

Fios de sustentação de polidioxanona (PDO) e ácido hialurônico para fins estéticos: revisão de literatura

Polydioxanone (PDO) and hyaluronic acid support threads for aesthetic purposes: literature review

Hilos de soporte de polidioxanona (PDO) y ácido hialurónico con fines estéticos: revisión de la literatura

Recebido: 11/02/2023 | Revisado: 21/02/2023 | Aceitado: 22/02/2023 | Publicado: 27/02/2023

Luiz Carlos Foletto da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3573-7075>

Centro Universitário Ingá, Brasil

E-mail: dr.luizfoletto@hotmail.com

Ana Lucia dos Santos Corso da Costa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7639-6003>

Centro Universitário Ingá, Brasil

E-mail: corso.drana@gmail.com

Gislene Vieira da Silva Foletto

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6550-3763>

Centro Universitário Ingá, Brasil

E-mail: gigislene07@hotmail.com

José André da Nobrega Junior

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3819-3824>

Centro Universitário Ingá, Brasil

E-mail: nobrega@gruponobrega.com

Vivian Werneck Herédia Alvim Soares

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3113-6616>

Centro Universitário Ingá, Brasil

E-mail: vivianwerneck@yahoo.com.br

Ricardo César Gobbi de Oliveira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0725-2337>

Centro Universitário Ingá, Brasil

E-mail: rcgobbi@gmail.com

Resumo

Quando se envelhece a estrutura de suporte facial enfraquece e perde-se gordura facial, de forma que as áreas mais afetadas são as bochechas, as áreas perto dos olhos, o pescoço e as sobrancelhas. Esta pesquisa tem como objetivo realizar uma revisão de literatura em artigos científicos sobre a utilização o uso dos fios de polidioxanona (PDO) e o ácido hialurônico (AH). A revisão bibliografia foi realizada a partir do Google Acadêmico. Os critérios de inclusão são artigos publicados de 2018 a 2022. Já para o critério de exclusão utilizou-se artigos que não abordavam a temática ou que fossem anteriores a 2018. Os descritores utilizados foram: fios de sustentação, polidioxanona e ácido hialurônico. Foram revocados 38 artigos e selecionados 10 artigos que atendiam aos critérios de inclusão, após lidos e analisados criteriosamente. Considera-se, por meio do que foi verificado na pesquisa para a construção do trabalho, que os procedimentos estéticos utilizando os fios de polidioxanona (PDO) e ácido hialurônico para rejuvenescimento facial são uma inovação que vem colaborar para a melhora dos aspectos estéticos, bem-estar e qualidade de vida do indivíduo. Deve-se levar em conta a segurança e a saúde do paciente, assim seria indicado que cada vez mais pesquisas devam ser realizadas para tornar tais procedimentos cada vez menos invasivos.

Palavras-chave: Suturas; Ácido hialurônico; Técnicas cosméticas.

Abstract

As you age, the facial support structure weakens and you lose facial fat, so that the most affected areas are the cheeks, areas close to the eyes, neck and eyebrows. This research aims to carry out a literature review of scientific articles on the use of polydioxanone threads (PDO) and hyaluronic acid (HA). The bibliography review was performed using Google Scholar. The inclusion criteria are articles published from 2018 to 2022. As for the exclusion criterion, articles that did not address the theme or that were prior to 2018 were used. The descriptors used were: sustaining threads, polydioxanone and hyaluronic acid. 38 articles were recalled and 10 articles that met the inclusion criteria were selected, after being carefully read and analyzed. It is considered, through what was verified in the research for the construction of the work, that the aesthetic procedures using the threads of polydioxanone (PDO) and hyaluronic acid for facial rejuvenation are an innovation that comes to collaborate for the improvement of the aesthetic aspects, as

well-being and quality of life of the individual. The safety and health of the patient must be taken into account, so it would be indicated that more and more research should be carried out to make such procedures less and less invasive.

Keywords: Sutures; Hyaluronic acid; Cosmetic techniques.

