



# A UTILIZAÇÃO DE FIOS ABSORVÍVEIS PARA A BIOESTIMULAÇÃO DE COLÁGENO E REGRESSÃO DO ENVELHECIMENTO

Raphaella Lopes Mendonça<sup>1</sup>, Eryl Guilherme Azevedo<sup>2,A</sup>

<sup>1</sup>Graduanda do curso de Farmácia da Universidade Federal de Juiz de Fora, campus Governador Valadares. Minas Gerais. Brasil.

<sup>2</sup>Docente do curso de Farmácia da Universidade Federal de Juiz de Fora, campus Governador Valadares. Minas Gerais. Brasil.

## RESUMO

A busca por cuidados estéticos com o objetivo de reprimir os sinais de envelhecimento da pele tem sido cada vez maior com o passar do tempo. A utilização dos fios absorvíveis para a bioestimulação de colágeno e consequente redução de linhas finas e rugas tem se mostrado um método seguro e eficaz para o rejuvenescimento da pele, lifting facial e melhora da autoestima. Dessa forma, o presente artigo tem como objetivo descrever os mecanismos de bioestimulação de colágeno por fios absorvíveis e demonstrar a eficácia da regressão do envelhecimento após a utilização dessa técnica e o nível de segurança que ela apresenta. Esse estudo trata-se de uma revisão narrativa de literatura, que busca agregar informações sobre o tema definido. Os resultados demonstraram que a utilização de fios absorvíveis de PDO, PLLA e PCL foram eficazes para o tratamento da melhora da flacidez facial, do volume da mandíbula e das dobras nasolabiais, resultando em um rejuvenescimento facial. Podem ocorrer algumas intercorrências, apesar de raras, como edema, hematoma, extrusão do fio, infecção e irregularidades na pele. O fator crítico associado ao tema é a seleção adequada do paciente, sendo uma técnica segura e eficaz se realizada com as devidas normas de biossegurança e no plano dérmico correto.

**Palavras-chave:** Bioestimulação de colágeno. Fios absorvíveis. Rejuvenescimento facial.

## ABSTRACT

The search for aesthetic care with the aim of repressing the signs of skin aging has been increasing over time. The use of absorbable threads for collagen biostimulation and consequent reduction of fine lines and wrinkles has proven to be a safe and effective method for rejuvenation and facial lifting. Thus, this article aims to describe the collagen biostimulation mechanisms by absorbable threads and demonstrate the effectiveness of aging regression after using this technique and the level of safety it presents. This study is a narrative literature review. The results showed that the use of absorbable PDO, PLLA and PCL threads was effective for the treatment of facial flaccidity, jaw volume and nasolabial folds, resulting in facial rejuvenation. Some intercurrents may occur, although rare, such as edema, hematoma, wire extrusion and skin irregularities. The critical factor associated with the subject is the appropriate selection of the patient, being a safe and effective technique if performed with the proper biosafety standards and in the correct dermal plane.

**Keywords:** Collagen biostimulation. Absorbable threads. Facial rejuvenation.

<sup>A</sup>Autor correspondente: Eryl Guilherme Azevedo - Email: [erly.azevedo@uff.br](mailto:erly.azevedo@uff.br) ORCID <https://orcid.org/0000-0003-2983-0481>

## INTRODUÇÃO

A humanidade, desde o século XVIII, luta contra os sinais do tempo, com os recursos e tecnologias disponíveis em cada época, garantindo uma longevidade maior e com uma qualidade melhor. Nota-se uma semelhança exorbitante entre as mulheres do século XXI com as egípcias, em relação aos cuidados diários com a beleza do corpo. Itens como maquiagem, rímel, cremes, óleos, batons e máscaras faciais já eram utilizados por elas e continuam sendo utilizados pelas mulheres da atualidade [30].

A pele saudável é esteticamente mais aceita e é buscada pela sociedade por ser um sinônimo de juventude. Por isso, há um esforço grande para buscar meios para mantê-la com um aspecto jovem e reverter alguns danos causados pelo tempo [16]. A partir dos trinta anos de idade o envelhecimento começa a ser uma preocupação para aquelas pessoas que gostam de manter uma aparência jovial [14]. A degradação das estruturas da derme e da epiderme, levam à perda de sustentação, ao aparecimento de manchas e a diminuição da hidratação, propiciando um aspecto envelhecido [16].

A pele é o maior órgão que envolve todo o corpo e possui seis funções principais: proteção, regulação térmica, sensação, excreção, secreção e absorção [14]. Ela se constitui por três principais camadas: a epiderme, a derme e a hipoderme. O colágeno e a elastina compõem grande parte da camada dérmica que, com o passar do tempo, devido à exposição solar e a gravidade, vão se danificando e perdendo a flexibilidade e elasticidade. Esse dano é um dos principais fatores que levam ao aparecimento dos sinais de envelhecimento, como as rugas e linhas de expressão [14].

O envelhecimento é um fenômeno multifatorial, que leva ao declínio das funções biológicas da pele, ocasionando a perda da capacidade de se adaptar às agressões constantes. Ele é resultado de dois processos diferentes, o envelhecimento intrínseco e o extrínseco [16]. Esses componentes do envelhecimento podem ser tratados de várias formas, desde procedimentos cirúrgicos aos procedimentos não cirúrgicos. Estes últimos são os mais aceitos pelos pacientes, devido ao menor custo, à conveniência e ao aspecto emocional relacionado às cirurgias [15]. Dentre esses procedimentos não cirúrgicos, pode-se citar a aplicação de ácido hialurônico para uma hidratação profunda, para preencher linhas de expressão ou para volumizar e harmonizar a região selecionada [15], os fios de sustentação também são muito utilizados para solucionar várias queixas dos pacientes. Eles podem ser utilizados para tratar rugas finas, pés de galinha, flacidez - induzindo a produção de colágeno-, contorno de estruturas faciais e volumização do tecido [17].

