

Faculdade Sete Lagoas – FACSETE

JOARA SCHERRILL DIX

FIOS BIOESTIMULADORES DE SUSTENTAÇÃO (POLIDIOXANONA)

Guarulhos

2019

JOARA SCHERRILL DIX

FIOS BIOESTIMULADORES DE SUSTENTAÇÃO (POLIDIOXANONA)

Monografia apresentada ao Programa de pós-
graduação em Odontologia da
Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, como requisito
parcial para obtenção do título de especialista
em Estética Orofacial.

Orientador: Prof. Ms. Rafael Aleixo Corveloni

Guarulhos

2019

Scherrill Dix, Joara
Fios bioestimuladores de sustentação
(Polidioxanona)/ Joara Scherrill Dix - 2019.

34 f. il.

Orientador: Rafael Aleixo Corveloni
Monografia Faculdade Sete Lagoas 2019.

1. PDO (Polidioxanona) 2. Lifting facial 3.
Rejuvenescimento facial

I. Título. II. Rafael Aleixo Corveloni



Monografia intitulada "***Fios bioestimuladores de sustentação (Polidioxanona)***"
de autoria da aluna Joara Scherrill Dix.

Aprovada em 21/01/2019 pela banca constituída dos seguintes professores:

Prof. Ms. Rafael Aleixo Corveloni – Orientador - Facsete

Prof. Dr. Gabriel Denser Campolongo – Facsete

Profª Ms. Daniela Vieira Amantéa - Facsete

Guarulhos, 21 de Janeiro de 2019

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a minha família.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus.

Aos meus familiares que sempre tem me auxiliado e apoiado em todas as fases de minha vida.

A todos os professores que se dedicam, incondicionalmente, à causa do ensino e se apaixonam a cada dia mais pelo conhecimento.

RESUMO

A pele é um órgão que sofre muito com o processo natural do envelhecimento, sofrendo com o passar do tempo perda da sua elasticidade e queda pelo efeito da gravidade. O envelhecimento do rosto é uma queixa frequente na sociedade orientada para os jovens de hoje. Concorrência e sucesso, nos círculos sociais e profissionais, estão intimamente relacionados à forma como uma pessoa reflete, em sua aparência física, um bem-estar interior. Independentemente da idade cronológica, é imperativo que o cirurgião dentista realize um exame detalhado e oriente para o problema, análise da face e de cada subunidade para que condições específicas, pois se aplicam ao equilíbrio harmônico do todo. Vários dispositivos de PDO (polidioxanona) são comuns na harmonização. Podem ser feitos de vários materiais como ácido polilático, polipropileno, entre outros, mas nessa revisão iremos abordar especificamente os de PDO (Polidioxanona). Desde os anos 80, os PDO são usados como suturas absorvíveis em cirurgias oftalmológicas de cataratas. E nos últimos anos, estes fios são usados para lifting facial e corporal. A técnica cirúrgica é minimamente invasiva e promove um rejuvenescimento no tecido aplicado.

Palavras-chave: Lifting facial, PDO (Polidioxanona), Rejuvenescimento facial.

ABSTRACT

Skin is a process that suffers greatly from the natural aging process, suffering from the loss of lost time from its elasticity and from the effect of gravity. The blog is a frequent complaint in today's youth-oriented society. Competition and success, both socially and professionally, are intimately related as a person who reflects, in his physical appearance, an inner well-being. Regardless of the chronological age, it is imperative that the dentist surgeon perform a detailed and problem-oriented examination, analysis of the face and each subunit for specific conditions such as the harmonic balance of the whole. Several PDO devices (polydioxanone) are common in harmonization. Various materials can be produced, such as polylactic acid, polypropylene, among the compounds, and the same is true for DOP (Polyoxanone). Since the 1980s, PDOs have been used as additional sutures in cataract ophthalmologic surgeries. In recent years, these yarns are used to lift facial and body. The surgical technique is minimally invasive and promotes a rejuvenation without applied tissue.

Keywords: Face lifting, PDO (Polidioxanona), facial rejuvenation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Anatomia da epiderme	09
Figura 2 – Camadas da epiderme e os tipos celulares	10
Figura 3 - Derme	11
Figura 4 - Fio PDO monofilamentado	21
Figura 5 - Fio PDO Twin e Doble	21
Figura 6 - Fio PDO Twin Screw	22
Figura 7- Fio PDO COG	22
Figura 8- Molécula C ₄ H ₆ O ₃	23

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	09
1.1. Epiderme.....	09
1.2. Derme.....	11
1.3. Hipoderme	12
1.4. Fios para Dermossustentação	12
2. OBJETIVO GERAL	14
3. OBJETIVO ESPECÍFICO	15
4. JUSTIFICATIVA	16
5. REVISÃO TEÓRICA.....	17
5.1. Tipos de fios	20
6. DISCUSSÃO.....	23
7. CONCLUSÃO	26
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	27

1. INTRODUÇÃO

A pele ou *cútis* ou *tez*, é o órgão integrante do sistema tegumentar junto com seus anexos (pêlos, cabelos, unhas e glândulas) que tem por finalidade proteção dos tecidos subjacentes, regulação da temperatura corporal, reserva de nutrientes e contenção das terminações nervosas. A pele é o maior órgão do corpo humano, correspondendo a 16% do peso corporal, sendo o mais pesado. Este é o órgão que mais sofre com o processo natural do envelhecimento, ocorrendo a formação das rugosidades, sendo essas de dois tipos: as rugas de expressão que ocorrem por movimentos repetidos constantemente como franzir a testa por exemplo e as rugas de envelhecimento que ocorrem por afrouxamento da musculatura e da própria pele por força da

1.1 Epiderme

A epiderme é composta por epitélio de revestimento que é um tecido estratificado, pavimentoso e queratinizado, ou seja, formado por várias camadas de células com diferentes formas e funções. As células superficiais são achatadas como se fossem escamas e possuem queratina. A epiderme não possui vasos nem nervos; tem espessura variada, sendo mais grossa nas regiões de atrito como solas dos pés e palmas das mãos e mais fina sobre as pálpebras e próximo dos genitais.

