FACULDADE SETE LAGOAS- FACSETE
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM HARMONIZAÇÃO FACIAL

Paula Naiara de Deus Carneiro

MICROAGULHAMENTO COMO PROCEDIMENTO PARA REJUVENECIMENTO FACIAL

Uberlândia
2023

Paula Naiara de Deus Carneiro

MICROAGULHAMENTO COMO PROCEDIMENTO PARA REJUVENECIMENTO FACIAL

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

Orientadora: Prof. Rosangêla B. P. Machado

Área de concentração: Odontologia

Uberlândia

2023

MICROAGULHAMENTO COMO PROCEDIMENTO PARA REJUVENECIMENTO FACIAL

Microneeding as a procedure for facial rejuvenation

Paula Naiara de Deus Carneiro[1]

Rosângela B. Paniago Machado [2]

[1]Aluna do curso de pós graduação em Harmonização Facial, FACSETE.

[2]Docente do curso de pós graduação em Harmonização Facial, FACSETE.

FICHA CATALOGRÁFICA

Carneiro, Paula Naiara de Deus

Microagulhamento como procedimento para rejuvenecimento facial: Paula Naiara de Deus, 2023
23 folhas.

Uberlândia, Minas Gerais, 2023.

Orientador: Prof.ª Me.: Rosângela B. Paniago Machado

Palavras chave:

1-Microagulhamento; 2-rejuvenescimento; 3-colágeno.

FACULDADE SETE LAGOAS- FACSETE

CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM HARMONIZAÇÃO FACIAL

Paula Naiara de Deus Carneiro

MICROAGULHAMENTO COMO PROCEDIMENTO PARA REJUVENECIMENTO FACIAL

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

Área de concentração: Odontologia

Aprovada em ___/___/___ pela banca constituída dos seguintes professores:

_____

Profa. ----------

_____

Prof. ----------

_____

Profa. ----------

UBERLÂNDIA

2023

RESUMO

O envelhecimento é um conjunto de alterações fisiológicas, químicas e morfológicas. Dentre as alternativas de tratamento eficaz e segura o microagulhamento tem sido estudado e usado em no rejuvenescimento facial como parte da terapia de indução de colágeno e veiculação de princípios ativos. A ação do microagulhamento, também conhecida como indução percutânea de colágeno, consiste na geração de múltiplas micropunturas (microlesões) na pele, que resultam em estímulo inflamatório local e, consequentemente, aumentam a proliferação celular (principalmente dos fibroblastos), fazendo com que o metabolismo celular de derme e epiderme seja ativado, favorecendo a síntese de colágeno, elastina e outras substâncias presentes no tecido, restituindo a integridade da pele. O Objetivo deste trabalho foi uma revisão literária sobre a estrutura da pele, e os efeitos do microagulhamento como forma de tratamento do envelhecimento cutâneo facial. Metodologia: Estudo de revisão integrativa de literatura que apresenta caráter narrativo e descritivo, cuja estruturação teórica foi realizada através da pesquisa e análise de livros, periódicos e artigos publicados em revistas científicas na base de dados Periódicos Scielo, Pubmed e Google Acadêmico em português e inglês. O microagulhamento além do papel bioestimulador de colágeno, facilita o acesso à derme por ingredientes ativos, visto que o processo de envelhecimento está pautado na diminuição na síntese de colágeno principalmente, o procedimento constitui uma das alternativas de tratamento eficazes nesse processo de rejuvenescimento facial.

Palavras-chave: Microagulhamento. Rejuvenescimento. Colágeno.

ABSTRACT

Aging is a set of physiological, chemical and morphological changes. Among the effective and safe treatment alternatives, microneedling has been studied and used in facial rejuvenation as part of collagen induction therapy and delivery of active ingredients. The action of microneedling, also known as percutaneous collagen induction, consists of the generation of multiple micropunctures (microlesions) on the skin, which result in local inflammatory stimulation and, consequently, increase cell proliferation (mainly fibroblasts), causing metabolism dermis and epidermis cell is activated, favoring the synthesis of collagen, elastin and other substances present in the tissue, restoring the integrity of the skin. The objective of this work was a literature review on the structure of the skin, and the effects of microneedling as a way of treating facial skin aging. Methodology: Study of an integrative literature review that presents a narrative and descriptive character, whose theoretical structuring was carried out through the research and analysis of books, periodicals and articles published in scientific journals in the database Periódicos Scielo, Pubmed and Google Scholar in Portuguese and English. Microneedling, in addition to its collagen biostimulating role, facilitates access to the dermis by active ingredients, since the aging process is mainly based on a decrease in collagen synthesis, the procedure is one of the effective treatment alternatives in this process of facial rejuvenation.

