioestimulação regenerativa facial com fios de sustentação?”.

5 DISCUSSÃO

Procedimentos estéticos minimamente invasivos são cada vez mais reconhecidos e preferidos por usuários interessados em melhorar a aparência de alguma parte do corpo sem cirurgia. Esses procedimentos são muito procurados em todo o mundo. Os pacientes muitas vezes procuram técnicas de consultório que possam ajudar a melhorar os sinais de envelhecimento sem o risco de mortalidade dos procedimentos cirúrgicos. Os fios são absorvíveis e vêm em diversos formatos e tamanhos. O número de efeitos, reações adversas, complicações e o tempo de procedimento são baixos, o que atrai a atenção e o interesse dos pacientes (TAVARES *et al*., 2017).

Necessariamente, esses procedimentos devem ser realizados por especialistas treinados, com conhecimento em anatomia facial, para alcançar os melhores e mais seguros resultados. O custo acessível desses protocolos e seus poucos efeitos colaterais atraem a atenção de muitas pessoas. Os fios de polidioxanona (PDO) são finos fios de sutura que são inseridos sob a pele, produzindo um efeito de sustentação que melhora a flacidez do tecido e estimula a produção de colágeno, alterando a densidade da pele (CHRISTEN, 2022).

As técnicas de rejuvenescimento mais comumente utilizadas incluem *peelings* químicos, ritidectomia cutânea, *resurfacing* a laser, injeção de preenchimento dérmico, neurotoxinas e procedimentos cirúrgicos invasivos. Pacientes com ptose de sobrancelhas, aparência de papada e dobras nasolabiais mais proeminentes estão buscando procedimentos de rejuvenescimento facial não invasivos, seguros e com curto tempo de inatividade, como o *lifting* com fio PDO (AHN; CHOI , 2019; KO *et al*., 2016).

Uma das principais características ou manifestações anatômicas do envelhecimento é o aprofundamento do sulco nasolabial com redução do realce malar, causado pela flacidez do terço médio da face. As rugas da testa são resultado da contratura do músculo frontal e do processo de envelhecimento da pele. Os procedimentos mais utilizados para a correção dessas rugas são o preenchimento com ácido hialurônico e a toxina botulínica. Existem poucos relatos de complicações desse procedimento nas bases bibliográficas (DE MASI *et al*., 2016; KARIMI *et al*., 2019; YOON *et al*., 2019).

O único caso relatado foi de procedimento realizado por profissionais não médicos, com pouquíssimo treinamento e conhecimento de anatomia humana. O relato de caso mais recente afirma que as principais complicações que podem ocorrer após esse procedimento são covinhas, exposição do fio, alopecia, subcorreção, assimetria e lesão da glândula parótida. Todas essas consequências e reações são de intensidade leve a moderada e podem ser corrigidas com um procedimento simples. As complicações menores mais comumente relatadas são hematoma pós-operatório, infecção e comprometimento sensorial/motor temporário (GOEL; RAI, 2022).

Atualmente, existem poucos estudos científicos sobre a utilização de fios em protocolos estéticos. Os fios de PDO conseguem ser uma boa alternativa de estrutura de suporte integrada ao tecido devido à síntese de colágeno, que rejuvenesce biologicamente a pele e retarda o processo de envelhecimento. A PDO estimula a fibrose nos tecidos circundantes, dando origem à formação de colágeno tipo I e tipo II. Estudos recentes sugeriram que os fios de PDO inseridos na camada de gordura foram encapsulados por tecido fibrótico, o que foi causado pela infiltração de fibroblastos, levando potencialmente à contração da camada de gordura subcutânea (HARTMAN, 2023).

Os fios são colocados na camada subcutânea para estimular a produção do próprio colágeno, elastina e ácido hialurônico. Também estimulam o desenvolvimento de novos vasos sanguíneos e melhoram a drenagem linfática, o que provoca a melhora da qualidade da pele com aspecto mais liso e luminoso. Os resultados começam imediatamente e continuarão a melhorar por 6-8 meses. O colágeno produzido proporcionará tensão e firmeza, o que ajudará a tensionar e levantar o tecido da pele. A elastina dará elasticidade à pele associada a uma pele jovem e o ácido hialurônico se liga à água proporcionando maior hidratação. Esta combinação de efeitos confere um efeito rejuvenescedor ao envelhecimento da pele e ajuda a reverter e retardar o processo de envelhecimento da pele (AHN; CHOI, 2019; COBO, 2020).