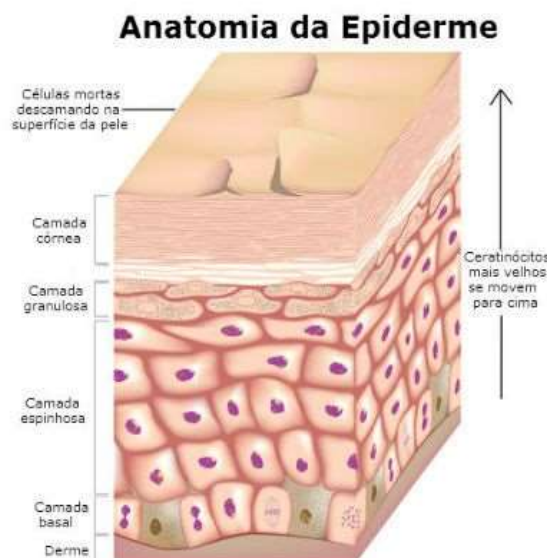


Figura 1 – Anatomia da Epiderme
Fonte: AZULAY, 2006

As células, chamadas queratinócitos ou ceratinócitos, produzidas na camada basal vão sendo “empurradas” para cima e modificam sua estrutura. Elas se unem por junções (os desmossomos, que são especializações da superfície) e prolongamentos, se achatam e produzem queratina. Os ceratinócitos perdem o núcleo e morrem, na superfície do corpo são eliminadas por descamação.

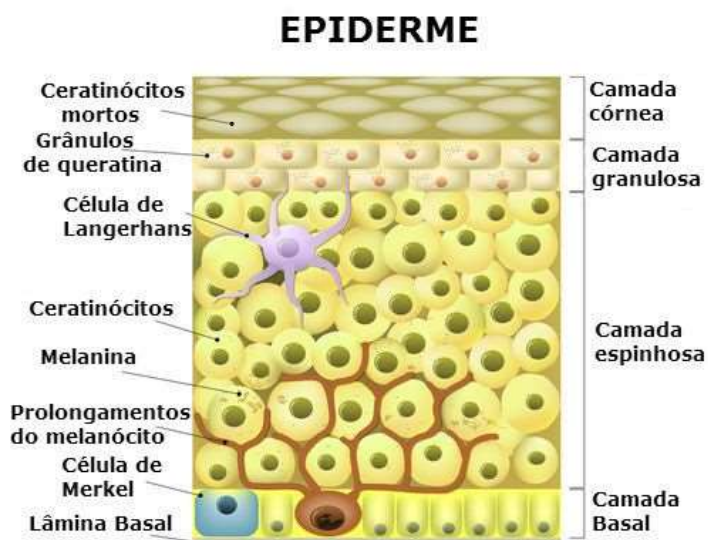


Figura 2 – Camadas da Epiderme e os Tipos Celulares
Fonte: WEISMANN, R., 1993.

Camada Basal ou Germinativa: essa camada está sempre produzindo novas células, que se dividem por mitose. Estão presentes os melanócitos, células especializadas em produzir a melanina, que é o pigmento que dá cor à pele e aos pelos. Os prolongamentos dos melanócitos penetram nas células dessa camada e da espinhosa, espalhando melanina no seu interior. As células de Merkel são mecanorreceptoras, ou seja, percebem estímulos mecânicos do exterior e os encaminham para as fibras nervosas.

Camada Espinhosa: possui células com desmossomos e prolongamentos que ajudam a mantê-las bem unidas, o que lhes confere aparência espinhosa. As células de Langerhans se encontram espalhadas pela camada e ajudam a detectar agentes invasores, enviando alerta ao sistema imunológico para defender o corpo;

Camada Granulosa: à medida que sobem, os ceratinócitos vão sendo achatados. Na camada granulosa possuem forma cúbica e estão cheios de grânulos de queratina, que passa a ocupar os espaços intercelulares.

Camada Córnea: o estrato córneo fica na superfície do corpo. Formado por células mortas, sem núcleo, achatadas e queratinizadas. A sua parte mais externa sofre descamação, sendo constantemente substituída (em períodos de 1 a 3 meses).

1.2 DERME

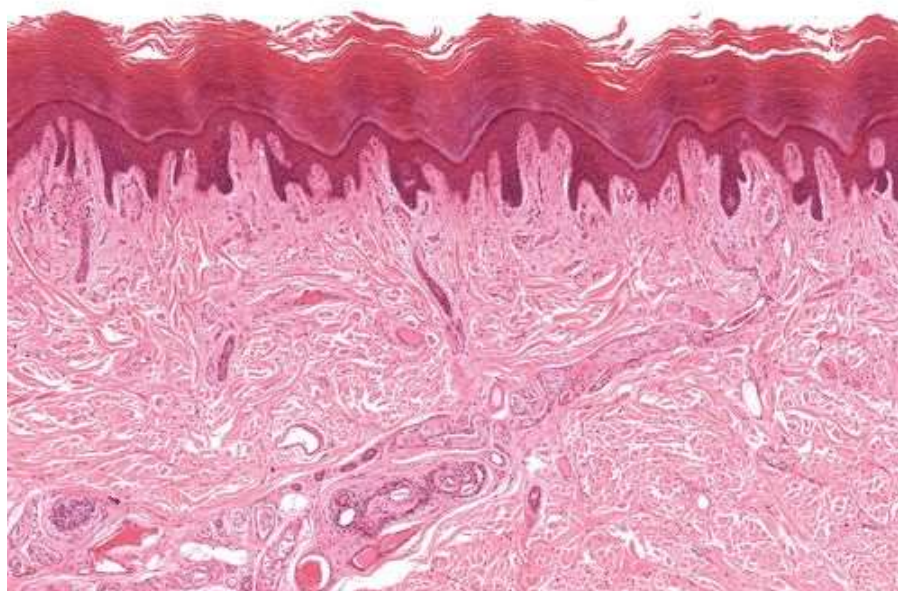


Figura 3 – Derme
Fonte: LYONS, 1987.

Corte transversal da pele: a epiderme é a parte mais escura, sendo a camada córnea mais externa (soltando partes) e a derme é a mais clara.

A derme é formada de tecido conjuntivo denso. Sua composição é essencialmente de colágeno (cerca de 70%) e outras glicoproteínas e fibras do sistema elástico. As fibras elásticas formam uma rede ao redor das fibras de colágeno que conferem flexibilidade à pele.

A camada imediatamente abaixo da epiderme é chamada de camada papilar pois possui inúmeras papilas dérmicas encaixadas nas reentrâncias da superfície irregular da epiderme. Em seguida há a camada reticular que contém mais fibras elásticas, além de vasos sanguíneos e linfáticos e terminações nervosas, também são encontradas glândulas sebáceas e sudoríparas e as raízes dos pelos.