Os fios eram utilizados no Egito, 3.500ac, para os fechamentos de ferida auxiliando na aproximação das bordas e cicatrização [28]. Atualmente, são utilizados para outros fins como a bioestimulação de colágeno, que se dá pela produção natural e biológica de colágeno pela pele após o recebimento de algum estímulo exógeno. Existem vários tipos de fios disponíveis no mercado, como os fios silhouette e de polidioxanona (PDO), que são os fios absorvíveis, ou seja, fios que são degradados pelo próprio

organismo através da hidrólise e fagocitose [35] e os fios russos, fios APTOS e os fios moscou, que são os fios inabsorvíveis, ou seja, não são degradados pelo organismo e permanecem intactos na hipoderme. Os mais utilizados ainda são os fios absorvíveis por apresentarem menos complicações após a realização da inserção [34].

Os fios absorvíveis proporcionam resultados positivos e raras complicações, principalmente os fios de PDO e ácido polilático (PLA), utilizados para a bioestimulação de colágeno. Essa estimulação proporciona o rejuvenescimento da pele através da inflamação e ativação de células reparadoras dos tecidos [34].

## METODOLOGIA

O presente artigo trata-se de uma revisão narrativa que busca reunir um número significativo de artigos sobre a bioestimulação de colágeno através da inserção de fios absorvíveis. Para isso, foram utilizados bancos de dados como Pubmed, Scielo, Google Scholar, Medline e a busca ativa no acervo bibliotecário da Universidade Federal de Juiz de Fora, tanto físico como virtual. Como descritores foram utilizados os termos “Colágeno” and “Polidioxanona” and “Ácido Poli-L-Láctico-Poliglicólico” and “Estética” and “Envelhecimento” and “Rejuvenescimento”, retirados da lista de descritores em Ciência da Saúde (DeCS/MeSH).

Foram incluídos os artigos publicados em português e inglês, após a análise do título e leitura do resumo, para que fossem selecionados apenas os artigos que estivessem abordando assuntos dentro da temática. Foram excluídos todos os artigos que não abordaram os assuntos chaves e artigos incompletos.

## RESULTADO E DISCUSSÃO

### Anatomia da pele

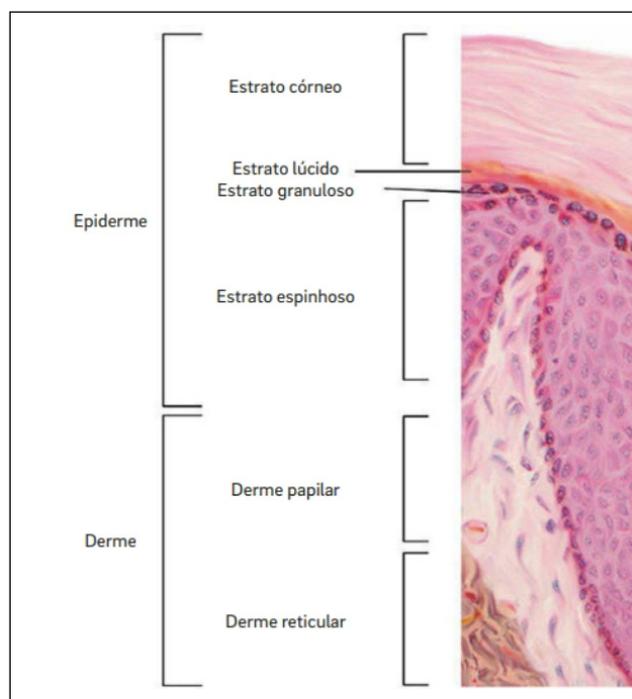
A pele é composta por duas camadas principais, que são as mais estudadas. A camada mais externa, denominada epiderme e a camada que se localiza logo abaixo da epiderme, a derme. A epiderme é a camada responsável por nos proteger do ambiente externo, evitando a entrada de microrganismos capazes de nos infectar por via cutânea. Ela sofre constantemente um processo de renovação celular e é bem mais simples do que a derme. Ela não contém vasos sanguíneos, nem nervos e o principal tipo de células presentes são os queratinócitos. Essa camada se subdivide em estrato córneo, lúcido, granuloso e espinhoso, que se diferenciam principalmente pela fase que as células se encontram [16].

Na epiderme também estão presentes as células de Langerhans e células de Merkel. Essas primeiras são células dendríticas, responsáveis por captar antígenos e apresentá-los às células T, sendo responsáveis pelo controle das infecções cutâneas. As células de Merkel tem função de mecanorreceptores e são responsáveis pelo tato. São encontradas na camada basal da epiderme [19].

Já a derme, confere resistência e estabilidade à pele devido

à presença de fibras reticulares de colágeno e elastina. Essa camada contém vasos sanguíneos, nervos e vasos linfáticos e é subdividida em derme papilar e derme reticular [16].

**Figura 1:** Epiderme e derme e suas subdivisões.



Fonte: HILL; OWENS, 2018.