O uso crescente de fios na prática clínica deu impulso ao desenvolvimento da produção de fios. Até o momento, existem vários tipos de fios, que podem diferir em espessura, forma, projeção e também no número de monofilamentos. Os fios farpados PDO introduziram o design de fios finos trançados, que foi desenvolvido para criar o modelo para a atração dos fatores regenerativos e para a migração e

proliferação celular. Os fios PDO tipo trançado, *N-scaffold* (21G, 60 mm), foram projetados para maior efeito de regeneração tecidual, bioestimulação e biorevitalização (HARTMAN, 2023).

Os fios de PDO são uma ferramenta terapêutica para a formação de colágeno no tecido subcutâneo e, portanto, de novos septos nas bolsas de gordura com o objetivo de reestruturação e reconexão tecidual. Além disso, apesar do advento de várias tecnologias de endurecimento da pele, ainda há uma demanda para alcançar resultados próximos à cirurgia de *lifting* facial, mantendo ao mesmo tempo as vantagens da abordagem não invasiva. Associá-los aos fios de polidioxanona pode trazer resultados mais satisfatórios para sustentação e rejuvenescimento facial. Porém, esta associação pode gerar dúvidas sobre sua segurança e real eficácia na potencialização da bioestimulação do colágeno (TONG; RIEDER, 2019; UNAL *et al*., 2019; CHRISTEN, 2022).

Mesmo que ainda não existam publicações robustas sobre protocolos de associação de fios e tecnologias de PDO, verifica-se que, através das evidências científicas já bem estabelecidas pelos princípios básicos das tecnologias e seus mecanismos de ação e interação com o tecido é possível fazer, com segurança , a associação dessas técnicas (YOON *et al*., 2019; CHRISTEN, 2022). Sendo assim, a aplicação de polidioxanona (PDO) apresenta bons resultados e menos complicações. Muitos estudos relataram que o fio de polidioxanona (PDO) é mais aplicável devido às suas características, como biodegradabilidade, biocompatibilidade e processo de degradação relativamente lento (de seis a oito meses) (HA; KIM; PARK, 2021; GOEL; RAI, 2022)

Sugere-se que os fios PDO podem efetivamente fortalecer o contorno do rosto, reduzir o arredondamento e levantar a flacidez da pele devido às suas propriedades estimuladoras de colágeno. Existem muitas opções de tratamento disponíveis; entretanto, o mesmo protocolo de tratamento não é apropriado para todos os pacientes. É imperativo avaliar o problema de envelhecimento facial de cada indivíduo para formular um plano de tratamento adequado. Preenchimentos com fios de PDO têm sido amplamente utilizados para rejuvenescimento facial e seu sucesso tem sido relatado na literatura. No entanto, múltiplas modalidades de tratamento, quando usadas em conjunto, podem fornecer resultados melhores e duradouros em comparação com quando realizadas isoladamente (HARTMAN, 2023).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nos últimos anos, ocorreram mudanças marcantes nas técnicas de rejuvenescimento facial utilizando fios de PDO e estas têm apresentado resultados satisfatórios para a bioestimulação de colágeno. Ter tecnologias nas clínicas é uma realidade frequente e, por vezes, alguns profissionais da saúde ficam em dúvida sobre quando utilizá-las associadas aos fios de PDO e em qual sequência deve ser feito, garantindo a segurança do paciente e mantendo a integridade dos fios. As informações bibliográficas encontradas mostram uma enorme lacuna teórica e metodológica no tema dos procedimentos de rejuvenescimento facial com fios de PDO, bem como das técnicas e ferramentas empregadas para garantir a correta inserção dos fios.

Existem também muito poucas iniciativas de investigação sobre a utilização de fios DOP na América Latina e na Europa, uma vez que os estudos sobre este tema são conduzidos por investigadores na Ásia e nas regiões do Médio Oriente e Norte da África. Tendo em conta a importância destes procedimentos minimamente invasivos, verifica-se a importância da participação da comunidade científica a preencher, com investigação de elevado rigor, cada uma destas lacunas teóricas e metodológicas que existem sobre o tema da utilização de fios de PDO para o rejuvenescimento facial.

REFERÊNCIAS

ABRAHAM, R. F.; DEFATTA, R. J.; WILLIAMS, E. F. Thread-lift for facial rejuvenation: assessment of long-term results. **Archives of Facial Plastic Surgery**, v. 11, n. 3, p. 178-183, 2009.

