

PROTOCOLO PARA REJUVENESCIMENTO FACIAL MINIMAMENTE INVASIVO EM IDOSOS

Protocol for minimally invasive facial rejuvenation in elderly

Protocolo para el rejuvenecimiento facial minimamente invasivo en ancianos

Thaís Carolina Piaia^{1*}, Daniela Martins de Souza¹, Mário Silveira de Souza² e Sígla Adriana Campos Tortelli¹.

RESUMO

Objetivo: relatar o caso clínico de tratamento de rejuvenescimento facial em paciente idosa por meio da indução percutânea de colágeno, uso de fios de polidioxanona (PDO), preenchimento com ácido hialurônico e aplicação de toxina botulínica. Esses procedimentos são minimamente invasivos, utilizados para amenizar as alterações faciais decorrentes do envelhecimento. **Descrição do Caso:** paciente de 76 anos, apresentou interesse por procedimentos estéticos faciais e os mesmos foram realizados sequencialmente, conforme o plano de tratamento. Iniciou-se com microagulhamento seguida da máscara de ácido retinóico e orientações de *home care*. Após 28 dias, foi realizada aplicação de 50U de toxina botulínica no terço superior da face, nos músculos próceros (6u), corrugadores de supercílio (8u), frontal (14u), orbicular dos olhos (18u) e nasal (4u). Seguido um mês, foi realizada a inserção de 8 fios de PDO no terço médio da face para *lifting* facial, e após mais 30 dias a paciente foi submetida a aplicação de ácido hialurônico para preenchimento labial, de olheiras, região malar/zigomático e de bossa canina. Após 6 meses da realização da toxina botulínica, uma nova aplicação de 50U foi realizada nas mesmas regiões aplicadas anteriormente. Todos os procedimentos foram bem sucedidos e proporcionaram bem estar e rejuvenescimento para a paciente. **Conclusão:** os procedimentos estéticos sequenciais propostos restabeleceram características de jovialidade e resultaram em bem estar físico e emocional, repercutindo na melhora na qualidade de vida da paciente.

Palavras-chave: Ácido hialurônico, microagulhamento, toxina botulínica, fios PDO.

¹ Unidas do Norte de Minas (FUNORTE), Montes Claros - MG.

*e-mails do autor correspondente: danimart.voy@gmail.com

² Centro Universitário (UNINGÁ), Maringá - Paraná.

SUBMETIDO EM: 11/2020 | ACEITO EM: 02/2021 | PUBLICADO EM: 03/2021

ABSTRACT

Objective: to report the clinical case of facial rejuvenation treatment in an elderly patient through percutaneous collagen induction, use of polydioxanone threads (PDO), filling with hyaluronic acid and application of botulinum toxin. These procedures are minimally invasive, used to soothe facial changes resulted from aging.

Case Description: a 76-year-old patient was interested in facial aesthetic procedures and they were performed sequentially, according to the treatment plan. It started with microneedling followed by a retinoic acid mask and home care guidelines. After 28 days, 50U of botulinum toxin was applied to the upper third of the face, in the proximal (6u), eyebrow corrugator (8u), frontal (14u), orbicularis (18u) and nasal (4u) muscles. After one month, 8 PDO threads were inserted in the middle third of the face for facial lifting, and after another 30 days the patient was submitted to the application of hyaluronic acid for lip filling, dark circles, malar/zygomatic regions and canine eminence. Six months after the botulinum toxin was applied, a new application of 50U was performed in the same regions previously applied. All procedures were successful and provided well-being and rejuvenation for the patient. **Conclusion:** the proposed sequential aesthetic procedures reestablished characteristics of youthfulness and resulted in physical and emotional well-being, reflecting on the improvement in the patient's quality of life.

Keywords: Hyaluronic acid, microneedling, botulinum toxin, PDO threads.