Resumen

A medida que envejecemos, la estructura de soporte facial se debilita y se pierde grasa facial, por lo que las zonas más afectadas son las mejillas, las zonas cercanas a los ojos, el cuello y las cejas. Esta investigación tiene como objetivo realizar una revisión bibliográfica de artículos científicos sobre el uso de hilos de polidioxanona (PDO) y ácido hialurónico (HA). La revisión bibliográfica se realizó mediante Google Scholar. Los criterios de inclusión son artículos publicados entre 2018 y 2022. En cuanto al criterio de exclusión, se utilizaron artículos que no abordaban la temática o que fueran anteriores a 2018. Los descriptores utilizados fueron: hilos de sostenimiento, polidioxanona y ácido hialurónico. Se recordaron 38 artículos y se seleccionaron 10 artículos que cumplían con los criterios de inclusión, luego de ser leídos y analizados cuidadosamente. Se considera, a través de lo verificado en la investigación para la construcción del trabajo, que los procedimientos estéticos que utilizan los hilos de polidioxanona (PDO) y ácido hialurónico para el rejuvenecimiento facial son una innovación que viene a colaborar para la mejora de los aspectos estéticos, como bienestar y calidad de vida del individuo. Se debe tener en cuenta la seguridad y salud del paciente, por lo que se indicaría que cada vez se deben realizar más investigaciones para que dichos procedimientos sean cada vez menos invasivos.

Palabras clave: Suturas; Ácido hialurónico; Técnicas cosméticas.

1. Introdução

No envelhecimento, o corpo sofre alterações nas estruturas físicas, ocorrendo perda de elasticidade, colágeno e fibras elásticas da pele, sendo a face a parte do corpo que primeiro apresenta sinais de envelhecimento. O conteúdo do tecido subcutâneo diminui consideravelmente principalmente na frente, nas áreas pré-molares e perioral, a musculatura torna-se hipotrófica, acentuando a queda e a perda da elasticidade, o aparecimento de rugas, discromias e lesões, a pele torna-se mais fina desidratada e seca (Matola & Sá, 2021).

O envelhecimento dos tecidos do rosto apresenta perda de suporte de gordura e músculos, causando a quadralização facial, perdendo definição, contorno e surgindo o aparecimento de rugas. Como meio de suavizar o envelhecimento facial, algumas técnicas cirúrgicas e não cirúrgicas têm sido utilizadas, sendo essa última a mais procurada na atualidade, a qual engloba os tratamentos estéticos faciais (Matola & de Sá, 2021).

Os fios de sustentação lisos ou espiculados são materiais absorvíveis utilizados na estética com objetivo de impedir a queda e a frouxidão dos tecidos. Além disso, a técnica é menos invasiva, pois evita grandes incisões (Luvizuto & Queiroz, 2019). O uso de fios absorvíveis ou não absorvíveis tem sido utilizado no reposicionamento e no suporte dos tecidos subcutâneos (Tavares et al., 2017).

Os fios absorvíveis de Polidioxanona (PDO), Caprolactona e Ácido Poli-L-Lático (PLLA) estão disponíveis no mercado com a finalidade de oferecer algumas vantagens em relação aos fios não absorvíveis. Esses fios podem conter garras uni ou bidirecionais e, no caso da polidioxanona, também multidirecionais. Para alcançar o *lifting* efetivo do tecido facial, os fios bidirecionais são os mais utilizados, pois proporcionam uma ancoragem imediata ao tecido e não podem se mover devido à direção de duas vias das garras (Luvizuto & Queiroz, 2019).

O fio de PDO é um polímero que pode ser alterado com um laser para ter farpas afiadas unidirecionais e/ou bidirecionais. As suturas de PDO são mais flexíveis que as suturas de polipropileno e têm uma maior resistência que as suturas absorvíveis. Quando utilizado na aproximação do tecido mole, a PDO sofre hidrólise e com isso, ocorre um aumento na concentração de colágeno e elastina na pele (Karimi & Reivitis, 2017).

O uso dos fios de sustentação facial é uma técnica minimamente invasiva, indolor, de caráter ambulatorial, com anestesia local e efeito imediato. Eles são uma das opções de procedimento alternativo em relação aos mais invasivos com a potencialidade de reposicionar os tecidos da face (Papazian et al., 2018).

Sendo assim, o objetivo deste estudo foi realizar uma revisão bibliográfica abordando o uso dos fios de sustentação

aliados ao uso do Ácido.