Keywords: Microneedling. Rejuvenation. Collagen.

Sumário

1 INTRODUÇÃO 11
2 PROPOSIÇÃO 13
3 METODOLOGIA 14
4 REVISÃO DE LITERATURA 15
5 DISCUSSÃO 20
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS 22
REFERÊNCIAS 23

1 INTRODUÇÃO

Para Cunha (2015) o surgimento de várias modalidades de tratamento com finalidade de rejuvenescimento facial se deve ao crescente aumento da expectativa de vida da população mundial, o processo de envelhecimento passou a ser alvo de pesquisa científica e estudo, trazendo novas perspectivas sobre o tema.

Inúmeros fatores são participantes do processo de envelhecimento da pele, se dividindo em alterações intrínsecas que compreendem às alterações secundárias à perda da capacidade de regeneração celular, decorrente da ação cronológica, e extrínsecas que são causadas principalmente pela exposição à radiação ultravioleta que têm total influência no processo de envelhecimento. (SINIGAGLIA, 2019)

A matriz celular do tecido conjuntivo se faz responsável pela manutenção das propriedades fisiológicas da pele e toda sua estruturação, incluindo colágeno e fibras elásticas, macromoléculas de proteoglicanos e glicosaminoglicanos e várias glicoproteínas não colágenas. O colágeno é o principal responsável pela resistência, elasticidade e volume dérmico da pele, correspondendo a cerca de 80% do seu peso seco. (CUNHA, 2015)

As intervenções atuais buscam um dano fracionado da pele, favorecendo um tempo de recuperação mais curto e risco diminuído de complicações. É importante notar que mesmo quando o paciente é submetido a procedimentos que removam sobras de pele, atenuando flacidez e rugas, a pele resultante precisa oferecer uma boa aparência e isso se traduz pela renovação tecidual, conceito basilar de uma intervenção fundamentada na neocolagênese e neoangiogênese. (LIMA, 2016)

O microagulhamento, ou indução percutânea de colágeno minimamente invasiva, é realizado com instrumento cilíndrico de polietileno composto por microagulhas de aço inoxidável estéreis dispostas em intervalos regulares, com espessura de 0,1mm e comprimento que pode variar de 0,25 mm a 2,5 mm. As agulhas penetram na derme repetidamente e atravessam a epiderme, sem removê-la, assim, a epiderme é apenas perfurada, recuperando-se rapidamente. O sangramento é leve e cessa rapidamente. As agulhas atingem uma profundidade de 1,5 a 2mm, gerando múltiplas microlesões na derme papilar, o

que estimula o início da cascata de fatores de crescimento, resultando em neocolagênese e neoangiogênese. (CACHAFEIRO, 2015)

2 PROPOSIÇÃO

O objetivo deste trabalho foi uma revisão literária sobre a estrutura da pele, e os efeitos do microagulhamento como forma de tratamento do envelhecimento cutâneo facial e de promoção do rejuvenescimento

3 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de revisão integrativa de literatura que apresenta caráter narrativo e descritivo, sua estruturação teórica foi realizada através da pesquisa e análise de livros, periódicos e artigos publicados em revistas científicas na base de dados Periódicos Scielo, Pubmed e Google Acadêmico, em português e inglês. Para a seleção dos artigos foram utilizados os seguintes descritores: “microagulhamento”, “envelhecimento facial”, “rejuvenescimento facial”, “estética facial”, “indução percutânea de colágeno”. Dentro do critério de exclusão artigos não relacionados com o assunto abordado, e de inclusão, 42 artigos que discorriam sobre o tema destes foram selecionados 24 artigos utilizados no estudo.