1.3 Hipoderme

Localizada logo abaixo da derme encontra-se a tela subcutânea ou hipoderme, que é uma camada de tecido conjuntivo frouxo rica em fibras e células adiposas. A gordura que se acumula nessas células funciona como reserva de energia e isolante térmico.

1.4 Fios para dermossustentação

Os fios de pdo é 100% sintético e biodegradável e tem sido utilizado há anos, principalmente como sutura em cirurgias gerais. Atualmente, combinado com finas agulhas de acupuntura, permitiu sua inserção no tecido de forma minimamente invasiva para finalidade estética. Essa combinação permite a inserção muito sutil do fio nos locais desejados de forma quase imperceptível.

O fio pdo é uma fibra sintética potente, que consiste em um filamento (monofilamento) ou dois filamentos torcidos sólidos (polifilamentos), que se dissolvem após um determinado período no tecido.

Polidioxanona é um material conhecido e utilizado em medicina há muitos anos. Principalmente na produção de suturas subcutâneas, em cirurgias cardíacas, gastroenterológicas, urológicas, ginecológicas e oftalmológicas.

A técnica de fio de polidioxanona para fins estéticos foi descoberta na Coreia, em meados do ano 2006, pelo renomado Dr. Kwon Han, cirurgião plástico Coreano, presidente e diretor de importantes associações de medicina estética em diversos países asiáticos. A evidenciação do potencial estético desse fio foi casualmente.

O Dr Han percebeu que a cicatriz fica menos evidente quando a sutura realizada com fio de polidioxanona e, também, o tecido epitelial em torno da área cirúrgica ficava com um aspecto mais jovem.

A partir destas constatações, o seu trabalho foi elaborar uma técnica que colocasse os fios embaixo da pele, da mesma forma menos traumática possível. Ele produziu uma agulha tao fina quanto a utilizada em acupuntura, capaz de introduzir

e deixar o fio no plano subcutâneo para que esse proporcione no local o mesmo aspecto jovial alcançado quando empregado em sutura cirúrgica.

A técnica do Dr. Kwon Han disseminou-se rapidamente na Ásia, sendo hoje a técnica mais utilizada e a que mais satisfaz os pacientes para fins estéticos. Cresceu rapidamente na Coreia e logo espalhou na Tailândia, Japão, Singapura, Malásia, Rússia, Indonésia, China e, recentemente, na Europa, Brasil e EUA. A previsão nesse novo mercado é de grande aceitação, principalmente devido aos ótimos resultados alcançados.

O fio de polioxanona começa seu efeito no tecido epitelial a partir da segunda semana, com indução intensa de deposição de colágeno na região em que o fio foi inoculado, sendo ele liso ou espiculado. Sua reabsorção é de aproximadamente 180 dias, mas seus efeitos no tecido podem ser notados até 3 anos.

2. OBJETIVO GERAL

Abordar uma visão geral da anatomia facial e do envelhecimento.

3. OBJETIVO ESPECÍFICO

Entender o papel das suturas para lift e reposicionamento dos tecidos.

4. JUSTIFICATIVA

Os fios bioestimuladores de sustentação promovem um efeito lifting imediato, mas passageiro e com pequena duração, apesar do efeito de estimular a produção de colágeno (a principal proteína que dá firmeza a pele).

5. REVISÃO TEÓRICA

A procura por tratamentos de rejuvenescimento facial minimamente invasivo é uma tendência e um desafio à medicina atual. As técnicas mais estudadas são as volumizadoras, neuromoduladoras, regularizadoras da cor e da hidratação da pele; contudo, a flacidez facial e cervical continua sendo condição de difícil abordagem não-cirúrgica (SILVÉRIO, *et al.*, 2009).

Nesse âmbito, o lifting realizado através de fios cirúrgicos aparece como opção no tratamento da flacidez inicial do pescoço e da face e também na reestruturação volumétrica perdida dessas regiões (TAVARES, *et al.*, 2017).

O lifting por fios foi chamado de “lunch time”lifting, pela sua rapidez de execução e relativa facilidade de implantação (YAMAGUCHI., 2006).

Apresentaria resultados imediatos e conforme diversos autores, mínimas complicações. Os fios não absorvíveis foram pioneiramente utilizados na face, mas há uma tendência atual de utilização de materiais absorvíveis nos procedimentos médicos de revitalização facial (PIMENTEL, 2007).

A utilização de fios para lifting não é uma ideia nova. Há mais de trinta anos utilizam-se diversos tipos de fios e diferentes técnicas de inserção, sempre em busca de um tratamento para flacidez com menor tempo de recuperação e menores complicações em relação aos procedimentos invasivos tradicionais (RIBEIRO, 2005).

Já não se imagina a técnica de lifting por fios se tratando de uma alternativa convencional. Pensa-se em um reforço, um tensionamento dos tecidos moles e pele, nos seus primeiros sinais de relaxamento. Pensa-se numa proposta de tratamento onde volumizadores e neuromoduladores têm indicações limitadas (CASTRO *et al.*, 1974).

No passado houve excitação inicial com a técnica de inserção de fios para lifting facial e corporal. Essa euforia inicial foi seguida por um desapontamento relacionado à curta longevidade do resultado inicial, ou mesmo falta de eficácia, às complicações associadas ao desenho e material dos fios utilizados, como extrusão e visibilidade do fio sob a pele, e a má técnica de inserção dos fios, como assimetrias (GIAMPAPA, 1995).

Uma novidade mundial na área médica de tratamentos dermatológicos estéticos, amplamente utilizados na Europa e no Oriente, parece ter melhores resultados que os fios concebidos no passado e mínimas complicações relacionadas ao material que é absorvível (MALDONADO *et al.*, 2006).

Os fios de PDO para lifting estão sendo usados com resultados satisfatórios na indução de formação de colágeno em casos bem indicados. Os fios de sutura absorvíveis de PDO vêm sendo utilizados em várias áreas médicas, como cirurgia cardiológica infantil, cirurgia digestiva, cirurgia ginecológica, com sucesso (NARY *et al.*, 2002).