1.1 Revisão da literatura

1.1.1 Conceito

Polidioxanona é um polímero biocompatível e biodegradável que a longo prazo apresenta uma boa flexibilidade e propriedades mecânicas. Por demonstrar biocompatibilidade superior e baixa resposta inflamatória, tem sido amplamente aplicada em diversas aplicações biomédicas e clínicas, incluindo a portadora de administração de fármaco, material de sutura cirúrgica e de tecidos de andaime de engenharia (Song et al., 2018).

1.1.2 Histórico

Inicialmente o uso dos fios de PDO eram utilizados como suturas absorvíveis em cirurgias oftalmológicas para catarata. Após a década de 80, passaram a ser usados para *lifting* facial e outros tratamentos corporais. Essa técnica de sutura foi descrita na década de 1980, quando fios de polipropileno não absorvíveis ficaram disponíveis. Em 1999 Marlen Sulamanidze representou a primeira patente mundial para o uso dos fios de PDO nos tratamentos estéticos. Mais tarde a técnica passou a ser de domínio público abrindo caminho para novos estudos, foi então que em 2001, uma pesquisa sobre fios de PDO e seus benefícios foi publicada por Sulamanidze e colaboradores (Archer & Garcia, 2019).

Entre 1997 e 2016, de acordo com a Sociedade Americana de Cirurgia Plástica Estética (ASAPS), houve um aumento de 19,5% no rejuvenescimento facial cirúrgico; já o rejuvenescimento facial não cirúrgico teve aumento de 6,9%. Com isso, nota-se que ocorre uma contínua busca de métodos menos invasivos para atenuar o envelhecimento facial (Archer & Garcia, 2019).

1.1.3 Fios não absorvíveis

Os fios de sustentação não absorvíveis foram os primeiros materiais a serem comercializados com aplicações estéticas, trata-se de fios de sutura espiculados, utilizando o polipropileno e as espículas bidirecionais. No entanto, apresentam algumas desvantagens; entre elas, uma alta taxa de complicações por ocorrer inflamação local, edema e não apresentar o efeito *lifting* esperado pelo paciente. A preocupação com os fios de sustentação não absorvíveis se dá devido à dificuldade de remoção, pois pode acontecer de ficar fragmentos residuais que continuam a apresentar sintomas (Tong & Rieder, 2019).

1.1.4 Fios absorvíveis

Os fios de sustentação são amplamente utilizados na Europa, Ásia e EUA, seu principal diferencial é a capacidade de ancoragem, tração; reabsorção e baixa taxa de complicações (Papazian et al., 2018). Os fios de polidioxanona apresenta uma forma cristalina e o polímero incolor, absorvível, utilizada na preparação de suturas cirúrgicas, é monofilamentar sintético, não alergênico, não piogênico e absorvível (Kwon et al., 2019; Bortolozzo & Bigarella, 2018).

Os fios de polidioxanona usados no tratamento facial classificam-se em: fio com monofilamento, sem haste e fino; fio duplo, com monofilamento simples entrelaçado ou dois monofilamentos trançados, este é mais elástico do que o fio de PDO de monofilamento. O fio de PDO é classificado como unidirecional, bidirecional ou multidirecional, dependendo da direção. (Suh et al., 2015).

1.1.5 Ácido hialurônico

O ácido hialurônico é descrito como um polissacarídeo glicosaminoglicano presente na matriz extracelular da pele, tendo como finalidade a hidratação, lubrificação e estabilização (Salles et al., 2011). No envelhecimento o teor de ácido

hialurônico da derme reduz como parte do processo, essa ocorrência contribui na perda de volume, que na face é percebida pelo aspecto de derretimento da face (El-Mesidy et al., 2020). O ácido hialurônico apresenta-se como um dos melhores preenchedores utilizados na estética facial e isso se deve ao fato de ser um produto formulado com uma substância que está presente no corpo humano (ácido hialurônico). No entanto, sua quantidade reduz com o passar dos anos e a sua aplicação tende a ser utilizada em tempo pré-determinado (Papazian et al., 2018).

2. Metodologia

Este estudo trata-se de uma revisão de literatura do tipo narrativa (Rother, 2007) sobre o uso dos fios de sustentação com Polidioxanona e a utilização associada ao Ácido Hialurônico. A pesquisa foi realizada com auxílio do Google Acadêmico e utilizou como critérios de inclusão artigos publicados entre 2018 e 2022. Para os critérios de exclusão optou-se por artigos que não abordavam a temática ou publicados anteriormente a 2018. Os descritores utilizados foram: fios de sustentação, polidioxanona e ácido hialurônico.

