

**Faculdade Sete Lagoas - FACSETE**

**THAIS VITÓRIA MARCHI FONSECA**

**REVISÃO DE LITERATURA DA TÉCNICA DE MICROAGULHAMENTO NA  
HARMONIZAÇÃO OROFACIAL**

**SETE LAGOAS – MG  
2022**

**THAIS VITÓRIA MARCHI FONSECA**

**REVISÃO DE LITERATURA DA TÉCNICA DE MICROAGULHAMENTO NA  
HARMONIZAÇÃO OROFACIAL**

Monografia apresentada ao Programa de pós-graduação em Odontologia da Faculdade Sete Lagoas - Facsete, como parte dos requisitos para obtenção do título de Especialista em Harmonização Orofacial

Área de concentração: Odontologia

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Marin Rodrigues

**SETE LAGOAS – MG  
2022**

## RESUMO

Os procedimentos estéticos estão sendo cada vez mais procurados, com objetivos que vão desde a satisfação pessoal até os tratamentos patológicos. Tendo em vista esta crescente procura por procedimentos seguros, eficazes e com comprovação científica, este trabalho faz uma abordagem sobre a técnica de microagulhamento, que é uma opção de tratamento para diferentes disfunções da pele, como cicatrizes, flacidez, linhas de expressão, Melasma, além de melhorar o aspecto geral da pele. O microagulhamento pode ser realizado com diferentes técnicas que potencializam a permeação de princípios ativos cosmetológicos, uma vez que os microcanais facilitam a absorção do ativo, aumentando a penetração de moléculas. O propósito deste estudo foi descrever sobre as técnicas detalhando seu mecanismo de ação, conceito indicações e contraindicações bem como as vantagens e desvantagens. O estudo demonstrou que o microagulhamento é uma técnica bastante promissora, que consiste em lesionar as camadas mais superficiais da pele, sem danificar a epiderme, afim de provocar uma inflamação controlada, e promover a ativação de células colágenas. O aumento dessas células ativa a produção de colágeno e elastina, substâncias responsáveis pela firmeza e elasticidade da pele. Essa técnica se mostra eficaz em diversos tratamentos estéticos, seja pela estimulação de colágeno quando usado isoladamente ou pela permeação de ativos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Microagulhamento; Agulhamento Seco; Envelhecimento da Pele; Colágeno

## **ABSTRACT**

Esthetic procedures are being increasingly sought after, with objectives ranging from personal satisfaction to pathological treatments. In view of the growing demand for safe, effective and scientifically proven procedures, this work approaches the microneedling technique, which is a treatment option for different skin disorders, such as scars, sagging, expression lines, Melasma, in addition to improving the overall appearance of the skin. Microneedling can be performed with different techniques that enhance the permeation of cosmetological active principles, since the microchannels facilitate the absorption of the active, increasing the penetration of molecules. The purpose of this study was to describe the techniques, detailing their mechanism of action, the concept of indications and contraindications, as well as the advantages and disadvantages. The study showed that microneedling is a very promising technique, which consists of injuring the most superficial layers of the skin, without damaging the epidermis, in order to provoke controlled inflammation and promote the activation of collagen cells. The increase in these cells activates the production of collagen and elastin, substances responsible for the firmness and elasticity of the skin. This technique is effective in several aesthetic treatments, either by stimulating collagen when used alone or by permeation of actives.

**KEYWORDS:** Microneedling; Dry Needling; Skin Aging; Collagen

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>5</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>8</b>
<b>2.1 Microagulhamento.....</b>	<b>8</b>
<b>2.1.1 Mecanismo de Ação.....</b>	<b>10</b>
<b>2.1.1.1 Sistema de Acesso Transdermal de Ingrediente (S.A.T.I.).....</b>	<b>10</b>
<b>2.1.1.2 Indução Percutânea de Colágeno.....</b>	<b>10</b>
<b>3. EFEITOS INDESEJÁVEIS DO MICROAGULHAMENTO.....</b>	<b>13</b>
<b>3. CONCLUSÃO.....</b>	<b>14</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>15</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Os avanços nas condições de vida da população trouxeram novos hábitos e cuidado com a saúde, promovendo um aumento na expectativa de vida. Com isso a procura pelo mercado de beleza no Brasil cresce a cada ano, bem como a por tratamentos estéticos rápidos, de preferência sem efeitos adversos e que permitem o retorno breve às atividades ocupacionais. Inúmeras empresas do ramo da estética, assim como de dermocosméticos lançam, a cada dia no mercado, novos equipamentos, técnicas e produtos, muitas vezes com promessas milagrosas e sem comprovação científica para atender o desejo e a busca de um padrão de beleza perfeito. Os profissionais da área de estética, procuram por técnicas que garantam mais segurança, flexibilidade, efetividade e boa relação custo benefício para atender sua clientela, a fim de maximizar seus resultados e tempo e evitar, ou pelo menos reduzir, possíveis efeitos adversos e riscos aos seus pacientes.