A camada papilar é a camada que se encontra logo abaixo da epiderme e se une a ela através da junção dermoepidérmica. Nessa região há maior presença dos corpúsculos táteis, que são sensíveis ao tato e pressão, devido à presença de terminações nervosas, há também a presença de células responsáveis pela pigmentação da pele, denominadas melanócitos. Já a camada reticular é a camada mais profunda da derme, que se encontra com a camada hipodérmica, ou camada adiposa. Ela possui terminações nervosas, glândulas sudoríparas, células adiposas, vasos sanguíneos e linfáticos, folículos pilosos, glândulas sebáceas e músculo eretor do pelo [14].

A pele dos seres humanos possui várias fibras dérmicas, que são sintetizadas pelos fibroblastos - principais células da derme, e a maioria delas é composta de colágeno. Os tipos de colágeno predominante na derme são o tipo I e tipo III, sendo o tipo I majoritário na fase adulta e o tipo III majoritário na fase embrionária. Essas fibras são as principais responsáveis pela regeneração da pele. Entre as fibras e as células da pele existe a substância fundamental, que consiste principalmente em ácido hialurônico, condroitinsulfatos e fibronectina. Ela é essencial para que a pele se mantenha firme [19].

A rede vascular da pele é fundamental para a cicatrização, termorregulação, reações imunológicas e controle da pressão arterial. Esses vasos formam dois plexos horizontais, o plexo

profundo que se conecta com o plexo superficial. O plexo profundo situa-se na base da derme reticular, próximo à hipoderme e é composto por arteríolas que nutrem as glândulas sudoríparas e os folículos pilosos. Já o plexo superficial situa-se na porção superficial da derme reticular e fornece uma arteríola ascendente que se conecta, por um capilar, a uma vênula descendente, formando uma curva (alça vascular), para cada papila dérmica. O controle do fluxo sanguíneo dérmico é realizado através dos vasos que conectam esses plexos e que auxiliam também na regulação térmica corporal [19].

Na estrutura da pele também se encontra o sistema nervoso, responsável por várias sensações. O sistema autônomo é responsável pela piloereção, que consiste na ereção do pelo através da contração das células musculares lisas das paredes das arteríolas. Os nervos sensitivos, mielinizados, possuem mecanorreceptores, termo receptores e nociceptores, responsáveis pelas sensações de dor, frio, calor, prurido, pressão, vibração e tato. Eles constituem estruturas conhecidas como corpúsculo de Vater-Pacini (responsável por pressão e vibração), corpúsculo de Meissner (responsáveis pelo tato), corpúsculo de Krause (responsáveis pela sensação de frio), e corpúsculos de Ruffini (sensíveis ao calor) [25].

Os ligamentos de retenção da face (LRF) são faixas fibrosas que garantem a estabilidade da pele atuando como pontos de ancoragem. Eles se inserem na derme e possuem diversos pontos de origem. De acordo com sua origem eles podem ser classificados como ligamentos verdadeiros, se tiverem origem no perióstio, por exemplo, os ligamentos temporais, zigomáticos, mentuais, mandibulares e orbitais. E podem ser classificados como falsos, se tiverem origem mais superficial, nas fáscias musculares, se unindo à pele ou ao Sistema Musculoaponeurótico Superficial (SMAS), como o ligamento aurículo-platimal, parótido-cutâneo e massetérico [27].

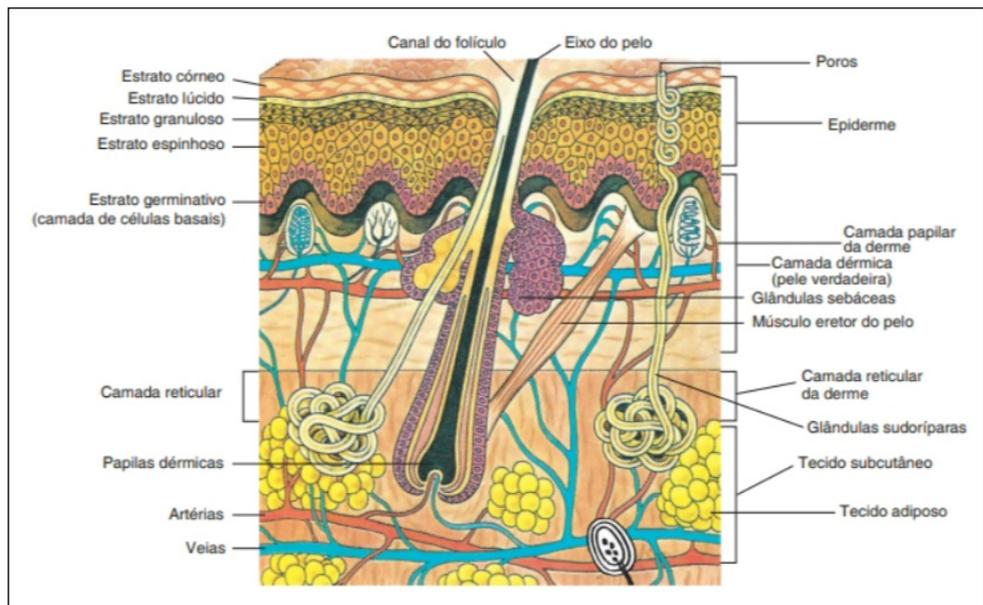
O SMAS é uma estrutura que proporciona sustentação ao tecido. É uma camada que está abaixo da hipoderme, composta por fibras, que se estende ao terço médio e inferior da face [27]. Essa estrutura é suspensa nas ritidoplastias, que são procedimentos cirúrgicos realizados para lifting facial [31].