3. Resultados e Discussão

A busca bibliográfica levou a identificação de 38 artigos, que após análise criteriosa selecionou-se 10 artigos que atendiam aos critérios de inclusão. Estes estudos foram organizados e apresentado no Quadro 1. Os artigos foram utilizados como referências para a discussão deste trabalho.

Quadro 1 - Artigos selecionados quanto ao objetivo da pesquisa

	Autor/data	Título	Metodologia de pesquisa	Objetivo
1	Papazian et al., 2018	Principais aspectos dos preenchedores faciais.	Revisão de literatura	Revisar os principais aspectos dos preenchedores faciais, como o ácido hialurônico e verificar as principais complicações deste tipo de procedimento estético.
2	Cogo & Iida, 2021	Migração de Fio de PDO.	Relato de caso clínico	Relatar um caso de migração de fio PDO e a importância da aplicação da técnica correta e no manejo das complicações.
3	Albuquerque et al., 2021	Lifting facial não cirúrgico com fios de Polidioxanona: revisão de literatura.	Revisão de literatura	Realizar uma revisão sobre <i>lifting</i> facial não cirúrgico com fios PDO, tipos, indicações, degradação, plano de inserção, contraindicações, vantagens e possíveis complicações.
4	Mergulhão & Canevassi, 2022	Utilização de fios de polidioxanona para rejuvenescimento facial: relato de caso.	Relato de caso clínico	Abordar uma forma de tratamento estético para assistir àqueles que percebem queda ou ptose da região facial, restaurando o volume e reposicionando as estruturas faciais ptosadas.
5	Silva et al., 2022	Uso facial de fios de PDO e complicações pós-tratamento estético.	Revisão de literatura	Abordar as considerações a respeito das intercorrências após a inserção dos fios faciais absorvíveis de PDO, analisando como essas intercorrências podem ser evitadas e expondo as formas de tratamentos.
6	Siqueira & Canevassi, 2022	Uso de fios PDO combinado ao NCTF para neocolagenase: relato de caso.	Relato de caso clínico	Destacar as vantagens da bioestimulação do colágeno facial através de técnicas associadas à intradermoterapia, à injeção de Novo Fator de Tratamento Celular (NCTF) e aos fios lisos de PDO.
7	Santos & Canevassi, 2022	Uso de fios de polidioxanona na glabella para preenchimento de sulcos profundos.	Relato de caso clínico	Mostrar a eficácia do fio de PDO no preenchimento das rugas estáticas da glabella e a formação de colágeno.
8	Stivanin et al., 2022	Fios de sustentação facial, preenchimento dérmico e eletrocautério na harmonização orofacial: relato de caso	Relato de caso clínico	Relatar em um caso clínico a abordagem do envelhecimento facial a partir da utilização de fios de PDO associados ao preenchimento dérmico com ácido hialurônico.
9	Boeing et al., 2022	Fios absorvíveis de polidioxanona para procedimentos estéticos de rejuvenescimento da face – relato de caso.	Relato de caso clínico	Relatar caso clínico optando pela técnica com fios de sutura de PDO para rejuvenescimento da face.
10	Rosatti et al., 2022	Uso de fios espiculados de polidioxanona (PDO) para redução dos sulcos nasogeniano e lábiomental -Relato de Caso.	Relato de caso clínico	Relatar um caso clínico de fios PDO utilizados com a intensão de aliviar os sulcos nasogeniano e lábiomental.

Fonte: Autores.

Cogo e Lida (2021) abordam que para evitar complicações como migração dos fios de PDO e necessária a aplicação da técnica correta na inserção do fio de sustentação e do manejo das complicações. O caso clínico apresentado pelos autores foi o de uma paciente do sexo feminino, 53 anos, que se submeteu à colocação de fios lisos de PDO com 9,0cm de comprimento, para suavização da região do sulco labiomentoniano, bilateralmente. A paciente retornou ao ambulatório após 24 dias, com algumas pequenas elevações nas bochechas e a presença de elevação linear palpável na região submandibular direita. Neste caso, a opção foi a retirada do fio da região submandibular. Houve evolução favorável, as elevações desapareceram sem quaisquer sequelas. Os autores argumentam que “a migração do fio é complicação rara, tardia e típica dos fios lisos quando estes são inseridos na hipoderme solta e podem migrar para longe do ponto de inserção.” Para os autores, o fio de PDO é uma técnica segura, simples e eficazes. No entanto, são possíveis de complicações, as quais devem ser prontamente reconhecidas e conduzidas de maneira adequada. A utilização de técnicas adequadas de inserção dos fios de PDO, no plano correto e evitando sua quebra, é importante para evitar a migração do fio. O manejo adequado das complicações torna o procedimento mais seguro.