4 REVISÃO DE LITERATURA

4.1 Pele

A epiderme compõe a camada superficial da pele e é constituída por quatro subcamadas, camada córnea, camada granulosa, camada espinhosa e camada basal. (DOMANSKY, 2014). É na camada mais interna (camada basal) que células denominadas queratinócitos se multiplicam e parte se desprende da camada basal e migra para a superfície, onde ao longo do processo, sofrem alterações em cada camada que passam. Uma quantidade de queratina vai se acumulando, até perderem seu núcleo e na altura do estrato córneo onde as células são denominadas corneócitos sofrem seu processo de descamação natural. (JUNQUEIRA, 2008)

Domansky (2014) afirma ainda que os queratinócitos são células que compõem a epiderme e sintetizam queratina e à medida que migram para a superfície, é formado a camada córnea. A queratina é uma proteína fibrosa filamentosa que dá firmeza a epiderme e garante proteção, permeabilidade e a protege da desidratação. Já melanócitos, na porção inferior da epiderme, são células responsáveis pela síntese de melanina, pigmento cuja função é proteção dos raios ultravioleta. (DINULOS, 1996),

A segunda camada é a derme, mais profunda e composta por tecido conjuntivo denso irregular. É uma camada cutânea presente entre a epiderme e o tecido subcutâneo, ricamente constituído por fibras de colágeno e elastina, capaz de promover a sustentação da epiderme e tem participação nos processos fisiológicos e patológicos do órgão cutâneo. (TASSINARY, 2019).

A derme superficial compõe-se de uma série de papilas, nas quais a epiderme é moldada, denominada derme papilar. A derme reticular, mais profunda, consiste de tecido conjuntivo denso, contendo vasos linfáticos, nervos e uma quantidade considerável de tecido elástico. Na sua porção mais profunda, fibras colágenas e elásticas se misturam. Entre as fibras dessa camada, encontram-se glândulas sudoríparas, glândulas sebáceas, folículos capilares, e adipócitos. A subcamada reticular funde-se com a camada celular subcutânea, a mais profunda e menos aderente porção da pele humana. (JUNIOR, et al, 1994).

De acordo com Sampaio e Rivitti (2007) A integridade da epiderme depende de estreitas adesões celulares que formam uma barreira impermeável.

A integridade da derme, por outro lado, depende da intercessão das fibras de colágeno e fibras elásticas. A descontinuação dessas camadas constitui situação patológica e aciona uma série de respostas inflamatórias e imunológicas que visam o reparo da lesão e à restituição da função do órgão.

4.2 Envelhecimento e Rejuvenescimento Facial

Vários fatores extrínsecos e intrínsecos estão envolvidos no processo de envelhecimento sendo que no envelhecimento cronológico, ocorre uma diminuição da espessura dérmica devido a alterações bioquímicas e estruturais nas fibras colágenas na sua deposição, orientação e tamanho e também das fibras elásticas e na substância fundamental. Há redução da síntese de colágeno e aumento de sua degradação devido ao aumento dos níveis de colagenase. A quantidade total de colágeno é reduzida em 1% ao ano ao longo da vida adulta, e as fibras de colágeno remanescentes tornam-se desorganizadas, mais compactas e granulosas, com maior número de reticulações. As fibras elásticas diminuem em número e diâmetro. A quantidade de mucopolissacarídeos da substância fundamental diminui, em especial a do ácido hialurônico (AH). (DOMYATI et al. 2014)

A fim de estabelecer condições para o rejuvenescimento facial, diversos procedimentos estão disponíveis no mercado. Todos destinados a estimular a neocolagênese tardia no tratamento da pele envelhecida, visando remodelar a derme e consequentemente melhorar a flacidez cutânea e as rugas. As principais questões em relação à colagênese estão ligadas ao seu controle e estímulo, principalmente em tratamentos de rejuvenescimento. O controle da formação de colágeno é fundamental para a manutenção de uma estrutura dérmica adequada e o descontrole contribui para a formação de cicatrizes hipertróficas e quelóides, por exemplo. (CUNHA et al. 2015)

4..3 Microagulhamento

Para Ferreira (2020) O Microagulhamento consiste em uma técnica de indução de colágeno também conhecido como terapia de indução percutânea de colágeno (TIPC), tal técnica utiliza se de um equipamento chamado *roller*. Na literatura encontramos algumas nomenclaturas utilizadas, sendo as mais adequadas: microagulhamento, indução percutânea de colágeno, TIC (*collagen*

induction therapy ou terapia de colágeno), técnica de *roller* ou somente *roller*. Rejuvenescimento facial, tratamento de alopecia, de cicatrizes inclusive de acne, estrias, flacidez de pele, melasma, rugas, linha de expressão e melhoria do aspecto geral da pele estão incluídos nos benefícios desse procedimento.