### O envelhecimento da pele

Como todos os nossos órgãos, a pele sofre muitas alterações com o passar do tempo, tanto alterações morfológicas como alterações fisiológicas. Em relação às estruturas faciais, o aparecimento de sulcos de expressão, rugas finas, ressecamento e flacidez são características fortes do processo de envelhecimento cutâneo [30].

Existem dois tipos de fatores que influenciam o envelhecimento da pele. Os fatores extrínsecos e os intrínsecos. Os fatores extrínsecos são os que estão presentes no nosso ambiente e são responsáveis por cerca de 85% do envelhecimento celular. Entre eles, os que se destacam são a exposição solar, o tabagismo, uso excessivo de bebida alcoólica, o estresse e a má alimentação [14, 16].

**Figura 2:** Estruturas da pele.



**Fonte:** FRANGIE et. al, 2018.

O envelhecimento intrínseco inicia-se após os 30 anos e é mais evidente em mulheres<sup>[19]</sup>. Os fatores intrínsecos são aqueles que temos pouco, ou quase nenhum controle sobre eles, que se resume praticamente na genética das nossas células<sup>[14, 16]</sup>.

Fatores genéticos, hormonais e imunológicos estão dentro desses fatores intrínsecos do envelhecimento. Já existem correlações do envelhecimento cutâneo com as mutações no DNA, diminuição dos telômeros, diminuição da capacidade de reparo no DNA e com alterações hormonais, como a deficiência do hormônio de crescimento (GH) [30]. Os principais hormônios que estão correlacionados com o envelhecimento da mulher são o estrogênio, a testosterona e o GH, que diminuem ao longo dos anos<sup>[19]</sup>.

Esses dois fatores atuam conjuntamente no dano celular. A pele sofre constantemente com as espécies reativas ao oxigênio (ROS), que provém tanto do meio ambiente (a radiação ultravioleta na pele induz a produção dessas substâncias), quanto do nosso próprio metabolismo. O acúmulo dessas espécies na derme danifica as proteínas e ocasiona a atrofia das fibras de colágeno, causando flacidez<sup>[19]</sup>.

As principais alterações cutâneas observadas no envelhecimento são a alteração do tamanho, espessura e organização das fibras colágenas, resultando em flacidez, diminuição dos folículos pilosos, das glândulas sebáceas e sudoríparas, diminuição da espessura da epiderme e microvasculatura reduzida, levando à uma pele mais ressecada e fina<sup>[19, 30]</sup>.

Além disso, também pode ser observado alterações na pigmentação, acarretando no aumento do aparecimento de efélides, lentigos, melanoses solares e queratoses seborreicas, o aparecimento de poiquilodermia de civattes, queratose actínica e outras alterações cutâneas<sup>[19]</sup>.

**Figura 3:** Envelhecimento cutâneo.



**Fonte:** LYON; SILVA, 2015.

O envelhecimento pode ser classificado em 3 graus. O grau 1 se dá quando as alterações são apenas de pigmentação e espessura, afetando apenas a camada mais superficial da pele, a epiderme. Essas alterações podem ser o aparecimento de efélides, lentigo e aspereza cutânea. No grau 2 as alterações já alcançam a derme papilar, se caracterizando pelas alterações do grau 1 mais acentuadas, ou seja, manchas mais escuras, queratoses e aumento de rugas. O grau 3 afeta a derme papilar e reticular, quando há presença de rugas mais profundas, pele mais espessa, coloração amarelada e comedões abertos. Essa classificação auxilia na escolha do melhor tratamento para cada grau de envelhecimento, podendo ser desde um tratamento preventivo à indicação de um procedimento mais invasivo<sup>[19]</sup>.

### Principais tipos de fios

No final da década de 1990, Dr. Sulamize introduziu a técnica conhecida como “featherlift”, com o fio antiptose (APTOS). A técnica consiste na suspensão de tecidos moles com fios farpados, inabsorvíveis, composto por polipropileno. Porém, devido a muitos casos de intercorrências, que incluíam palpitação, migração e extrusão do fio, a técnica foi modificada [33].

Em 1991, surgiu a técnica “Contour Threadlift”, desenvolvida por dr. Gregory Ruff. Essa técnica ainda utilizava o fio farpado, inabsorvível, de polipropileno, porém, era em um formato de hélice. Contudo, ainda se notava algumas intercorrências, devido a não absorção do fio pelo organismo [26].

Em 2001, Dr Woofles Wu melhorou a técnica do fio APTOS. Ele aumentou o número de farpas e mudou o formato do fio para um formato em V, ao invés de arco, que diminuiu a chance de migração e extrusão do fio [26].

Com o decorrer do tempo, devido às intercorrências geradas com os fios não absorvíveis, começaram a utilizar os fios absorvíveis para a suspensão dos tecidos e bioestimulação do colágeno, sendo considerados mais seguros para a realização dos procedimentos estéticos [24].

Atualmente, os fios podem ser classificados de acordo com vários aspectos: estrutura, origem do material ou de acordo com sua permanência nos tecidos [12]. O material dos fios pode ser fibras naturais ou sintéticas. Os sintéticos são mais utilizados devido a menor reação tecidual, apesar dos orgânicos também fornecerem um bom resultado. Eles também podem ser classificados por sua configuração: quando composto por várias fibras, trançadas ou torcidas, são classificados como multifilamentares, e quando é constituído de uma única fibra, monofilamentares [12].

De acordo com a absorção pelo corpo humano, temos os fios absorvíveis e não absorvíveis. Esses primeiros são constituídos principalmente por um desses materiais: PDO, PLLA ou policaprolactona (PCL) [38]. Já os fios não absorvíveis são feitos de polipropileno ou nylon [24].