Albuquerque e colaboradores (2021) realizaram uma revisão de literatura abordando o *lifting* facial não cirúrgico com fios de PDO. Os autores descrevem os diferentes tipos, suas indicações, a degradação no organismo, o plano de inserção, as contraindicações, as vantagens e as possíveis complicações. As argumentações consideram a utilização dos fios de PDO como uma técnica efetiva no rejuvenescimento facial. Esses fios podem ser considerados como uma alternativa à ritidoplastia quando utilizados com segurança, considerando-se os diferentes tipos e técnicas, bem como as necessidades e as expectativas do paciente. Deve-se considerar possíveis efeitos adversos, embora a maioria seja leve e transitório, devendo o profissional estar apto a prevenir, identificar e intervir, visando reduzir ou eliminar as sequelas.

Os fios de PDO são uma forma de tratamento estético para tratar àqueles que percebem queda ou ptose da região facial, restaurando o volume e reposicionando as estruturas faciais ptosadas. Insatisfação com a aparência, ptose da região de *jows* e da região malar, sulco nasolabial são as queixas mais presentes na prática clínica. A inserção dos fios de PDO espiculados está indicada nesses casos, podendo ainda ser associados com pontos de sustentação de preenchimento de ácido hialurônico de alta reticulação com o objetivo de melhorar a dermossustentação, por meio de estímulo de colágeno e reposicionamento tecidual, resultando em um efeito *lifting*, utilizando um procedimento pouco invasivo (Mergulhão & Canevassi, 2022).

Silva e colaboradores (2022) abordam as considerações a respeito das intercorrências após a inserção dos fios faciais absorvíveis de PDO. Os autores afirmam que as intercorrências podem ser evitadas e expõem as formas de tratamentos. Os tratamentos com os fios de PDO são eficientes no rejuvenescimento facial, sendo que se utiliza de técnicas simples, seguras e habilidades conquistadas pelo conhecimento anatômico facial, da capacitação técnica para a inserção dos fios no plano certo, da boa habilidade manual para a manipulação dos materiais, da escolha dos fios adequados para cada indicação do tratamento que se deseja obter. No entanto, a literatura mostra que, mesmo assim, os procedimentos com os fios de PDO são passíveis de intercorrências, devendo ser rapidamente detectadas e corrigidas de maneira pontual. Tal identificação das complicações e a condução adequada diante das adversidades permite melhor segurança do procedimento.

Novas abordagens terapêuticas destacam as vantagens da bioestimulação do colágeno facial utilizando técnicas associadas à intradermoterapia, como, por exemplo, à injeção de um Novo Fator de Tratamento Celular associados aos fios lisos de PDO. Quando se considera o envelhecimento cutâneo, associado à idade cronológica e causado principalmente pela carência de colágeno na pele, a associação de procedimentos como intradermoterapia associadas aos fios de PDO apresentam-se como uma possibilidade viável de rejuvenescimento facial. A síntese de colágeno, formando fibras densas e organizadas reestabelece a qualidade dérmica, diminuindo hiperpigmentação e promovendo neocolagênese (Siqueira & Canevassi, 2022).

Os fios de PDO estão sendo empregados com sucesso no tratamento das rugas estáticas da glabella, visto sua capacidade de formação de novas fibras colágenas na região de implantação. Esses fios de PDO absorvíveis é uma opção economicamente viável e com resultados comparáveis a outros tipos de fios absorvíveis existentes no mercado. Mostra-se promissor para o tratamento de rugas estáticas em regiões de difícil abordagem, devido ao grau de recrutamento muscular do corrugador de supercílio. De tal maneira, os fios de PDO evidenciaram ser eficiente no preenchimento das rugas estáticas da glabella e na formação de colágeno, dado que suavizaram os sulcos profundos na região do corrugador do supercílio. Os fios de PDO são bioestimuladores seguros e, quando são colocados no plano certo, são indolores e induzem a produção de colágeno; assim, apresentam melhoram a dermosustentação por meio do neocolagênese e consequente reparação tecidual (Santos & Canevassi, 2022).