RESUMEN

Objetivo: reportar el caso clínico de un tratamiento de rejuvenecimiento facial en un paciente anciano mediante inducción de colágeno percutáneo, hilos de polidioxanona (DOP), relleno con ácido hialurónico y aplicación de toxina botulínica. Estos procedimientos son mínimamente invasivos y se utilizan para mitigar los cambios faciales resultantes del envejecimiento. **Descripción del caso:** Un paciente de 76 años se interesó por los procedimientos de estética facial y se realizaron de forma secuencial, según el plan de tratamiento. Comenzó con dermoabrasión con microagujas seguido de una máscara de ácido retinoico y pautas de cuidado en el hogar. Después de 28 días, se aplicaron 50U de toxina botulínica en el tercio superior de la cara, en los músculos proximais (6u), corrugador supraciliar (8u), frente (14u), orbicular (18u) y nasal (4u). Después de un mes, se insertaron 8 hilos I Tread en el tercio medio de la cara para lifting facial y después de otros 30 días se sometió al paciente a la aplicación de ácido hialurónico para relleno de labios, ojeras, región malar / cigomática y eminencia canina. Seis meses después de la realización de la toxina botulínica, se realizó una nueva aplicación de 50U en las mismas regiones aplicadas anteriormente. Todos los procedimientos fueron exitosos y brindaron bienestar y rejuvenecimiento al paciente. **Conclusión:** los procedimientos estéticos secuenciales restablecieron características de jovialidad y resultaron en bienestar físico y emocional, contribuyendo para una mejor calidad de vida de la paciente.

Palabras clave: ácido hialurónico, microagujas, toxina botulínica, hilos de DOP.

INTRODUÇÃO

O envelhecimento facial está associado com a diminuição gradual da espessura da pele e perda de sua elasticidade ao longo do tempo, acompanhada da diminuição de colágeno cutâneo, ácido hialurônico (AH) e elastina. Estes processos intrínsecos do envelhecimento podem ser acelerados ou prejudicados de acordo com fatores extrínsecos, como exposição aos raios ultravioletas, alimentação inadequada, desidratação, tabagismo e etilismo, estresse não controlado, poluição e qualidade de sono; ou seja, é algo individual, que varia com o estilo de vida¹⁻³.

O envelhecimento cutâneo consiste em uma série de modificações celulares que levam a alterações estruturais do tecido e consequente redução de funções metabólicas e biológicas⁴. As principais células envolvidas no processo de envelhecimento são os fibroblastos. Eles são responsáveis por manter o tecido conjuntivo íntegro, produzir estímulos e componentes na matriz extracelular. Através dos fibroblastos é possível aumentar e organizar fibras de colágeno e elastina, fibronectina e glicosaminoglicanos, que conduzem à formação de um novo epitélio. Até mesmo o processo de cicatrização está diretamente vinculado a estes eventos⁵.

Além dos fatores extrínsecos e intrínsecos a contração frequente da musculatura durante a expressão facial também contribui para a formação de rugas e sulcos. Existem duas modalidades de rugas: as dinâmicas que são rugas de movimento, e as estáticas que são rugas independentes da ação muscular. As primeiras normalmente são tratadas com aplicação de toxina botulínica A (BoNTA), prevenindo o surgimento de rugas estáticas; as segundas geralmente são tratadas com fios de PDO ou com preenchedores.

A perda de volume facial, também conhecida como redução biométrica, resulta da reabsorção óssea da face, da degradação e ptose tecidual. Os contornos faciais se alteram com a idade, inicialmente com malares altos e região de mandíbula bem definida, para uma condição de ptose dos compartimentos adiposos do terço inferior, reabsorção óssea com malares planos e indefinição dos contornos mandibulares. Ou seja, quando jovem a face tem um formato triangular com sua base voltada para cima, e com o passar do tempo este triângulo se inverte, ficando sua base para baixo⁶.

As mudanças resultantes do processo de envelhecimento podem ser corrigidas visando um rosto harmônico, natural e rejuvenescido. Áreas com forte predisposição para reabsorção óssea incluem a região nasal, zigomática, orbital e a área do pré-*jowl* da mandíbula. Essas áreas são reabsorvidas de uma forma específica e previsível com o envelhecimento. O esqueleto facial apresenta evidente reabsorção com o passar do tempo e pode servir de guia para futuros procedimentos estéticos⁷.