Os fios absorvíveis podem ser lisos ou farpados, tendo como indicação a sua principal função. Os lisos são utilizados apenas para a bioestimulação de colágeno e elastina na pele e os farpados para suspensão de tecidos moles, a fim de evitar a frouidão, porém, estes também estimulam o colágeno. Eles podem ser classificados também em unidirecionais ou bidirecionais [36].

Os fios não absorvíveis foram os primeiros a serem desenvolvidos, porém não são amplamente utilizados para fins estéticos, devido ao alto índice de complicações. A migração desses fios, infecções, granulomas e irregularidades na pele fizeram com que esse tipo de fio fosse substituído pelos fios absorvíveis [18, 36].

Atualmente há uma grande variedade de suturas absorvíveis que podem ser utilizadas nos procedimentos estéticos [23]. O PLLA é um composto absorvível pelo corpo humano, que é degradado em cerca de 9 a 18 meses e sua estrutura possui cones, que auxiliam na sustentação do tecido [2]. É uma molécula cristalina, que estimula a neocolagênese durante dois anos após sua

inserção [7].

Além da síntese de um novo colágeno e da produção de elastina que os fios proporcionam na pele após o processo inflamatório gerado pela sua incisão, as suturas que possuem farpas têm a função de promover um levantamento do tecido por ação mecânica, que auxilia no lifting do tecido e no rejuvenescimento do paciente e também propicia uma volumização, suavizando as rugas profundas [7, 18].

Os fios de PCL foram recentemente introduzidos na área da saúde. São compostos por material sintético de poliésteres alifáticos, são biodegradáveis e possuem uma alta biocompatibilidade com outros polímeros, o que facilita sua utilização na área médica. Sua degradação em ambiente fisiológico ocorre através da hidrólise de suas ligações ésteres. Como homopolímero, sua degradação leva de dois anos a quatro anos, dependendo do peso molecular inicial da molécula [1].

Os fios de PDO são majoritariamente utilizados para os procedimentos estéticos [38]. Eles são produzidos a partir de um polímero monofilamentar sintético e são biocompatíveis com o organismo, tendo uma boa biodegradabilidade em relação a outros materiais. A polidioxanona é constituída por muitas unidades de éter-éster, que se hidrolisam ao longo de 6 meses em 2-hidroxiacetato [11]. Ela possui a capacidade de restaurar o volume no local, devido a produção de fibras de sustentação geradas a partir do processo inflamatório causado no tecido [23].

Existem três principais tipos de fios de PDO. São eles: os fios lisos, que consistem em um único fio liso e é muito utilizado para quando o foco do tratamento é a bioestimulação de colágeno; Os fios espirais ou parafusos, que consistem em fios torcidos. São utilizados quando o foco é volumizar e amenizar a flacidez; e os fios espiculados, que possuem garras em sua estrutura, que podem ser unidirecionais, bidirecionais ou multidirecionais, favorecendo a suspensão de tecidos moles, quando a flacidez já está muito acentuada, obtendo um efeito lifting imediato [8].

**Figura 4:** Tipos de fios absorvíveis.



**Fonte:** Imagem do próprio autor.

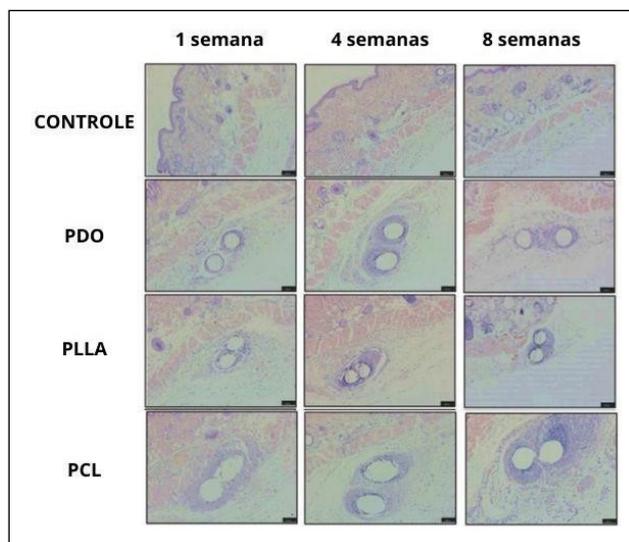
Comparando os 3 materiais, o primeiro a ser degradado pelo organismo é o PDO, depois o PLLA e, por último, por ser um material mais resistente, o PCL [38].

### Bioestimulação de colágeno através dos fios

Os fios podem ser utilizados em qualquer região do rosto e a partir do momento em que o fio é inserido na camada subcutânea da pele, a reação bioestimuladora é induzida, através da inflamação, por macrófagos e células gigantes multinucleadas. Em seguida, ocorre o encapsulamento das micropartículas por matriz extracelular (MEC), que consiste, em sua maior parte, em colágeno do tipo I e do tipo III [29].

Os macrófagos liberam quimiocinas para atrair mais células para o local da inflamação. O Fator de Crescimento Derivado de Plaquetas (PDGF) estimula a proliferação de fibroblastos e induz a formação da MEC e o Fator Transformador do Crescimento  $\beta$  (TGF $\beta$ ), induz o reparo tecidual e a angiogênese além de estimular a transformação de fibroblastos em miofibroblastos, que auxiliam na contração da pele e na reorganização da matriz celular, levando ao encapsulamento do material [18, 21, 29].