AHN, S. K.; CHOI, H. J. Complication After PDO Threads Lift. **Journal of Craniofacial Surgery**, v. 30, n. 5, p. e467-e469, 2019.

BAUMANN, L. Skin ageing and its treatment. **Journal of Pathology**, v. 211, n. 2, p. 241-251, 2007.

BERLIN, A. L.; HUSSAIN, M.; GOLDBERG, D. J. Calcium hydroxylapatite filler for facial rejuvenation: a histologic and immunohistochemical analysis. **Dermatologic Surgery**, v. 34, n. Suppl 1, p. S64-S67, 2008.

COBO, R. Use of Polydioxanone Threads as an Alternative in Nonsurgical Procedures in Facial Rejuvenation. **Facial Plastic Surgery**, v. 36, n. 4, p. 447-452, 2020.

CHRISTEN, M. O. Collagen stimulators in body applications: a review focused on poly-l-lactic acid (PLLA). **Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology**, v. 15, p. 997-1019, 2022.

DE MASI ECDJ. *et al*. Suspension threads. **Facial Plastic Surgery**, v. 32, p. 662-663, 2016.

EINARSSON, J. I. *et al*. Bidirectional barbed suture: an evaluation of safety and clinical outcomes. **Journal of the Society of Laparoscopic & Robotic Surgeons**, v. 14, n. 3, p. 381-315, 2010.

GOEL, A.; RAI, K. Non-surgical facelift—by PDO threads and dermal filler: a case report. **Journal of Cosmetic Dermatology**, v. 21, p. 4241-4244, 2022.

HA, Y. I.; KIM, J. H.; PARK, E. S. Histological and molecular biological analysis on the reaction of absorbable thread; polydioxanone and polycaprolactone in rat model. **Journal of Cosmetic Dermatology**, v. 21, n. 7, p. 2774-2782, 2021.

HARTMAN, H. Expanded Use of Biostimulators. **Advances in Cosmetic Surgery**, v. 6, p. 63-70, 2023.

KARIMI, K. *et al*. Microcannula utilization for the injection of filler: standard of care? **The American Journal of Cosmetic Surgery**, v. 35, n. 4, p. 189-197, 2018.

KIM, C. M. *et al*. The efficacy of powdered polydioxanone in terms of collagen production compared with poly-L-lactic acid in a murine model. **Journal of Cosmetic Dermatology**, v. 18, n. 6, p. 1893-1898, 2019.

KO, H. J. *et al*. Multi-polydioxanone (PDO) scaffold for forehead wrinkle correction: a pilot study. **Journal of Cosmetic and Laser Therapy**, v. 18, n. 7, p. 405-408, 2016.

MYUNG, Y.; JUNG, C. Mini-midface lift using polydioxanone cog threads. **Plastic and Reconstructive Surgery – Global Open**, v. 8, n. 6, p. e2920, 2020.

RACHEL, J. D.; LACK, E. B.; LARSON, B. Incidence of complications and early recurrence in 29 patients after facial rejuvenation with barbed suture lifting. **Dermatologic Surgery**, v. 36, n. 3, p. 348-354, 2010.

SULAMANIDZE, M. A. *et al*. Removal of facial soft tissue ptosis with special threads. **Dermatologic Surgery**, v. 28, p. 367-371, 2002.

TAVARES, J. P. *et al*. Facial thread lifting with suture suspension. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, v. 83, p. 712-719, 2017.

TONG, L. X.; RIEDER, E. A. Thread-Lifts: A double-edged suture? A comprehensive review of the literature. **Dermatologic Surgery**, v. 45, p. 921-940, 2019.

UNAL, M. *et al*. Experiences of barbed polydioxanone(PDO) cog thread for facial rejuvenation and our technique to prevent thread migration. **Journal of Dermatological Treatment**, v. 3, p. 1-4, 2019.

YOON, J. H. *et al*. Tissue changes over time after polydioxanone thread insertion: An animal study with pigs. **Journal of Cosmetic Dermatology**, v. 18, n. 3, p. 885-891, 2019.

YUTSKOVSKAYA, Y.; KOGAN, E.; LESHUNOV, E. A randomized, split-face, histomorphologic study comparing a volumetric calcium hydroxylapatite and a hyaluronic acidbased dermal filler. **Journal of Drugs in Dermatology**, v. 13, n. 9, p. 1047-1052, 2014.

WHITTEMORE, R.; KNAFL, K. The integrative review: Updated methodology. **Journal of Advanced Nursing**, v. 52, p. 546-553, 2005.