O instrumento utilizado para a realização do microagulhamento é constituído por um cilindro de polietileno encravado por agulhas de aço inoxidável e estéreis, alinhadas simetricamente em fileiras perfazendo 192 unidades. O comprimento das agulhas se mantém ao longo de toda a estrutura do instrumento. Para esse comprimento de agulha recomendam-se bloqueios anestésicos complementados por anestesia infiltrativa. O microagulhamento é procedimento técnico-dependente, e a familiarização com o aparelho utilizado e o domínio da técnica são fatores que influenciam diretamente o resultado final. (LIMA, 2015)

A técnica do microagulhamento tem ação bioestimuladora de colágeno através da resposta do processo inflamatório, e também trabalha facilitando o acesso transdermal de ingredientes ativos conhecido como "*drug delivery"*. O estímulo à produção de colágeno, inicia-se com a perda da integridade da barreira cutânea. (NEGRÃO, 2016)

O processo de cicatrização ocorre em três fases: na primeira, a de injúria, ocorre liberação de plaquetas e neutrófilos responsáveis pelos fatores de crescimento com ação sobre os queratinócitos e os fibroblastos. Na segunda, os neutrófilos são substituídos por monócitos, e ocorrem a angiogênese, a epitelização e a proliferação dos fibroblastos, seguidas da produção de colágeno tipo III, elastina, glicosaminoglicanos e proteoglicanos. Na terceira, a de maturação, o colágeno do tipo III, que é predominante na fase inicial do processo de cicatrização e que vai sendo lentamente substituído pelo colágeno tipo I, mais duradouro, persistindo por prazo que varia de cinco a sete anos. (CACHAFEIRO, 2015)

Os Fatores de Crescimento e seus peptídeos são responsáveis por iniciar o processo de cicatrização (remodelação), fazendo com que haja a substituição do tecido danificado por um tecido novo, estimulando a produção de matriz extracelular reconstruindo as fibras rompidas e desta forma promovendo o preenchimento da pele. (COHEN; MONTALCINI, 2015).

Existem vários tipos de fatores de crescimento, dentre eles os mais conhecidos são: Fator de Crescimento Transformador (TGF), Fator de Crescimento Insulínico (IGF), Fator de 4 Crescimento Epidermal (EGF), Fator de Crescimento Endotélio Vascular (VEGF). No estudo em questão foram utilizados dois tipos: IGF, considerado um Fator de Crescimento Insulínico, que reduz e previne linhas e rugas através da ativação da formação de novas células cutâneas e aumenta os níveis de colágeno e elastina na pele, e o EGF, Fator de Crescimento Epidermal, que elimina cicatrizes e manchas, devolve a uniformidade no tom, repondo a vitalidade e energia da pele (PIATTI; CARAMORI; TOZO, 2015).

Fibroblastos e capilares recém-formados migram através do tecido perfurado da área a ser tratada. O processo resulta na formação de novo tecido que “preenche” a cicatriz atrófica, bem como induz a repigmentação através da melhora do suprimento sanguíneo. O microagulhamento resulta, portanto, em neocolagênese e neoangiogênese. O remodelamento tissular persiste por meses após o procedimento. (KALIL; CAMPOS; CHAVES; PITASSI; CIGNACHI, 2015)

Kalil (2015) afirma que o mecanismo de ação *drug delivery* é basicamente ao rolar do equipamento sobre a pele, criando micro canais e dessa forma os cosméticos ou formulações aplicadas em sequência permeiam de forma muito mais eficaz e rápida. Na literatura uma gama de estudos que relatam a efetividade da técnica no aumento da permeação dos ativos; podendo variar a partir de 80% a 500%, deste modo, os ingredientes ativos presente nos produtos de tratamento podem alcançar as partes mais profundas da pele com mais eficácia do que se fossem aplicados apenas de maneira tópica.

Conforme demonstrado por Sinigaglia (2019) o microagulhamento propõe uma melhora na textura, coloração e relevo da pele danificada, sendo a escolha de que comprimento de agulha usar depende do grau da injúria que desejamos provocar: leve, moderada ou profunda. Em se tratando de pele envelhecida, deve-se considerar espessura da pele: profundidade das rugas, flacidez, intervenção sequenciada, injúria profunda.

Em definição para Garcia (2013) O microagulhamento é um tratamento que induz a formação de colágeno através da penetração de finas agulhas na pele que causam microperfurações. Cada uma destas microperfurações

desencadeia um processo de cicatrização que leva à proliferação de novas células, juntamente com a formação de colágeno. Além deste efeito, o microagulhamento permite a penetração de ativos antioxidantes, clareadores e estimuladores de colágeno em camadas mais profundas da pele.