O gerenciamento do envelhecimento facial a partir da utilização de fios de sutura de PDO associados ao preenchimento dérmico com ácido hialurônico melhoram a sustentação facial, aumenta a autoestima e proporcionam maior qualidade de vida ao paciente. A escolha pela utilização de fios de sutura, aliados ao preenchimento com AH e jato de plasma também podem ser uma escolha para o tratamento estético. Percebe-se que a abordagem da harmonização facial tem como pilar a estruturação de um plano de cuidados individualizado e combinações de técnicas de rejuvenescimento com base no estímulo da produção de colágeno (Stivanin et al., 2022).

O uso dos fios de PDO para o rejuvenescimento da face tem como base a estimulação da neocolagenogenese visando formas novas fibras colágenas e elastina, as quais são primordiais para causar a sustentação dos tecidos faciais com ptose. O *lifting* facial pôde ser visto logo após o implante dos fios no pós-cirúrgico imediato. Esse tipo de procedimento devolve o viço da pele, trazendo a volta da luminosidade. Proporcionalmente ocorre diminuição da flacidez tecidual e redução das rírides, o que causa uma satisfação positiva aos pacientes, em decorrência do rejuvenescimento facial. (Boeing et al., 2022).

Casos de alto grau de flacidez facial provocada pelo envelhecimento também são possíveis de serem abordados pela implantação dos fios de PDO. No entanto, nesses casos, o efeito *lifting* ocorre de maneira sucinta, sem grandes mudanças, o que implica dizer que serão necessárias novas sessões até melhora da qualidade dérmica. Cabe ressaltar que os fios de PDO não substituem a cirurgia reparadora convencional, ao contrário disto, eles são uma alternativa para aqueles pacientes que não querem ser submetidos aos tratamentos cirúrgicos radicais e definitivos da face. Por esse motivo, é de suma importância alinhar as expectativas do paciente em relação aos benefícios efetivos destes procedimentos, pois, com isso, evita-se decepções (Rosatti et al., 2022).

4. Considerações Finais

Os procedimentos estéticos utilizando os fios de polidioxanona (PDO) e ácido hialurônico para rejuvenescimento facial trata-se de uma combinação de técnicas inovadoras que colaboram com a melhora dos aspectos estéticos, do bem-estar e da qualidade de vida dos pacientes. Apesar desta técnica combinada estar bem difundida na área da estética facial, ainda são necessários novos estudos que determinem a longo prazo seus efeitos e benefícios sobre a qualidade tissular dos pacientes submetidos aos tratamentos de rejuvenescimento.

Portanto, o desenvolvimento de novos estudos que investiguem o efeito do *lifting* a longo prazo por meio de ensaios clínicos em humanos são a chave principal para obter um casuística de segurança e longevidade do procedimento.

Referências

Albuquerque, L. V., Resende, N. C., de Melo Monteiro, G. Q., & de Almeida Durão, M. (2021). Lifting facial não cirúrgico com fios de Polidioxanona: revisão de literatura. *Scientific-Clinical Odontology*, 20(1), 39-45

Archer, K. A., & Garcia, R. E. (2019). Silhouette instalift: benefits to a facial plastic surgery practice. *Facial Plastic Surgery Clinics*, 27(3), 341-353.