O microagulhamento tem sido utilizado no tratamento de cicatrizes de acne, estrias, alopecias e para o rejuvenescimento facial. Trata-se de terapia indutora de colágeno realizada através de instrumentos que geram microperfurações, como dispositivos de microagulhas, tipo dermaroller, canetas como a dermapen e os microinfusores⁸. Este utensílio de uso estético e dermatológico induz a produção de colágeno via percutânea, ou seja, através de micro lesões provocadas na pele, gera-se processo inflamatório local, aumentando a proliferação celular (principalmente dos fibroblastos)⁹.

A BoNTA é um agente proteico paralisante que age bloqueando a condução neuromuscular inibindo a liberação de acetilcolina na placa motora de forma reversível por inibição da proteína SNAP-25. Seus efeitos sistêmicos são quase inexistentes e tem maior duração de efeito. Podem ser aplicadas em diversos músculos relevantes, sendo de principal interesse o conhecimento dos músculos da expressão facial. Assim, as áreas dos músculos da mímica facial são o foco de aplicação da BoNTA para efeitos estéticos¹⁰.

O fio de polidioxanona (PDO) é um monofilamento sintético, absorvível, não alergênico, não piogênico, que provoca ligeira reação tecidual tanto durante sua implantação quanto durante sua absorção. Entre suas indicações encontram-se a bioestimulação de colágeno, tratamento de ptoses leves (efeito *lifting*) e o tratamento de cicatrizes de acne¹¹.

Os preenchimentos cutâneos com ácido hialurônico (AH) representam um instrumento versátil e harmonioso para o rejuvenescimento facial e são indicados para tratamentos de rugas e sulcos, e também para o aprimoramento da escultura e definição dos contornos faciais⁶.

Embora a procura por procedimentos minimamente invasivos na população de idosos tenha aumentado substancialmente nos últimos anos, poucas são as citações na literatura que observam a importância do uso destes recursos como elemento de recuperação da estética facial, principalmente em indivíduos idosos.

Dentro deste contexto, este trabalho teve por objetivo relatar um caso clínico de rejuvenescimento facial de paciente idosa, por meio de indução percutânea de colágeno, uso de fios de PDO, preenchimento com ácido hialurônico e uso de toxina botulínica.

DESCRIÇÃO DO PROTOCOLO

A paciente do gênero feminino, 76 anos, foi previamente informada sobre os procedimentos a serem realizados e possíveis intercorrências inerentes aos mesmos. Caso houvesse qualquer intercorrência a mesma seria prontamente atendida até seu restabelecimento. A paciente concordou e assinou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e autorizou o uso de suas imagens em eventos e atividades científicas.

A mesma procurou a clínica demonstrando interesse em procedimentos minimamente invasivos para rejuvenescimento facial. Após a anamnese detalhada, a documentação fotográfica e avaliação das estruturas faciais (Figura 1), estabeleceu-se o plano de tratamento.



Figura 1. Aspecto facial inicial da paciente em normas frontal e laterais direita e esquerda, evidenciando rugas de expressão

Os procedimentos protocolares de intervenção foram adotados conforme segue. Foi realizada a antissepsia da pele e a aplicação de anestésico tópico por 45 minutos, a partir do que se iniciou o tratamento.

O microagulhamento foi realizado com rolo de microagulhamento (Demaroller®, Estek, Guaipá, 1039, São Paulo - SP, Brasil) composto por 192 agulhas com comprimento de 1,5 mm, em toda região da face. Concomitante, foi utilizado como dermocosmético a solução rejuvenescedora da Biometil (NCTF)® (PHD do Brasil, São Caetano do Sul, SP, Brasil), contendo 23 aminoácidos, 13 vitaminas e ácido hialurônico, que permaneceu na pele por 10 minutos após o procedimento. Na sequência foi realizada a remoção de todo o excedente do dermocosmético e sujudades com soro fisiológico estéril e aplicada uma máscara de ácido retinóico, que somente foi removida pela própria paciente após 2 horas. A paciente foi orientada quanto ao *home care* por 48 horas, a não lavar o cabelo, não praticar atividade física, não usar maquiagens, sabonetes ou qualquer creme não prescrito, e não se expor ao sol. Após esse período foi recomendado utilizar somente protetor solar e lavar a pele apenas com soro fisiológico e/ou água destilada durante sete dias. O creme prescrito para *home care* nas primeiras 48 horas pós operatórias foi o dexpantenol (pro-vitamina B5) com lanolina (Bepantol®, Bayer do Brasil, Domingos Jorge, 1100, São Paulo - SP, Brasil) para os dois primeiros dias após procedimento, com o intuito de promover reparação e hidratação da pele. Após as 48 horas, iniciou-se a aplicação diária de creme de manipulação composto por TGP2 2%, retinol 0,02%, vitamina E 5%, nanofator C 5%, silício orgânico 5% e hyaxel 5%, durante sete dias.