5 DISCUSSÃO

Lima, Lima e Takano (2013) verificaram o uso do microagulhamento como forma de veicular ativos com Retinol e Vitamina C para fim de rejuvenescimento, e também observaram que o seu uso isolado promove melhora na textura, na coloração e no brilho de peles envelhecidas.

Poré Kalil (2015) afirma que o microagulhamento é bastante eficaz; porém, sua associação com ativos específicos para drug delivery é necessária afim de se obter resultados em grau de rejuvenescimento global avançado.

Fernandes e Signorini (2008) demonstraram que a técnica de microagulhamento é eficiente no tratamento de sinais de envelhecimento, assim como nos tratamentos de cicatrizes de acne e de queimaduras.

Bergmann, Bergmann e Silva (2014), atestaram a efetividade do microagulhamento também no tratamento de melasma e envelhecimento associado ao uso de ativos cosméticos. Segundo os autores, foi possível observar uma melhora significativa nas duas disfunções após duas sessões de microagulhamento associado a 2ml de fatores de crescimento EGF e TGF e ácido tranexâmico em solução.

Segundo Singh e Yadav (2016), o microagulhamento em peles maduras também pode ser realizado reduzindo as linhas finas e as rugas, a redução do tamanho do poro, e o aumento a elasticidade e flexibilidade do tecido. Os efeitos surgem pelas injúrias causada com as microperfurações, que levam a formação de novas fibras de colágeno e elastina além da reorganizar as fibras antigas, e induzir o processo de angiogênese.

No microagulhamento o estímulo para a produção de colágeno, inicia após a perda da integridade da barreira cutânea, sendo a dissociação dos queratinócitos, que resulta na liberação de citocinas como a interlucina, quem promove vasodilatação dérmica e migração de queratinócitos para restaurar o dano epidérmico. (NEGRÃO, 2016)

É considerado uma técnica simples e especializada que pode trazer efeitos rápidos sobre a melhora das rugas, que após duas sessões foram altamente reduzidas e um procedimento cuja melhora estética global também foi significativa. (FABBROCINI, 2009).

Segundo Garcia (2013) o tratamento de rejuvenescimento, o autor diz que a técnica é segura e consagrada, mas para vir a ter resultados para

rejuvenescimento global avançado é necessária a ação dos ativos específicos para o drug delivery para rejuvenescimento da pele, promovendo melhora significativa na aparência global, com mínimos efeitos adversos e alto índice de satisfação de pacientes.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O microagulhamento além do papel bioestimulador de colágeno através do processo inflamatório por ele desencadeado, ainda facilita o acesso à derme por ingredientes ativos, visto que o processo de envelhecimento está pautado na diminuição na síntese de colágeno principalmente, o procedimento constitui uma das alternativas de tratamento eficazes nesse processo de rejuvenescimento facial. É importante salientar que todo processo inflamatório gerado deve ser monitorado e controlado a fim de atingir o efeito esperado que é a síntese de novo colágeno e remodelação da derme através de suas fibras colágenas, elásticas e recomposição da matriz.

REFERÊNCIAS

BERGMANN, C. L. M. S.; BERGMANN, J.; SILVA, C. L. M. da. Melasma e rejuvenescimento facial com o uso de peeling de ácido retinóico a 5% e microagulhamento: Caso clínico. 2014.

CACHAFEIRO, T.H. Comparação entre laser Erbium fracionado não ablativo 1340nm e microagulhamento para tratamento de cicatrizes atróficas de acne: ensaio clínico randomizado [dissertação]. Porto Alegre (RS): Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2015.

COSME, L.V. Micropuntura com fatores de crescimento no tratamento de estrias abdominais: um estudo experimental acerca da biomedicina estética [monografia]. Brasília (DF): Centro Universitário de Brasília (UNICEUB) - Faculdade de Ciências da Educação e Saúde; 2015.

CUNHA, M.G.; PARAVIC FD, Machado CA. Alterações histológicas dos tipos de colágeno após diferentes modalidades de tratamento para remodelamento dérmico: uma revisão bibliográfica. 2015 Out/Dez;7(4):285-92.

DOMANSKY, R. D. C; BORGES, Eliane Lima. **Manual para prevenção de lesões de pele**: Recomendações baseadas em evidências. 2. ed. Rio de Janeiro: Rubio, 2014. p. 1-288.