- Boeing, D. S. C., Junior, P. I. P., Setubal, M. M., Silva, A. P. D. F. F., & Ziroldo, S. (2022). Fios absorvíveis de polidioxanona para procedimentos estéticos de rejuvenescimento da face - relato de caso. *Symmetria Orofacial Harmonization in Science*, 3(1), 20-28.
- Bortolozzo, F., & Bigarella, R. L. (2016). Apresentação do uso de fios de polidioxanona com nós no rejuvenescimento facial não cirúrgico. *Brazilian Journal Surgery and Clinical Reserach*, 3(16), 67-75.
- Cogo, P., & Iida, D. F. (2021). Migração de Fio de PDO. *BWS Journal*, 4(1), 1-7.
- El-Mesidy, M. S., Alaklouk, W. T., & Azzam, O. A. (2020). Nasolabial fold correction through cheek volume loss restoration versus thread lifting: a comparative study. *Archives of Dermatological Research*, 312(7), 473-480.
- Karimi, K., & Reivitis, A. (2017). Lifting the lower face with an absorbable polydioxanone (PDO) thread. *Journal of drugs in dermatology*, 16(9), 932-934.
- Kwon, T. R., Han, S. W., Yeo, I. K., Kim, J. H., Kim, J. M., Hong, J. Y., Lee, B. C., Lee, S. E., Moon, H. S., Kwon, H. J., & Kim, B. J. (2019). Biostimulatory effects of polydioxanone, poly-d, l lactic acid, and polycaprolactone fillers in mouse model. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 18(4), 1002-1008.
- Luvizulo, E., & Queiroz, T. (2019). *Arquitetura Facial*. Editora Napoleão. 1ª edição.
- Matola, R. S. O., & Sá, D. (2021). Argiloterapia associada em procedimentos estéticos. *Scire Salutis*, 11(1), 46-53.
- Mergulhão, R. M., & Canevassi, P. M. B. T. (2022). Utilização de fios de polidioxanona para rejuvenescimento facial: relato de caso. *Revista Eletrônica da Estácio Recife*, 8(1), 1-9.
- Papazian, M. F., da Silva, L. M., Crepaldi, A. A., Crepaldi, M. D. L. S., & de Aguiar, A. P. (2018). Principais aspectos dos preenchedores faciais. *Revista Faípe*, 8(1), 101-116.
- Rosatti, A. M. A., Fabretti, M., & Pereira, P. A. (2022). Uso de fios espiculados de polidioxanona (PDO) para redução dos sulcos nasogeniano e lábiomental-Relato de Caso. *Revista FACSETE*, 1(1), 1-7.
- Rother, E. T. (2007). Revisão sistemática X revisão narrativa. *Acta paul. Enferm.*, 20 (2).
- Salles, A. G., Remigio, A. F. D. N., Zacchi, V. B. L., Saito, O. C., & Ferreira, M. C. (2011). Avaliação clínica e da espessura cutânea um ano após preenchimento de ácido hialurônico. *Revista Brasileira de Cirurgia Plástica*, 26(1), 66-69.
- Santos, P. M. T. M., & Canevassi, P. M. B. T. (2022). Uso de fios de polidioxanona na glabella para preenchimento de sulcos profundos. *Revista Eletrônica da Estácio Recife*, 8(1), 1-9.
- Silva, S. R., De Souza, M. S., & De Souza, D. M. (2022). Uso facial de fios de PDO e complicações pós-tratamento estético. *Aesthetic Orofacial Science*, 3(3), 63-71.
- Siqueira, M. Q. A. C., & Canevassi, P. M. B. T. (2022). Uso de fios PDO combinado ao NCTF para neocolagenase: relato de caso. *Revista Eletrônica da Estácio Recife*, 8(1), 1-10.
- Song, S. J., Shin, Y. C., Kim, S. E., Kwon, I. K., Lee, J. H., Hyon, S. H., Han, D. W., & Kim, B. (2018). Aligned laminin core-polydioxanone/collagen shell fiber matrices effective for neuritogenesis. *Scientific reports*, 8(1), 1-11.
- Stivanin, D. M. B., Carrera, E. T., de Castro Vieira, E. A., & Vieira, P. G. M. (2022). Fios de sustentação facial, preenchimento dérmico e eletrocautério na harmonização orofacial: relato de caso clínico. *Aesthetic Orofacial Science*, 3(2), 8-17.
- Suh, D. H., Jang, H. W., Lee, S. J., Lee, W. S., & Ryu, H. J. (2015). Outcomes of polydioxanone knotless thread lifting for facial rejuvenation. *Dermatologic surgery*, 41(6), 720-725.
- Tavares, J. D. P., Oliveira, C. A. C. P., Torres, R. P., & Junior, F. B. (2017). Rejuvenescimento facial com fios de sustentação. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, 83(6), 712-719.
- Tong, L. X., & Rieder, E. A. (2019). Thread-Lifts: A Double-Edged Suture? A Comprehensive Review of the Literature. *Dermatologic Surgery*, 45(7), 931-940.