Em relação à pele, é comumente utilizado liso, em implantes intradérmicos para estimulação de colágeno, mas com utilização subdérmica tensora questionável. A confecção de nós ao longo do fio de PDO pode melhorar o poder de tração e suspensão dos tecidos exercidos pelo fio, tornando-o elegível para utilização em técnicas tradicionais de inserção de fios de dermossustentação (Roy, 2017).

Os fios de PDO são feitos de um material absorvível que parece ser bastante adequado à técnica de lifting minimamente invasivo. A Polidioxanona é um polímero monofilamentar sintético, não alergênico, não piogênico e absorvível (RIBEIRO *et al.*, 2005).

O fio de PDO retém sua força por tempo mais prolongado que qualquer outro fio absorvível disponível no mercado atualmente. Ele ainda permanece no tecido o tempo necessário para induzir cicatrização e neocolagênese (SULAMANIDZE, 2008).

As características de cicatrização relacionadas ao lifting por fios estão intimamente ligadas com a técnica e o material utilizado para inserção dos fios, com o material de composição do fio, sua espessura, presença de barbas ou nós, e também pelas características de cicatrização do próprio paciente. Assim, o material ideal seria aquele que tivesse força de tensão inicial adequada para reorganizar volumes de tecidos, que esta tensão fosse mantida até a fixação dos volumes mobilizados (cicatrização) e que o resulta do estético alcançado no ato pudesse ser mantido por um prazo aceitável (PANILAITIS, 2003).

Não menos importante, o material deve ser inerte, apiogênico, não alergênico, com baixa reação de corpoestranho, de fácil utilização e de preço acessível (SALOMÃO *et al.*, 1982).

Então, o fio de PDO parece ser um fio promissor, pois mantém 70% de sua força de tensão aos 28 dias da inserção e é essencialmente absorvido entre 182 e 238 dias após sua inserção (SCARANARI, 2005).

Apesar de os fios de sutura de PDO serem aprovados pela ANVISA para uso cirúrgico, e recentemente para uso em lifting facial, os fios disponíveis são lisos, apenas para estimulação de colágeno, o que teoricamente e por outro lado, torna-os menos estáveis, menos resistentes e com mínima capacidade de fixação e sustentação subdérmica (YAMAMOTO *et al.*, 2002).

Como consequência, a ideia de realizar nós simples, a cada 1cm, surgiu. Na área dos nós, a fixação nos tecidos seria maior, a exemplo dos fios com cones e nós absorvíveis, conforme (DE BENITO, 2011).

A reação local de cicatrização, na região dos nós, também seria maior, com produção de fibras colágenas dérmicas, elastogênese e neoangiogênese. Junto disso, a técnica tradicional de colocação dos fios de PDO na face teve de ser adaptada, mesclada com a técnica de inserção de fios barbados (WEISMANN, 1993).

A maior mudança na técnica se deve à presença dos nós, os quais determinam maior dificuldade de inserção no plano subdérmico, pois podem ficar visíveis sob a pele, produzir aumento de sensibilidade e ainda, maior reação tecidual do tipo corpo estranho (LYCKA, 2004).

É particularmente útil quando se espera a combinação de uma sutura absorvível com resistência prolongada, ou seja, sua resistência à tração é boa e a taxa de absorção (perda de massa) relativamente pequena. Em estudo experimental com ratos, é vista absorção do fio de PDO entre 182 e 238 dias pós-implantação (DAANE, 2003).

Os efeitos adversos citados na literatura e associados com o uso dessas suturas absorvíveis sintéticas incluem: deiscências, incapacidade de fornecer apoio

adequado à ferida que sofre distensões e alongamentos ou em ferimentos de pacientes desnutridos ou que sofrem demorana cicatrização de feridas (FILHO, *et al.*, 2002).

Reação inflamatória aguda mínima foi observada na sutura da pele, quando são deixadas no lugar por mais de sete dias (FERREIRA, *et al.*, 2005).

O fio de PDO apresentou na avaliação histológica, menor reação de corpo estranho do que o fio de polipro-pileno (PLP), nas anastomoses arteriais de cães (FONTES, 1995).

Esses autores ainda observaram que o PDO tem 20% mais resistência do que os fios absorvíveis trançados, sofrendo degradação mais lenta nos tecidos e preservando a resistência por muito mais tempo do que o necessário para a cicatrização (HOUDART *et al.*, 1986).

Discutindo-se as características e peculiaridades envolvendo a síntese da parede abdominal e suas particularidades quanto à cicatrização, tenta-se obter o material de sutura ideal para realizá-la, ou seja, que tenha uma força de tensão inicial adequada, que seja mantido até a completa cicatrização, levando a baixa reação tecidual e que depois desapareça. Com essas qualidades encontra-se o Polidioxanona, que mantém 70% da sua força de tensão aos 28 dias, ao passo que outros fios absorvíveis similares multifilamentares mantêm apenas 5% de resistência neste período (NARY *et al.*, 2002).

5.1 Tipos de fios

PDO Mono: é monofilamentado, não farpado e fino USP 5.0 de espessura (0,07-0,15 mm). Tem efeito mais duradouro, pois sua absorção ocorre de forma mais lenta, por ser mais espesso.



Figura 4 – FIO PDO MONOFILAMENTADO
Fonte: MARCUSSI, 2008.

TWIN E DOBLE: fio duplo ou triplo trançado. Os juntos têm diâmetro igual a um fio USP 5.0 (Mono).



Figura 5 – FIO PDO TWIN E DOBLE.
Fonte: SCARANARI, 2005.

SINGLE e TWIN SCREW: este apresenta o fio em parafuso e é feito de dois segmentos PDO torcidos em torno um do outro e enrolados como uma mola, destinado a recuar para a sua posição inicial após o tratamento, produzindo um efeito de puxar como uma banda de borracha para proporcionar uma forte elasticidade e em direção natural (longitudinal ao fio).

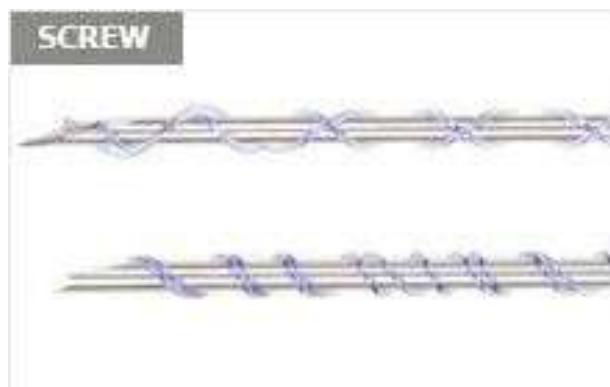


Figura 6 –FIO PDO TWIN SCREW
Fonte: FILHO, H. N, 2002.