Após 28 dias da sessão inicial, observou-se a movimentação dos músculos de expressão da face e, de forma individualizada, foram definidos os pontos para aplicação de BoNTA (Botox®, Allergan do Brasil, Corporate Building, Engenheiro Luís Carlos Berrini, 105, São Paulo, SP, Brasil) com diluição/reconstituição de 100U/2mL de soro fisiológico estéril. Foram aplicadas 50U no terço superior da face (6U em prócero, 8U em corrugadores do supercílio, 14U em frontal, 18U em orbiculares dos olhos e 4U em nasal).

Nas sessões mensais de tratamento de harmonização orofacial, a paciente foi reavaliada e observou-se as alterações na pele e na musculatura, decorrentes dos procedimentos de microagulhamento (Figura 2) e da ação da BoNTA (Figura 3).



Figura 2. Aspecto facial da paciente após 28 dias dos tratamentos de microagulhamento.



Figura 3. Aspecto facial da paciente após aproximadamente 2 meses do início do tratamento após o microagulhamento e a BoNTA

Após 30 dias da aplicação da BoNTA, foi realizada a inserção de oito fios espiculados para *lifting* facial HMC-FCL-19-01 (i-Thread®, MedBeauty, Leôncio de Carvalho, 306, São Paulo, SP, Brasil) no terço médio da face, com o objetivo de reduzir a ptose de compartimentos adiposos. Após anestesia por bloqueio e infiltrativa exta orais nas regiões de intervenção, foram implantados quatro fios em cada lado da face com simetria entre os pertuitos, planos e ângulos de inserção, em ambos os lados. A inserção dos fios foi no sentido diagonal da face, de inferior para superior, sendo dois deles inseridos na região de sulco nasogeniano e dois deles em região *sagging jowls*, com distância de implantação de cerca de 15mm entre os fios, que confluíram para um único ponto superior cerca de 20mm do *tragus* da orelha (Figura 4). Após o tracionamento e ativação, os fios foram devidamente cortados e mantidos no interior da derme.



Figura 4. Aspecto facial com marcação e implantação dos fios de PDO.

Após 30 dias, a paciente foi submetida à aplicação de ácido hialurônico (AH) biodegradável de ligação cruzada para preenchimento dérmico (Revanesse®, Prollenium Medical Technologies Inc., Canadá; Rennova Lift®, Dist. Croma, Queiroz Filho 1700, São Paulo, SP, Brasil) para preenchimento labial, de olheiras, região zigomático/malar e bossa canina. Para o preenchimento labial o utilizou-se Revanesse Kiss®. A anestesia intraoral foi realizada bilateralmente nos nervos mentoniano e infraorbitário, com lidocaína com vasoconstritor (sendo aplicado meio tubete por ponto de aplicação); feita a anestesia, iniciou-se o preenchimento com o contorno superior e inferior dos lábios com agulha, técnica de retro injeção. Neste procedimento utilizou-se 0,3ml de AH. Nas rítmicas orais (linhas do código de barras) foi aplicou-se 0,1mL com técnica de retro injeção. No filtro labial utilizou-se 0,05mL em retro injeção por pilar do filtro. Para volumização, foram utilizados 0,2mL no lábio superior e 0,3mL no lábio inferior. Com o restante do preenchedor (0,1ml) foi realizado sustentação na ruga de marionete, em região próxima a comissura labial, em sua porção inferior (Figura 5).



Figura 5. Imagem superior mostrando o quadro clínico antes do tratamento com AH. Imagem inferior mostrando o resultado da aplicação do AH

Ainda na mesma sessão, sob o efeito da anestesia infraorbitária, foi realizado preenchimento na região de olheiras através de um pertuito na região do malar e zigomático. O preenchimento foi realizado com uma cânula 25G com técnica retro injeção, e foram aplicados 0,05mL de AH por lado (0,1ml total). Através do mesmo pertuito e com a mesma cânula, foi realizado preenchimento na região do malar e zigomático por técnica de retro injeção de 0,75 mL de AH por lado (1,5 ml total).