El-Domyati M, Medhat W, Abdel-Wahab HM, Moftah NH, Nasif GA, Ho sam W. Rugas na testa: uma avaliação histológica e imuno-histoquímica. J Cosmet Dermatol. 2014;13(3):188-94.

FABBROCINI, G.; PADOVA, M.P.; VITA, V.; FARDELLA, N.; PASTORE, F.; TOSTI, A. Tratamento de rugas periorbitais por terapia de indução de colágeno. Surg Cosmet Dermatol. 2009;1(3):106-11.

FERNANDES D.; SIGNORINI, M. Combating photoaging with percutaneous collagen induction. Clinics in Dermatology, Elsevier B.V., v. 26, n. 2, p. 192-199, mar. /abr. 2008.

FERREIRA, A.S.; AITA, D.L.; MUNERATTO, M.A. Microagulhamento: uma revisão. Rev. Bras. Cir. Plast. 2020;35(2):228-234

GARCIA, M.E. Microagulhamento com drug delivery: um tratamento para LDG [dissertação]. Santo André (SP): Faculdade de Medicina do ABC; 2013.

JUNIOR, A. *et al*. **Doenças da Pele- Dermatologia Clínica.** 8. ed. São Paulo: Manole, 1994. p. 976-976.

JUNQUEIRA, Luiz C.; CARNEIRO, José. **Histologia básica**. 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. p. 1-542.

KALIL, C.L.P.V.; FRAINER, R.H.; DEXHEIMER, L.S.; TONOLI, R.E.; BOFF, A.L. Tratamento das cicatrizes de acne com a técnica drug delivery. Surg Cosmet Dermatol. 2015;7(2):144-8.

KALIL, C.L.P.; CAMPOS, V.B.; CHAVES, C.R.P.; PITASSI, L.H.U.; CIGNACHI S. Estudo comparativo, randomizado e duplo-cego do microagulhamento associado ao drug delivery para rejuvenescimento da pele da região anterior do tórax. Surg Cosmet Dermatol. 2015;7(3):211-6.

LIMA, E.A. Associação do microagulhamento ao peeling de fenol: uma nova proposta terapêutica em flacidez, rugas e cicatrizes de acne da face. Surg Cosmet Dermatol. 2015;7(4):328-31.

LIMA, E. de A. IPCA Indução percutânea de colágeno com agulhas. Editora Guanabara Koogan. 2016.

LIMA, E. V. de A., LIMA, M. de A., TAKANO, D. Microagulhamento: estudo experimental e classificação da injúria provocada. SurgCosmetDermatol; 5(2):110-4, 2013.

MCCRUDDEN, M.T.; MCALISTER, E.; COURTENAY, A.J.; GONZÁLEZ-VÁZQUEZ, P.; SINGH, T.R.; DONNELLY, R.F. Microneedle applications in improving skin appearance. Exp Dermatol. 2015 Aug;24(8):561-6. doi: 10.1111/exd.12723. Epub 2015 May 26. PMID: 25865925.

MONTALCINI, R. L.; COHEN, S. Terapia por Indução Percutânea de Colágeno: Associação com Fatores de Crescimento e Nutracêuticos. Disponível em: Acesso em: 10 fev. 2023.

Negrão, M.M.C. Microagulhamento, bases fisiológicas e práticas. São Paulo: CR8; 2016.

PIATTI, I.L.; CARAMORI, G.C.; TOZO, F. Fatores de Crescimento: A revolução em Ativos Cosméticos. Revista Personalité. Ed 68. Disponível em: Acesso em: 10 fev.2023.

SINIGAGLIA, GIOVANA & FÜHR, Tanise. (2019). Microagulhamento: uma alternativa no tratamento para o envelhecimento cutâneo. Revista Destaques Acadêmicos.11. 10.22410/issn.2176-3070.v11i3a2019.2060.

SINGH, A.; YADAV, S. Microneedling: Advances and widening horizons. Indian Dermatology Online Journal. Nº 7, v. 4, p. 244-254, 2016.

TASSINARY, João; SINIGAGLIA, Marialva; SINIGALIA, Giovana. **Raciocínio clínico aplicado à estética facial.** 1. ed. Lajeado: Estética experts; 2019. 328p. 1. ed. Lajeado: Estética Experts, 2019. p. 1-328.