COG ou GARRAS: O fio de PDO COG tem farpas, que se apegam aos tecidos para efeitos de elevação e tracionamento do tecido em que é inserido. Dependendo da direção das farpas, o PDO COG é categorizado como uni, bi ou multidirecional.



Figura 7 – FIO PDO COG
Fonte: BANDEIRA, 2002.

6. DISCUSSÃO

Fio de Polidioxanona é um monofilamento sintético absorvível preparado a partir do poliéster, poli (p-dioxanona). A fórmula empírica molecular do polímero é C₄H₆O₃.

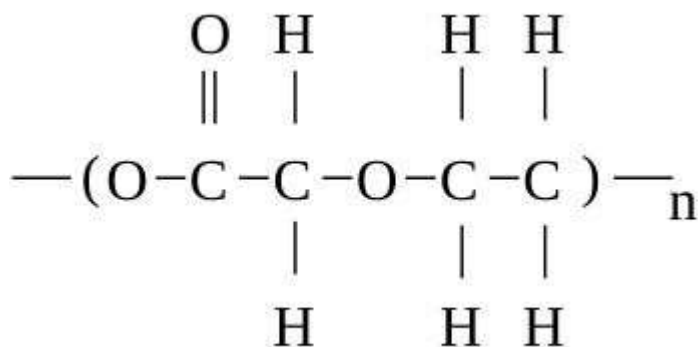


Figura 8 – Molécula C₄H₆O₃.
Fonte: KHRUSTALEVA, 2016

Polidioxanona é um polímero não alergênico, não piogênico, provocando apenas uma ligeira reação tecidual durante a absorção. As suturas com PDO são indicadas em aproximações de tecidos moles, em cirurgias cardiovasculares, cirurgias oftálmicas (com exceção da córnea e da esclera). Este monofilamento não está indicado para ser usado em tecido neural. É particularmente útil quando se espera a combinação de uma sutura absorvível com resistência prolongada (SLATER, 1998).

Duas características importantes descrevem o desempenho in vivo de suturas absorvíveis: a resistência à tração e a taxa de absorção (perda de massa). Dados obtidos a partir de implantes em ratos mostraram que PDO é essencialmente absorvido entre 182 e 238 dias pós-implantação. Em suturas conjugadas com implante de próteses (válvulas cardíacas ou enxertos sintéticos) este fio não foi recomendado (BOURNE *et al.*, 1988).

Como desvantagens, devido ao tempo de absorção prolongado, foi observado que quando aplicado na mucosa vaginal, pode levar a irritação leve. Os

efeitos adversos associados com o uso de suturas absorvíveis sintéticas incluem: deiscências, incapacidade de fornecer apoio adequado à ferida que sofre distensões e alongamentos ou em ferimentos de pacientes desnutridos ou que sofrem demora na cicatrização de feridas. Reação inflamatória aguda mínima foi observada na sutura da pele, quando são deixadas no lugar por mais de sete 16 dias. Há relatos de formação de cálculos urinários e biliares quando em contato prolongado com soluções salinas, tais como urina e bÍlis (ANDERSEN *et al.*, 1989).

RAY *et al.* (1981) descreveram um novo fio absorvível sintético monofilamentar: a polidioxanona (PDO), e referiram vantagens sobre os fios absorvíveis sintéticos existentes para utilização em tecidos que necessitassem que o material de sutura permanecesse por longo período.

O fio de polidioxanona (PDO) apresentou na avaliação histológica, menor reação de corpo estranho do que o fio de polipropileno (PLP), nas anastomoses arteriais de cães (FERREIRA *et al.*, 2005).

Esses autores ainda observaram que o PDO tem 20% mais resistência do que os fios absorvíveis trançados, sofrendo degradação mais lenta nos tecidos e preservando a resistência por muito mais tempo do que o necessário para a cicatrização do trato urinário (EDLICH *et al.*, 1987).

STEWART *et al.* (1990), estudando cicatrização em ratos e comparando os fios de catgut, poliglactina e PDO, observaram não haver diferença na incidência de litÍase entre os grupos de animais ao fim de seis meses de experimento.

No trabalho experimental de HOUDART *et al.* (1986), o fio de PDO produziu apenas ligeira reação tecidual no cólon. Em outro estudo, realizou-se 98 anastomoses colônicas em ratos e não foram relatadas complicações e reações celulares intensas quanto ao uso do material de sutura com polidioxanona (PDO).

Verificou-se que o fio de polidioxanona manteve a sua integridade ao longo de todo o período de observação histológica, sendo que no 28º dia havia apenas uma ligeira reação celular observada em torno das suturas intestinas. Lâmina histológica de intestino. Rato submetido à anastomose, 28 dias pós-

operatório. O material de sutura PDO foi circundado por alguns fibroblastos e polimorfonucleares, HE, 40X, (ANDERSEN. *et al.*,1989).

Discutindo-se as características e peculiaridades envolvendo a síntese da parede abdominal e suas particularidades quanto à cicatrização, tenta-se obter o material de sutura ideal para realizá-la, ou seja, que tenha uma força de tensão inicial adequada, que seja mantido até a completa cicatrização, levando a baixa reação tecidual e que depois desapareça. Com essas qualidades encontra-se a Polidioxanona, que mantém 70% da sua força de tensão aos 28 dias, ao passo que outros fios absorvíveis similares multifilamentares mantêm apenas 5% de resistência neste período (TOGNINI & GOLDENBERG, 1998).

7. CONCLUSÃO

Os fios bioestimuladores de sustentação de PDO são seguros e com bons resultados no lifting facial e de corpo. Desde que colocados no plano correto, não são dolorosos e conduzem a produção de colagénio. Em todos os pacientes deverá ser feita uma avaliação holística, de forma a respondermos de forma real as expectativas. Os resultados do lifting são potenciados quando são combinados com outros tratamentos: preenchimentos com ácido hialurónico, toxina botulinica, etc

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDERSEN, E.; SONDENAA, K.; HOLTER, J. A comparative study of polydioxanone (PDS | and polyglactin 910 (Vicryl | in colonic anastomoses in rats. **International Journal of Colorectal Disease**, Berlin, v. 4, p. 251-254, 1989.