**Figura 5 editada:** Comparação da produção de colágeno em volta dos fios em 1, 4 e 8 semanas.



**Fonte editada:** CHO et. al, 2021.

Foi constatado através de coloração imunohistoquímica, que até a vigésima semana após a inserção, há presença de miofibroblasto atuando ativamente ao redor do fio de PDO, auxiliando no processo de cicatrização e produção de colágeno e elastina [2].

Suh et. al, 2015, realizaram um estudo com 31 pessoas e mostraram que a espessura da derme, o número de fibroblasto e as fibras colágenas aumentaram significativamente após a inserção dos fios de PDO, resultando em uma pele mais iluminada e com um efeito lifting.

Cho et. al, 2021 também constatou que há um aumento de 50% da neocolagênese, principalmente do colágeno tipo III e de TGF $\beta$  quando utilizado fios de PCL. Isso propiciou a suavização das rugas e uma melhora da pele.

Além da melhora física, na aparência da pele, bochechas, dobras nasolabiais, marionetes, face inferior e aparência da mandíbula, também se constatou uma melhora psíquica após o procedimento de lifting facial com fios de policaprolactona [38].

**Figura 6:** Resultado após a inserção de fios.



**Fonte:** ZIAD; DAOU; KARAM, 2021.

EM 'A' temos a paciente antes do procedimento de fios absorvíveis ancorados de PCL e em 'B' a paciente após 12 meses de procedimento. Nota-se uma melhora significativa na face da paciente [38].

Wanitphakdeedecha et. al, 2021, também afirmou que se pode obter ótimos resultados com a inserção de fios farpados absorvíveis, como a melhora da flacidez facial, do volume da mandíbula, nas dobras nasolabiais e na área submentoniana. Sendo possível realizar um excelente efeito lifting com esse método.

Após a inserção do fio, o processo de estimulação pelos diferentes tipos de fios é semelhante. O polímero de PDO é hidrolisado em monômeros de 2-hidroxietoxiacético, que atuam ativando os fibroblastos para a produção de colágeno na área selecionada [11].

O PCL, em um primeiro momento, sofre uma degradação hidrolítica não enzimática que leva ao rompimento de suas ligações estér. Em um segundo momento, quando as moléculas já possuem um baixo peso molecular, elas sofrem uma degradação intracelular, sendo possível identificar moléculas de PCL no interior dos fagossomas de macrófagos, células gigantes e fibroblastos [1]. Esse processo é capaz de estimular a produção gradativa do colágeno e de ácido hialurônico, proporcionando uma hidratação conjugada com o efeito de firmeza tecidual [11].

O PLLA, no momento de sua degradação, gera monômeros de ácido láctico que são fagocitados por macrófagos e se transformam em glicose e gás carbônico. A glicose é utilizada como fonte de energia e o gás carbônico é eliminado por via respiratória [7].

O PLLA foi desenvolvido após o PDO e tem a capacidade de produzir colágeno por mais tempo. Já a PCL é o material com maior potencial de produção de colágeno e com maior durabilidade comparado com o PDO e PLLA [1].

O colágeno é um importante componente estrutural da pele, que auxilia na firmeza e na qualidade da pele. Quanto mais colágeno uma pele possui, menos rugas e flacidez essa pele tende ter [37].

### Efeitos colaterais e intercorrências

Os fios bioabsorvíveis como o PDO, PLLA e o PCL, são compostos por polímeros sintéticos que se degradam ao longo do tempo dentro do organismo, evitando a necessidade de remoção posterior. Essa característica é particularmente vantajosa nos procedimentos estéticos para o lifting facial, pois elimina uma segunda intervenção para a retirada do material [38].

Embora as intercorrências sejam raras, é possível notar alguns efeitos adversos no pós procedimento. Suh e colaboradores, demonstraram em seu estudo sobre fios absorvíveis em 2015 que a complicação mais frequente foi o hematoma, acometendo 29 pacientes (93,5%), mas também foi observado um leve edema em 90,3% e uma leve assimetria em 6,5%. Porém, esses eventos duram no máximo duas semanas, não tendo necessidade de tratamento [36].

Alguns pacientes queixam-se de irregularidades na pele após a inserção do fio devido à sua inserção muito superficial. Contudo, se o fio for inserido na camada correta da pele, esse efeito pode ser evitado e essa ondulação desaparece após algumas semanas [36]. A inserção do fio na profundidade adequada evita sua migração para longe do ponto de inserção [6].

Infeção ou a extrusão total do fio são intercorrências raras, mas que podem ocorrer se o procedimento não for realizado com biossegurança e com a técnica adequada. Além disso, esse procedimento é indicado apenas para um grau moderado de flacidez. Essa limitação deve ser levada em consideração no momento da indicação do procedimento para o paciente [32].

O nível de segurança dessa técnica, ou seja, os riscos associados ao procedimento são baixos em comparação com outros procedimentos existentes de lifting facial. Ainda não há consenso sobre o número de fios a ser usado, porém está definido que não é indicado realizar esse procedimento em pacientes que possuem um fotoenvelhecimento significativo com rugas muito proeminentes [20].

A necessidade de selecionar bem os pacientes para realizar o procedimento com fios absorvíveis é imprescindível para o sucesso da técnica e para evitar intercorrências. Para um efeito de lifting facial ideal é necessário que o paciente possua baixo índice de massa corporal, fortes projeções ósseas subjacentes para que

haja estrutura suficiente para suportar a elevação do tecido e uma boa qualidade de pele [24].

## CONCLUSÃO

Diferentes tipos de fios absorvíveis são utilizados de acordo com a necessidade do paciente, porém todos proporcionam uma estimulação de colágeno no tecido, suavizando rugas, melhorando a qualidade e o aspecto do tecido.