Na sequência, foi realizado preenchimento das bossas caninas com o AH Rennova Lift®, através de depósito de 0,2mL de cada lado, utilizando agulha pela técnica de bolus da camada subperiostal até derme média (Figura 6a e 6b).



Figura 6a. Marcação e aplicação de preenchimento (AH) nas regiões de olheira, zigomático/malar e bossa canina



Figura 6b. Aspecto da face imediatamente após o preenchimento com AH

Após seis meses da realização da primeira aplicação de BoNTA, uma nova aplicação de 50U foi realizada, segundo o mesmo protocolo descrito anteriormente.

Após sete meses, a paciente apresentou aspecto facial rejuvenescido, como demonstrado na Figura 7. Observa-se a comparação frontal da face no início e no final do tratamento (Figura 8).



Figura 7. Aspecto facial final ao tratamento de harmonização orofacial.



Figura 8. Comparação entre o aspecto facial inicial e final ao tratamento

Discussão

No relato de caso clínico propondo um protocolo de rejuvenescimento facial integrado, evidenciou-se que a combinação de procedimentos minimamente invasivos surte melhor resultado, com mais harmonia e durabilidade, quando comparado a procedimentos isolados feitos fora de um plano de tratamento de médio e longo prazo. Questões financeiras e psicológicas do paciente são fatores predominantes para o desfecho final do tratamento.

O dermaroller® e o dermapen® de uso estético e dermatológico, têm como função induzir a produção de colágeno provocando microlesões na derme e epiderme, gerando um processo inflamatório localizado, e aumentando assim, a síntese de colágeno, elastina e outras substâncias presentes no tecido, restituindo a integridade da pele⁹.

Nos procedimentos de microagulhamento, a quantidade de sessões e intervalo entre elas, pode variar de acordo com as características das agulhas usadas e a finalidade do tratamento; como, por exemplo, para cicatrizes de acne¹², alopecia¹³, melasma¹⁴ e tratamento de ceratoses actínicas¹⁵. No caso relatado, o resultado do microagulhamento foi muito positivo. Sugere-se em nova abordagem, a realização de outras sessões de modo a estimular ainda mais a função fibroblástica e, conseqüentemente, potencializar o ganho de colágeno, elastina e ácido hialurônico, maximizando o resultado final do tratamento bem como a sua durabilidade.

O microagulhamento combinado com o emprego simultâneo de produtos cosmeceúticos na pele (*drug delivery*) é um método para administração de substâncias por via trans epidérmica no local de cada orifício feito pela agulha. A subsequente aplicação de ingredientes dermoativos tópicos que penetram na pele estimulando as células, melhora a reação dos tecidos faciais¹⁶. No presente estudo, o uso dos dermocosméticos, durante e após o microagulhamento tiveram o intuito de potencializar os benefícios do procedimento de indução percutânea de colágeno e de aumentar a qualidade da pele para receber os procedimentos estéticos posteriores. Sugere-se, em casos futuros, a prescrição de dermocosméticos (cremes faciais) de uso contínuo, para a manutenção dos resultados obtidos com os procedimentos.

A aplicação de BoNTA, procedimento minimamente invasivo, tem demonstrado resultados promissores nas doenças e disfunções musculares, além da sua extensa aplicabilidade na área estética no tratamento de sulcos e rugas. Esta é uma substância cosmética eficaz para restaurar, corrigir e amenizar imperfeições faciais¹⁰. Os benefícios da toxina botulínica vão além dos efeitos nas ríides, pois são notórios também os benefícios dérmicos não só no ponto de aplicação como ao seu entorno. Brilho e viço facial podem ser observados na derme após o uso de toxina botulínica^{17,18}. Os efeitos da BoNTA na parte inferior da face e pescoço apresentam resultados positivos para a rejuvenescimento¹⁷. Embora, um músculo pouco espesso, o platisma tem grande extensão e diversas anastomoses com os músculos depressores da face, o que lhe confere grande poder de tração no sentido da ptose facial. Em casos futuros, sugere-se a aplicação de toxina também no terço inferior da face para promover o relaxamento platismal e potencializar os efeitos de *lifting* facial e delimitamento mandibular.