AZULAY, D. R. **Dermatologia** . –São Paulo: Guanabara, 2006.

ATIYEH B. S.; DIBO, S. A.; COSTAGLIOLA, M.; *et al.* Barbed sutures “lunch time” lifting: evidence-based efficacy. **J Cosmet Dermatol.** v. 9, p. 132-41, 2010.

BARROS. T. P; JUNIOR. J. P. F. **Atualidades em Harmonização Orofacial**, São Paulo: Ed. Total. v. 1, 2018.

BATNIJI, R. K. Complications/sequelae of neck rejuvenation. **Facial Plast Surg Clin North Am.** v. 22, n. 2, p. 317-20, 2014.

BAJAJ, M. S.; SASTRY S. S; GHOSE S.; BETHARIA S. M.; PUSHKER N. Evaluation of polytetrafluoroethylene suture for frontalis suspension as compared to polybutylate-coated braided polyester. **Clinical Experimental Ophthalmology**, New Zeland, v. 32, n. 4, p. 415-419, 2004.

BANDEIRA, C. O. P.; NIGRO, A. J. T.; NETTO, M. Z.; FILHO, O. R. P.; SALES. K. P.; Comparação da anastomose traqueal suturada com fio absorvível e inabsorvível em coelhos. **Acta Scientiarum**, Maringá v. 22, n. 2, p. 615-621, 2000.

BARBEIRO, R. H.; ALMEIDA, O. P.; GUASTALDI, A. C. Análise metalográfica e de microscopia eletrônica de varredura do fio de aço inoxidável 316L, deformado e implantado no tecido muscular de rato. **Revista da Odontologia.**, São Paulo v. 23, p. 261-269, 1994.

BEZWADA, R. S.; JAMIOLKOWSKI, D. D.; LEE I. Y.; AGARWAL, V.; PERSIVALE, J.; TRENKA-BENTHIN, S.; ERNETA, M.; SURYADEVARA, J.; YANG, A.; LIU, S. Monocryl suture, a new ultra-pliable absorbable monofilament suture. **Biomaterials.** Amsterdam; v. 16, n. 15, p.1141-8, 1995.

BIMONTE, D. Reacciones de materiales de sutura usados en cirugía veterinaria. **Veterinaria**, Corrientes v. 33, n. 133, p. 12-14, 1997.

BIONDO-SIMOES, M. L. P.; COLLACO, L. M.; VERONESE, C.; RIBAS, M. M.; FLORES, S. N. Behavior of chromed catgut and polyglactone 25 sutures in the urinary bladder of rats, with especial reference to stone formation. **Acta Cirúrgica Brasileira**, São Paulo, v. 13, n. 1, p. 26-29, 1998.

BOURNE, R. B.; BITAR, H.; ANDREAE, P. R. *et al.* In vivo comparison of four absorbable sutures: Vycril, Dexon plus, Maxon and PDS. **Canadian Journal Surgery**, Quebec v. 31, n. 1, p. 43-45, 1988.

CASTRO, H. L.; OKAMOTO, T.; CASTRO, A. L. Reação tecidual a alguns tipos de fios de sutura. Avaliação histológica em ratos **Revista da Faculdade de Odontologia**, Araçatuba, v. 3, n. 1, p. 101-111, 1974.

DAANE SP, OWSLEY JQ. Incidence of cervical branch injury with "marginal mandibular nerve pseudo-paralysis" in patients undergoing face lift. **Plast Reconstr Surg**. v. 111, n. 7, p. 2414-8, 2003.

DE CAROLIS V, GONZALEZ M. Neck rejuvenation with mastoid-spanning barbed tensor threads (MST operation). **Aesthetic Plast Surg**. v. 38, n. 3, p. 491-500, 2014.

EDLICH, R. F.; RODEHEAVER, G. T.; THACKER, J. G. Consideration as in the choice of sutures for wound closure of the genitourinary tract. **Journal of Urology**, Baltimore, v. 137, n. 33, p. 373-379, 1987.

FERREIRA, M. L. G.; CHAUDON, M. B. O.; ABÍLIO, E. J.; CARVALHO, E. C. Q.; JAMEL, N.; ROMÃO, M. A. P.; NUNES, V. A. Estudo comparativo entre os fios de ácido poliglicólico e poliglactina na ileocistoplastia em cães (*Canis familiaris*) **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 1/3, p. 84-88, 2005.

FILHO, H. N.; MATSUMOTO, M. A.; BATISTA, A. C.; LOPES, L. C.; GÓES, F. C. G. S.; CONSOLARO, A. Estudo comparativo da resposta tecidual aos fios de sutura poliglecaprone 25, poliglactina 910 e politetrafluoretileno em ratos. **Brazilian Dental Journal**, Ribeirão Preto, v. 13, n. 2, p. 86-91, 2002.

FONTES, M. A. Q. R.; SADI, M. V. Estudo experimental comparativo com fios de sutura absorvíveis em bexiga de cães. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, São Paulo, v. 23, n. 2, p. 83-88, 1995.

GIAMPAPA V. C., DI BERNARDO, B. E. Neck recontouring with suture suspension and liposuction: an alternative for the early rhytidectomy candidate. ***Aesthetic Plast Surg***. v. 19, n. 3, p. 217-23, 1995.

GOFFI, F. S.; TOLOSA E. M. C. Operações fundamentais. In: Goffi FS. *Técnica Cirúrgica: bases anatômicas, fisiopatológicas e técnicas cirúrgicas*. **Roca**, São Paulo, Ed. 4., p. 52-53, 1996.

HERING F. L. O.; GABOR S. Propriedades dos fios de sutura. In. *Bases técnicas e teóricas de fios e suturas*. **Roca**, São Paulo, p. 9-18, 1993

HOUDART, R.; LAVERGNE, A.; VALLEUR, P.; HAUTEFEUILLE, P. Polydioxanone in digestive surgery. An experimental study. ***American Journal of Surgery***, Kansas. v. 152, p. 268-271, 1986.

JEONG, S.; MA, Y. R.; PARK, Y. G. Histopathological study of frontalis suspension materials. ***Japanese Journal of Ophthalmology***, Kobe, v. 44, n. 2, p. 171-4, 2000.

KHRUSTALEVA I, KHRUSTALEVA G, BOROVIKOVA A, TAMAROV A, BOROVIKOV A. Our technique of thread lifting for facial rejuvenation. ***Plast Reconstr Surg Glob Open***. v. 4,n. 6, p. e739, 2016.