Os fios absorvíveis como o PDO, PLLA e PCL são amplamente indicados para a bioestimulação de colágeno e lifting facial. Proporcionam um rejuvenescimento do tecido devido à neocolagênese e produção de elastina, além da suspensão dos tecidos quando possuem garras.

A utilização de fios absorvíveis para a bioestimulação de colágeno e lifting facial é uma técnica segura e eficaz para o rejuvenescimento facial, desde que se faça uma seleção apropriada do paciente, analisando a qualidade da pele, se ele possui fortes projeções ósseas e baixo índice de massa corporal.

## REFERÊNCIAS

1. AZIMI, B; NOURPANAH, P; RABIEE, M; ARBAB, S. Poly ( $\epsilon$ -caprolactone) Fiber: An Overview. *Journal of Engineered Fibers and Fabrics*. Volume 9, Issue 3. 2014. Disponível em: <<https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/155892501400900309>> Acessado em: 09 de mai. de 2023.
2. BORTOLOZO, F. A-PDO – Técnica de Elevação de Sobrancelhas com Fios de Polidioxanona Ancorados – Relato De 10 Casos. *Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research*. Porto Alegre. 2017. Disponível em: <file:///C:/Users/rapha/Downloads/APDO2017.pdf> Acessado em: 27 de abr. de 2023.
3. CARDOSO, GF; SILVA, RMSF. Facial volume replacement with poly-l-lactic acid. *Artigo Original*. Brasília. 2013. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbcp/a/pqm8YcBTPDfRVtjYhyM4LRF/?format=pdf&lang=pt>> Acessado em: 17 de abr. de 2023.
4. COGO, PR; LIDA, DF Migração de fio PDO: Relato de caso. *BWS Journal*. 2021. Disponível em: <<https://bwsjournal.emnuvens.com.br/bwsj/article/view/259>> Acessado em: 02 de mai. de 2023.
5. CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA. Ato médico: CFF participa da mobilização da manutenção dos vetos. Brasília, 2013. Disponível em: <<https://www.cff.org.br/noticia.php?id=1168>> Acessado em: 07 jan. 2023.
6. CHO, SW, SHIN, BH, HEO, CY, SHIM, JH. Efficacy study of the new polycaprolactone thread compared with other commercialized threads in a murine model. *Journal of cosmetic dermatology*. 2021. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8451902/>> Acessado em: 16 de maio de 2023.
7. DENNIS, C; SETHU, S; NAYAK, S; MOHAN, L; MORSI, Y; MANIVASAGAM, G. Suture materials - Current and emerging trends. *Journal of Biomedical Materials Research*. 2016. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26860644/>> Acessado em:

25 de abr. de 2023.