Os preenchimentos cutâneos representam um instrumento versátil e harmonioso para o rejuvenescimento facial e são indicados para tratamentos de rugas e sulcos, e também para a melhora da escultura e definição dos contornos faciais⁶. No presente trabalho, realizou-se o preenchimento da região do malar, zigomático, fossas caninas e lábios; procedimentos que geraram volume e contorno da face, resultando em novas formas que responderam positivamente aos anseios de rejuvenescimento da aparência facial.

Os fios de PDO para *lifting* estão sendo usados com resultados satisfatórios na indução de formação de colágeno em casos bem indicados. A utilização de fio de PDO espiculado tem poder de tração e suspensão sob tecidos, tornando-o elegível para utilização em técnicas tradicionais de inserção de fios de dermo sustentação¹⁹. No presente estudo, realizou-se a implantação anteroposterior e ínfero superior através de quatro pertuitos (dois na região de sulco nasogeniano e dois em região de *sagging jowls*), seguido do tracionamento também ínfero-superior, ativação dos tecidos implantados e corte dos fios. Esse sentido de inserção dos fios teve como maior finalidade promover o *lifting* dos tecidos ptosados e, ao mesmo tempo,

estimular a produção de colágeno no terço médio da face da paciente para aumentar o volume nessa região. A técnica mais usada de inserção dos fios é por pertuito superior e implantação subdérmica inferosuperior, finalizando com tracionamento e ativação para elevação mecânica dos tecidos no sentido superior. As características de cicatrização relacionadas ao lifting facial por fios estão intimamente ligadas com o material e a técnica utilizada para a inserção dos fios. Assim, o material ideal seria aquele que tivesse força de tensão inicial adequada para reorganizar volumes de tecidos e que esta tensão fosse mantida até a fixação dos volumes mobilizados (cicatrização), onde o resultado estético alcançado pudesse ser mantido por um prazo aceitável¹⁹. Os fios de PDO utilizados apresentam boa qualidade e obtiveram o resultado proposto. Discute-se a possibilidade em casos futuros da utilização de fios também em região inferior da face, como pescoço, para atingir resultado ainda mais satisfatório de delineamento facial. A opção de utilização de fios em região superior da face também é uma estratégia viável para que os efeitos da toxina botulínica e da indução de colágeno sejam mais duradouros.

Da mesma forma em casos futuros, a avaliação sistêmica da paciente por exame sanguíneo, informará o estado das condições metabólicas²⁰ e nos guiará para possível suplementação com nutracêuticos e/ou hormônios por via sistêmica. Os exames pré-operatórios revocam particular importância no momento atual devido ao comprometimento sistêmico de pacientes acometidos pelo vírus SARS-CoV-2 que causa a COVID-19 (do inglês, *Coronavirus Disease 2019*). Tanto os exames pré-operatórios quanto a suplementação nutracêutica de pacientes com saúde comprometida, certamente contribuirão para o diagnóstico e para maximizar o resultado final e melhorar ainda mais o prognóstico²¹.

O preparo da derme e a melhoria das condições sistêmicas do paciente estão se mostrando cada vez mais relevantes para o sucesso de uma terapia de Harmonização Orofacial. A homeostase psico-neuroendócrina influencia na terapia e no prognóstico em cada indivíduo.

O caso foi conduzido da maneira prevista, sem intercorrências, foi alcançado resultado positivo com os procedimentos de escolha e a paciente ficou satisfeita com as alterações faciais.

CONCLUSÃO

Os procedimentos estéticos minimamente invasivos e sequenciais restabeleceram características de jovialidade e atratividade facial resultando em bem estar físico e emocional, repercutindo na melhora da qualidade de vida da paciente.