KIM, B. J.; CHOI, J. H.; LEE, Y. Development of facial rejuvenation procedures: thirty years of clinical experience with face lifts. ***Arch Plast Surg***. v. 42, n. 5, p. 521-31, 2015.

KALLÁS, I. E.; KALLÁS, A. C.; CALLAS, E. Anastomoses arteriais: passado, presente e futuro. ***Acta Cirúrgica Brasileira***, São Paulo, v. 14, n. 4, 1999.

KIRPENSTEIJN, J.; MAARSCHALKERWEERD, R. J.; KOEMAN, J.P.; KOOISTRA, H.S.; VAN SLUIJS, F. J. Comparison of two suture materials for intradermal skin closure in dogs. ***Veterinary Quarterly***, Kansas, v. 19, n. 1, p. 20-22, 1997.

LYCKA, B.; BAZAN, C.; POLETTI, E.; *et al.* The emerging technique of the an-tiptosis subdermal suspension thread. **Dermatol Surg.** v. 30, p. 41-4; 2004

LA SCALA, G.; LLEO M. M. **Suture in odontoiatria. Fili tradizionali e in LYONS, A. S.; PETRUCELLI-II, R. J. Medicine an illustrated history.** New York: Harry Adams, 1987.

LYONS, A. S.; PETRUCELLI-II, R. J. **Medicine an illustrated history.** New York: Harry Adams; 1987.

MARCUSSI, SÉRGIO. **Segredos em Medicina Estética.** –São Paulo: Livraria Médica Paulista, 2008.

MCKINNEY P. The management of platysma bands. *Plast Reconstr Surg.* 1996;98(6):999-1006.

MULHOLLA, ND RS. Nonexcisional, minimally invasive rejuvenation of the neck. **Clin Plast Surg.** v. 41, n. 1, p. 11-31, 2014.

MAKENZIE, D. The history of sutures. Product Manager da Ethicon Ltd, **Medicine History,** Edimburgo, v. 4, p. 158-168, 1973.

MALDONADO, F.; MUÑOZ, L.; QUEZADA, M.; BRIONES, M.; URRUTIA, P. Reacción tisular a materiales de sutura no absorbibles en piel de equinos **Archivos de Medicina Veterinária,** Valdivia, v. XXXVIII, n. 1, n. 34, p. 63-67, 2006.

MARTINS, A. W.; POPAK, P.; RODRIGUES, C. G. Hidronefrose e megaureter em consequência à reaçãotecidual em cadela pastor alemão – relato de caso. **Veterinária Notícias,** Uberlândia, v. 12, n. 2, p. 95, 2006.

MCKEOWN, P. P.; TSUBOI, H.; TOGO, T.; THOMAS, R.; TUCK, R.; GORDON, D. Growth of tracheal anastomoses: advantage of absorbable interrupted sutures. **The Annals of Thoracic Surgery,** Matsudo, v. 51, p. 636-641, 1991.

MOHAMMED, A.; RABO, J. S.; IBRAHIM, A. A. Reaction of skin to suture materials in Borno white goats. **Small Ruminant Research,** Jefferson, v. 16, n. 2, p. 191-194, 1995.

MORRIS, M. C.; BAQUERO, A.; REDOVAN, E.; MAHONEY, E.; BANNETT, A. D. Urolithiasis on absorbable and non-absorbable suture materials in the rabbit bladder. **Journal of Urology**, Baltimore, v. 135, p. 602-603, 1986.

NARY FILHO, H.; MATSUMOTO, M. A.; BATISTA, A. C.; LOPES, L. C.; DE SAMPAIO GÓES, F. C. G.; CONSOLARO, A. Estudo comparativo da resposta tecidual aos fios de sutura poliglecaprone 25, poliglactina 910 e politetrafluoretileno em ratos. **Brazilian Dental Journal**, Ribeirão Preto, v. 13, n. 2, p. 86-91, 2002.

OKAMOTO, T., YABUSHITA, H. H.; NAKAMA R. Processo de reparação cutânea após incisão e sutura com fios de poliglactina 910 e poliglecaprone 25: estudo microscópico comparativo em ratos. **Revista de Odontologia**, Araçatuba, v. 24, n. 2, p. 62-67, 2003.

OKAMOTO, YABUSHITA, H. H.; NAKAMA R T.; *et al.* Healing process of the gingival mucosa and dental alveolus following tooth extraction and suture with poly glycolic acid and polyglactin 910 threads: comparative histomorphologic study in rats. **Brazilian Dental Journal**, Ribeirão Preto v. 5, n. 1, p. 35- 43, 1994.

PATEL BC. Aesthetic surgery of the aging neck: options and techniques. **Orbit**. v. 25, n. 4, p. 327-56, 2006.

PANILAITIS, B.; GREGORY, H.; ALTMAN, J. C.; JIN H. J.; KARAGEORGIU V.; KAPLAN D. L. Macrophage responses to silk. **Biomaterials**, Amsterdam. v. 24, n. 18, p. 3079-3085, 2003.

PASSERI, L. A. Observações clínicas sobre o emprego de poliglactina 910 (poliv i c ryl) em suturas intrabucais. **Revistada Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas**, Araçatuba, v. 3, n. 1, p. 5-7, 1982.

PIMENTEL, A S. **Fio de sustentação e suas técnicas**. –São Paulo: Livraria Médica Paulista, 2007.

ROY, S.; BUCKINGHAM, E. The Difficult Neck in Facelifting. **Facial Plast Surg**. v. 33, n. 3, p. 271-78, 2017.

RUFF G. Technique and uses for absorbable barbed sutures. **Aesthet Surg J.** v. 26, p. 620-8, 2006.

RAHAL, S. C.; ROCHA, N. S.; FIGUEIREDO, L. A.; IAMAGUTI, P. Estudo comparativo das reações teciduais produzidas pela linha de pesca (poliamida) e fio de náilon cirúrgico. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 28, n. 1, p. 89-93, 1997.

RAY, J. A.; DODDIN, R.; WILLIAMS, J. A.; MELVEGER, A. Polidioxanone (PDS) a novel monofilament synthetic absorbable suture. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, Rio de Janeiro, v. 153, p. 497-507, 1981.