8. FRANGIE, CM.; BOTERO, AR.; HENNESSEY, C. *Milady Cosmetologia: Ciências gerais, da pele e das unhas*. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2018. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522126729/>>. Acesso em: 02 mar. 2023> Acessado em: 02 de mar. 2023.
9. FRANGIE, CM.; BOTERO, AR.; HENNESSEY, C. *Milady Cosmetologia: Ciências gerais, da pele e das unhas*. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2018. *E-book*. ISBN 9788522126729. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522126729/>>. Acesso em: 14 mar. 2023.
10. GUTOWSKI, K. *Hyaluronic Acid Fillers: Science and Clinical Uses*. Chicago. 2016. Disponível em: <[Preenchedores de Ácido Hialurônico: Ciência e Usos Clínicos - PubMed \(capes.gov.br\)](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24084875/)> Acessado em: 03 de mar. de 2023.
11. HILL, P; OWENS, P. *Milady Laser e Luz: anatomia da pele, cuidados com a pele, tratamentos, indicações*. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2018. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522126217/>>. Acesso em: 03 mar. 2023.
12. KOCHHAR A, KUMAR P, KARIMI K. Minimally Invasive Techniques for Facial Rejuvenation Utilizing Polydioxanone Threads. *Facial Plast Surg Clin North Am*. Los Angeles. 2022. Disponível em: <[Técnicas minimamente invasivas para rejuvenescimento facial utilizando fios de polidioxanona - PubMed \(capes.gov.br\)](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35811111/)> Acessado em: 03 de mar. 2023.
13. LEE H, YOON K, LEE M. Outcome of facial rejuvenation with polydioxanone thread for Asians. *J Cosmet Laser Ther*. 2017. Disponível em: <[Desfecho do rejuvenescimento facial com fio de polidioxanona para asiáticos - PubMed \(nih.gov\)](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28111111/)> Acessado em: 05 de abr. de 2023.
14. LYON, S, SILVA, RC. *Dermatologia Estética - Medicina e Cirurgia Estética*. Rio de Janeiro: MedBook Editora, 2015. *E-book*. ISBN 9786557830314. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786557830314/>>. Acesso em: 14 mar. 2023.
15. LYCKA, B, BAZAN, C, POLETTI E, TREEN B. *The Emerging Technique of the Antiptosis Subdermal Suspension Thread*. 2004. *Dermatologic Surgery*. 2004. Disponível em: <[https://journals.lww.com/dermatologicsurgery/Abstract/2004/01000/The\\_Emerging\\_Technique\\_of\\_the\\_Antiptosis\\_Subdermal.11.aspx](https://journals.lww.com/dermatologicsurgery/Abstract/2004/01000/The_Emerging_Technique_of_the_Antiptosis_Subdermal.11.aspx)> Acessado em 08 de ago. 2023.
16. MASI, ECDJD, CAMPOS, ACL, MASI, FDJD, RATTI, MAS, SHIN LKEI, MASI, RDJD. The influence of growth factors on skin wound healing in rats. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*. 2016. Disponível em: <<https://www.scielo.br/bjor/a/GntqDKKwfHqG4rPSQjFm94d/?lang=pt#>> Acessado em 05 de abr. de 2023.
17. MEDEIROS, AC; FILHO, IA; CARVALHO, MDF. *Fios de Sutura*. Natal. 2016. Disponível em: <<file:///C:/Users/rapha/Downloads/ojs,+Vol+7+N+02+2016+Artigo+4+-+FIOS+DE+SUTURA.pdf>> Acessado em: 27 de abr. de 2023.
18. MARGULHÃO, RM, CANEVASSI, PMBT. *Utilização De Fios De Polidioxanona Para Rejuvenescimento Facial: Relato De Caso*. *Revista Eletrônica da Estácio Recife*, v. 8, n. 1, 2022. Disponível em: <<https://reer.emnuvens.com.br/reer/article/view/685/343>> . Acesso em: 28 de mar. 2023.
19. PAUL MD. Barbed sutures in aesthetic plastic surgery: evolution of thought and process. *Aesthet Surg J*. 2013. Disponível em: <[Suturas farpadas em cirurgia plástica estética: evolução do pensamento e do processo - PubMed \(nih.gov\)](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24084875/)> Acessado em: 10 de jun. de 2023.
20. RIVITTI, EA. *Manual de Dermatologia Clínica de Sampaio e Rivitti. Grupo A*, 2014. *E-book*. ISBN 9788536702360. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536702360/>. Acesso em: 14 mar. 2023.
21. RUFF GL . The history of barbed sutures. *Aesthetic surgery journal*. 2013. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24084875/>> Acessado em: 27 de julh. de 2023.
22. SILVA, FBR, HERING, AL, PEDROSA, JCZ. Facial retention ligaments: a clinical considerations review. *Research, Society and Development*. 2022. Disponível em: <<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/31588>>. Acesso em: 22 mar. 2023.
23. SNYDER, CC. *ON THE HISTORY OF THE SUTURE. Plastic and Reconstructive Surgery*. 1976. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/785506/>> Acessado em: 25 de abr. de 2023.
24. Stein P, Vitavska O, Kind P, Hoppe W, Wieczorek H, Schurer NY. The biological basis for poly-L-lactic acid-induced augmentation. *Journal of Dermatological Science*. 2015. Disponível em: <[https://www.jdsjournal.com/article/S0923-1811\(15\)00037-7/fulltext](https://www.jdsjournal.com/article/S0923-1811(15)00037-7/fulltext)> Acessado em 16 de maio de 2023.
25. STEINER, D. *Envelhecimento Cutâneo*. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2014. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-8114-285-2/>>. Acesso em: 03 mar. 2023.
26. Stocchero IN, Stocchero GF, Stocchero GF, Fonseca ASF. Método de avaliação da suspensão do SMAS no rejuvenescimento facial. Disponível em: <<https://www.scielo.br/rbcp/a/KLDM7cmLWpxX6kKfp4ZpWNz/#>> Acessado em: 08 de ago. de 2023.
27. SUH, DH, JANG, HW, LEE, SJ, LEE, WS, RYU, HJ. Outcomes of Polydioxanone Knotless Thread Lifting for Facial Rejuvenation. *Dermatologic Surgery*. Coreia. 2015. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25993611/>> Acessado em: 16 de maio de 2023.
28. Sulamanidze MA, Shiffman MA, Paikidze TG. Facelifting with APTOS threads. *Int J Cosmet Surg Aesthetic Dermatol*. 2001. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16214576/>> Acessado em: 27 de jul. de 2023.
29. TONG, LX, RIEDER, EA. Thread-Lifts: A Double-Edged Suture? A Comprehensive Review of the Literature. *Dermatologic Surgery*. New York, 2019. Disponível em: <[Thread-Lifts: A Double-Edged Suture? A Comprehensive Review of the Literature - PubMed \(nih.gov\)](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32111111/)> Acessado em: 07 de mar. de 2023.
30. UNAL M, ISLAMOĞLU GK, ÜRÜN UNAL G. Experiences of barbed polydioxanone (PDO) cog thread for facial rejuvenation

and our technique to prevent thread migration. *Journal of Dermatological Treatment*. Selçuk, 2019. Disponível em:<<https://doi-org.ez25.periodicos.capes.gov.br/10.1080/09546634.2019.1640347>> Acessado em: 07 de mar. 2023.

31. WANITPHAKDEECHAR, YAN C. Absorbable Barbed Threads for Lower Facial Soft-Tissue Repositioning in Asians. *Dermatology and therapy*. 2021. Disponível em:< [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8322220/pdf/13555\\_2021\\_Article\\_569.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8322220/pdf/13555_2021_Article_569.pdf)> Acessado em 20 de mar. 2023.

32. WEBER L, KIRSCH E, MULLER P, KRIEG T. Collagen type distribution and macromolecular organization of connective tissue in different layers of human skin. *The Journal of investigative dermatology*. 1984. Disponível em:<<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6693779/>> Acessado em: 16 de maio de 2023.

33. ZIADE G, DAOU D, KARAM D. Patient Satisfaction with Absorbable Anchoring Facial Threads . *Facial Plastic Surgery*. Nova York. 2021. Disponível em:<<https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0041-1725165>> Acessado em: 09 de mai. de 2023.