REFERÊNCIAS

1. Custódio ALN, Rocha Silva AM, Franco CC, Pacheco RF, de Souza MS. Harmonização facial cirúrgica: Área de Atuação do Cirurgião-Dentista. **Aesth Orofacial Sci.** 2020; 1(1): 9-19
2. Wilkinson HN, Hardman, MJ. The role of estrogen in cutaneous ageing and repair. **Maturitas.** 2017,103: 60-64.
3. Weinmüllner R, Zbiral B, Becirovic A, et al. Organotypic human skin culture models constructed with senescent fibroblasts show hallmarks of skin aging. **NPJ Aging Mech Dis.** 2020, 6(1): 469-480
4. Alves R, Castro Esteves T, Trelles MA. Factores intrínsecos y extrínsecos implicados en el envejecimiento cutáneo. **Cir. Plast. Iberolat.** 2013; 39 (1): 89-102.
5. Pagnanol LO, Baraldi-Artonill SM, PachecoII MR, et al. Morfometria de fibroblastos e fibrócitos durante o processo cicatricial na pele de coelhos da raça Nova Zelândia Branco tratados com calêndula. **Ciência Rural** 2008; 38(6): 1662-6.
6. Small R, Hoang D. **Procedimentos com preenchimentos cutâneos**:1. Ed. Rio de Janeiro: Di Livros Editora, 2013.
7. Mendelson B, Wong CH. Changes in the Facial Skeleton With Aging: Implications and Clinical Applications in Facial Rejuvenation. **Aesth Plast Surg.** 2012; 36:753–760
8. Garcia ME. **Microagulhamento com Drug Delivery: Um Tratamento para LDG** Trabalho de conclusão de curso (Dermatologia). Faculdade de Medicina do ABC, Santo André, São Paulo, 2013.

9. Klayn AP, Limana MD, Moareas LRS. **Microagulhamento como agente potencializador da permeação de princípios ativos corporais tratamento de lipodistrofia localizada: Estudo de casos.** Anais Eletrônico VIII EPCC – Encontro Internacional de Produção Científica Cesumar Unicesumar, Centro Universitário Cesumar, Editora Cesumar, 2013. 3-9.
10. Tedesco A. **Harmonização facial, a nova face da odontologia.** 1. Ed. São Paulo: Editora Napoleão, 2019.
11. Giro G, Duarte D, Feres M. **Harmonização orofacial a outra face da odontologia:** 1. Ed. Sao Paulo: Editora Napoleão, 2019.
12. El-Domyati M, Barakat M, Awad S, Medhat W, El-Fakahany H, Farag H. Microneedling therapy for atrophic acne scars: an objective evaluation. **J Clin Aesthet Dermatol.** 2015;8(7):36-42.
13. Lee YB, Eun YS, Lee JH, Cheon MS, Park YG, Cho BK, et al. Effects of topical application of growth factors followed by microneedle therapy in women with female pattern hair loss: a pilot study. **J Dermatol.** 2013;40(1):81-83.
14. Lima EA. Microneedling in facial recalcitrant melasma: report of a series of 22 cases. **An Bras Dermatol.** 2015;90(6):919-921.
15. Spencer JM, Freeman SA. Microneedling prior to Levulan PDT for the treatment of actinic keratoses: a split-face, blinded trial. **J Drugs Dermatol.** 2016;15(9):1072-1074.
16. Iriarte C, Awosika O, Rengifo-Pardo M, Ehrlich A. Review of applications of microneedling in dermatology. **Clin Cosmet Investig Dermatol.** 2017; 10:289-298.
17. Wu WTL. Microbotox of the Lower Face and Neck. **Plast Reconstr Surg** [2015;136:92S-100S.
18. Kucukkaya D, Irkoren S, Ozkan S, Sivrioglu N. The Effects of Botulinum Toxin A on the Wound and Skin Graft Contraction. **J Craniofac Surg** 2014;25(5):1908–1911.
19. Bortolozzo F, Bigarella RL. Apresentação do uso de fios de polidioxanona com nós no rejuvenescimento facial não-cirúrgico. **Braz J Surg Clin Res.** 2016; 6(3):67-75.
20. Calixto-Lima L, Reis N T. **Interpretação de exames laboratoriais aplicados à nutrição clínica/organizadoras:** Rio de Janeiro: Editora Rubio, 2012.
21. Blackburn E, Epel E. **O segredo está nos telômeros: receita revolucionária para manter a juventude e viver mais e melhor.** – 1. ed. – São Paulo: Planeta, 2017.