RIBEIRO, C. M. B.; SILVA JÚNIOR, V. A.; SILVA NETO, J. C.; VASCONCELOS, B. C. E. Estudo clínico e Histopatológico da reação tecidual às suturas interna e externa dos fios monofilamentares de nylon e poliglecaprone 25 em ratos. **Acta Cirúrgica Brasileira**, São Paulo, v. 20, n. 4, 2005.

STEPHENSON, K. L. The "mini-lift": an old wrinkle in face lifting. **Plast Reconstr Surg.** v. 46, n. 3, p. 226-35, 1970.

SAVOIA A, ACCARDO C, VANNINI F, DI PASQUALE B, BALDI A. Outcomes in thread lift for facial rejuvenation: a study performed with happy lifttm revitalizing. **Dermatol Ther** (Heidelb). v. 4, n. 1, p. 103-114, 2014.

SULAMANIDZE, M.; SULAMANIDZE, G. Facial lifting with Aptos methods. **J Cutan Aesth Surg.** v. 1, n. 1, p. 7-11, 2008.

RACHEL, J. D.; LACK, E. B.; LARSON, B. Incidence of complications and early recurrence in 29 patients after facial rejuvenation with barbed suture lifting. **Dermatol Surg.** v. 36, p. 348-54, 2010.

ROSSI, L. F.; RAMOS, R. R.; KESTERING, D. M.; SOLDI, M. S.; JORGE BINSV, V. I.; ELY D'ACAMPORA, A. J. Tensile strength study of the abdominal wall following laparotomy synthesis using three types of surgical wires in Wistar rats. **Acta Cirúrgica Brasileira**, São Paulo, v. 23, n. 1, p. 69-73, 2008.

SASAKI, G. H.; COHEN, A. T. Meloplication of the malar fat pads by percutaneous cable-suture technique for midface rejuvenation: Outcome Study. **Plast Reconsurg**, v. 110, n. 2, p. 635-54, 2002.

SAITO, C. T. M. H.; BERNABÉ, P. F. E.; OKAMOTO, R.; OKAMOTO, T. Reação do tecido conjuntivo subcutâneo de ratos aos fios de sutura poliglicaprone 25 (monocryl) e poliglactina 910 (vicryl). **Salusvita**, Bauru, v. 26, n. 2, p. 27-38, 2006.

SALOMÃO, J. I. S.; ITO, I. Y.; PALAMIN, R. V. *et al.* Effect of antiseptics of the human alveolar surgical wound on bacterial growth on cotton suture. **Revista da Faculdade de Farmácia e Odontologia**, Ribeirão Preto, v. 19, n. 1, p. 11-20, 1982.

SCHAUFFERT, M. D.; SIMOES, M. J.; NOVO, N. F.; GOMES, P. O.; ORTIZ, V. Estudo da ação dos fios de catgut cromado e de poliglicaprone 25, na ileocistoplastia em ratos, destacando-se a formação de cálculos. **Acta Cirúrgica Brasileira**, São Paulo, v. 15, n. 1, p. 23-26, 2000.

SILVÉRIO, J. SUGANO, D. M.; LUCCI, L. M. D.; REHDER, J. R. C. L. Suspensão ao músculo frontal com politetrafluoretileno para o tratamento da blefaroptose. **Arquivos Brasileiros de Oftalmologia**, São Paulo, v. 72, n. 1, p. 79-83, 2009.

SKINOVSKY, J. **Influência da nicotina na cicatrização de anastomoses do intestino Delgado em ratos: angiogênese e miofibroblasto**. Curitiba, 2005. Dissertação (Doutorado em Clínica Cirúrgica) – Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná.

SLATER, D. Manual de cirurgia de pequenos animais. 2.ed. São Paulo: **Manole**. v. 1, n. 52, p. 898-902, 1998.

SOARES, U. N.; ITO, I. Y.; BARROS, V. M. R. Efeito da anti-sepsia da ferida cirúrgica alveolar sobre o crescimento bacteriano em fios de sutura de algodão. **Pesquisa Odontológica Brasileira**, São Paulo, v. 15, n. 1, p. 41-46, 2001.

SCARANARI, ELIZABETE A. B. **Lifting –Técnica Scaranari**. –São Paulo: Reproduz Artes Gráficas, 2005.

STEWART, D. W.; BUFFINGTON, P. J.; WACKSMAN, J. Suture material in bladder surgery a comparison of polydioxanone, polyglactin, and chromic catgut. **Journal of Urology**, Baltimore, v. 143, p. 1261-1263, 1990.

TAVARES, J. P.; OLIVEIRA, C. A. C. P.; TORRES, R. P.; BAHMAD JUNIOR, F. Facial thread lifting with suture suspension. **Braz J Otorhinolaryngol.** v. 83, n 6, p. 712-19, 2017.

TOGNINI, J. R. F.; GOLDENBERG, S. - Abdominal Wall closure: Continuous or interrupted suture? A literature review. **Acta Cirúrgica Brasileira**, São Paulo, v. 13, n. 2, p. 36, 1998.

WU, W. T. Barbed sutures in facial rejuvenation. **Aesthet Surg J.** v. 24, p. 582-7, 2004.

WEISMANN, R.; BRITO, J. H. M. Resposta tecidual frente a diferentes fios de sutura implantados na língua de ratos. **Revista Odonto Ciência**, Porto Alegre, v. 8, n. 16, p. 19-31, 1993.

WOUK, A. F. P. F.; PIPPI, N. L.; SANTOS, N. S.; CAMPELLO; R. A. V.; FAN, C. R. Resposta do tecido diafragmático as suturas com seda com categute cromado em cães. **Revista do Centro de Ciências Rurais**, Santa Maria, v. 10, n. 3, p. 219-223, 1980.

YAMAGUCHI, C. **Procedimentos estéticos mínimamente invasivos.** –São Paulo: Livraria Santos Editora Ltda, 2006.

YAMAMOTO, C. T.; CZECZKO, N. G.; MALAFAIA, O.; NASSIF, P. A. N.; DIETZ, U. A.; HOLDORF, S. B. Estudo comparativo da cicatrização de suturas em trato genital da fêmea canis familiaris com uso de fios de polipropilene, categute cromado, poliglecaprone 25 e glicomer 60 / Comparative study of wound healing of sutures in female canis familiaris with material suture polypropilene, chromic gut, poliglecaprone 25 and glicomer 60. **Revista Médica do Paraná**, Curitiba, v. 60, n. 2, p. 39-44, 2002.