O envelhecimento é um processo natural, que ocorre desde o nosso nascimento, portanto, está diretamente relacionada com o modo e a exposição a qual o organismo é submetido. O processo é lento e progressivo, e seus principais sinais são rugas, hiperpigmentações, pele seca, perda de luminosidade e ptose tissular (BUCHIL, 2002). Existem dois tipos de envelhecimento, o intrínseco, que ocorre como algo natural e envolve o fator cronológico; e o extrínseco, que pode ser denominado também de fotoenvelhecimento, no qual as alterações surgem em longo prazo, dependendo dos hábitos diários e se sobrepõe ao envelhecimento intrínseco (DI MAMBRO et. al., 2005). Atualmente a teoria mais aceita é a dos radicais livres, que como consequência da exposição crônica ou excessiva à radiação UV, poluição,

bebidas alcóolicas e o cigarro, acelera o processo de envelhecimento pela morte ou mau funcionamento das células (DI MAMBRO et. al., 2005).

A pele é o maior órgão do corpo, que apresenta como uma de suas principais funções, proteção contra fatores externos, como bactérias, produtos químicos e a temperatura (HARRIS, 2009). É dividida em duas principais camadas: a epiderme e a derme. A epiderme é a camada mais superficial da pele, constituída de epitélio pavimento estratificado queratinizado (queratinócitos), sendo composta por quatro camadas: estrato córneo, estrato granuloso, estrato espinhoso e estrato basal (HARRIS, 2009). Já a derme, é a camada de tecido conjuntivo, abaixo da epiderme, considerada um tecido firme e elástico, que oferece nutrientes à epiderme e acomoda anexos cutâneos, vasos sanguíneos, vasos linfáticos, além de células de origem conjuntiva e sanguínea (RIBEIRO, 2010). É dividida em duas regiões: a derme papilar e a derme reticular. A derme papilar está localizada logo abaixo da epiderme e possui as papilas dérmicas. É composta por feixes de colágeno organizados e distendidos, fibras elásticas, capilares, fibroblastos e terminações nervosas. A derme reticular, logo abaixo da derme papilar, é composta por fibras de colágeno espesso, anexos epidérmicos, fibras elásticas consistentes e redes vasculares e nervosas (DONADUSSI, 2012).

O colágeno é uma proteína da matriz extracelular, sendo o principal componente fibroso da derme, sua estrutura é rígida e helicoidal tripla de cadeia longa que se assemelha a uma corda. Sua síntese ocorre a partir do fibroblasto, em toda região que houver tecido conjuntivo, por meio de um processo de ação enzimática, formando as fibras de colágeno que conferem firmeza e elasticidade ao tecido conjuntivo. Durante o processo de maturação, as fibras colágenas, pode crescer de maneira desordenada, resultando na cicatriz.

Os fibroblastos são as principais células envolvidas no processo de envelhecimento, controlam o crescimento e a diferenciação celular. Essas células sintetizam cadeias polipeptídicas, chamadas de pro-colágeno, que são antecessoras da molécula de colágeno. O pro-colágeno sofre a ação de enzimas, formando as fibras, as quais se juntam para formar os feixes. O ser humano possui dezenove tipos de moléculas de colágeno. Os vários tipos de colágeno resultam de diferenças na estrutura química dessas cadeias polipeptídicas, e as moléculas de pro-colágeno se agregam em subunidades (microfibrilas), que se juntam para formar as fibrilas, que por sua vez formam as fibras que formarão os feixes (RIBEIRO, 2010; OLIVEIRA, 2010).

Tendo em vista a procura por procedimentos seguros, eficazes e com comprovação em ambiente científico, este trabalho tem o objetivo de abordar a técnica de microagulhamento, a qual permite que o profissional trabalhe em diferentes disfunções estéticas com apenas um dispositivo, conferindo menor custo, quando comparados a outros procedimentos, segurança e eficácia, além de ser minimamente invasivo.



## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Microagulhamento

É um procedimento que se trata de pequenas incisões na pele, com o intuito de estimular um processo inflamatório com consequente produção de colágeno em disfunções estéticas, como cicatrizes cutâneas e rugas (DODDABALLAPUR, 2009; FABBROCINI et al., 2009; GARG; BAVEJA, 2014; KALLURI; KOLLI; BANGA, 2011; LIMA, 2015; LIMA; LIMA; TAKANO, 2013; NEGRÃO, 2015; PARK et al., 2010). Pode ser realizado através de um rolo, denominado *Derma roller* ou uma caneta elétrica, chamada de *Dermapen*, que possui muitas agulhas de aço inoxidáveis e estéreis, com distancias, espessura e comprimentos variados. O comprimento das microagulhas variam de 0,2 mm a 3 mm de diâmetro (DODDABALLAPUR, 2009; FABBROCINI et al., 2009; GARG; BAVEJA, 2014; KALLURI; KOLLI; BANGA, 2011; LIMA, 2015; LIMA; LIMA; TAKANO, 2013; NEGRÃO, 2015; PARK et al., 2010).

O dano provocado pelo microagulhamento desencadeia, através da perda da integridade do tecido, uma nova produção de fibras colágenas, com a finalidade de reparar as fibras danificadas. A dissociação dos queratinócitos, a liberação de citocinas ativadas pelo sistema imune, geram uma vasodilatação no local, fazendo com que queratinócitos migrem para a região e reestabeleçam o tecido lesionado. Além da resposta fisiológica, os microferimentos, facilitam a permeação de ativos no local. (LIMA et al, 2013; DALBONE et al, 2014).

A técnica de microagulhamento, é simples e dura em torno de 10 a 20 minutos, dependendo da área a ser tratada. Tem sido amplamente realizada em uma variedade de disfunções estéticas quando o propósito é o estímulo da produção de novas fibras de colágeno e elastina, tais como suavizar as rugas e linhas de expressão, melasma, cricatrizes de acne, estrias, flacidez cutânea, alguns casos de alopecia e rejuvenescimento (NEGRÃO, 2015).

Um dos objetivos dessa técnica ficou conhecido como “*drug delivery*”, visto que as características da pele, sendo hidrofóbica e de carga negativa, não permite que os produtos tópicos aplicados penetrem nas camadas internas, ficando restritos a superfície. O “*drug delivery*” permite realizar a entrega de ativos que podem potencializar os resultados (GARG e BAVEJA, 2014; KALIL, 2015). O microagulhamento possibilita formar um meio de transporte para os ativos, principalmente para aqueles com características hidrofílicas, de carga elétrica positiva e em macromoléculas (KALIL, 2015).

O microagulhamento pode ser realizado em qualquer fototipo, podendo assim ser considerado como um procedimento seguro, neste quesito. Ele é de fácil acesso, eficaz, minimamente invasivo, tecnologia simples e de menor custo quando comparado com outras técnicas (CHAWLA, 2014; DODDABALLAPUR 2009; FABBROCINI, 2009; KALIL, 2015; KALLURI et al., 2011; LIMA et al., 2013; MOETAZ EL-DOMYATI, 2015). As contraindicações são para pele bronzada de sol, acne, rosácea ativas, diabetes mellitus, câncer de pele, quimioterapia, radioterapia, infecções de pele, entre outros (NEGRÃO, 2015).

## 2.1.1 Mecanismo de Ação

### 2.1.1.1 Sistema de Acesso Transdermal de Ingrediente (S.A.T.I.)

No S.A.T.I. ou *drug delivery*, como também é conhecido o microagulhamento, forma microcanais, os quais permitem que ativos ou fármacos aplicados após o rolamento do equipamento sobre a pele permeiem de maneira mais eficaz e rápida. Produtos com corantes, conservantes, parabenos, fragrâncias, alguns óleos essenciais, surfactantes, silicones, lanolina, petrolatos, alfa hidroxíácidos podem causar irritações a pele. Veículos a base de água, gel, sérum e gel creme são mais aceitos (NEGRÃO, 2015).

### 2.1.1.2 Indução Percutânea de Colágeno

O mecanismo de ação da técnica de microagulhamento, inicia com a perda da integridade da barreira cutânea ao desagregar os queratinócitos, o que resulta na liberação de citocinas, interleucina-1 $\alpha$ , interleucina-8, interleucina-6, fator de necrose tumoral alfa (TNF- $\alpha$ ) e fator estimulador de colônias de macrófagos e granulócitos (GM-CSF), resultando em vasodilatação da derme e migração de queratinócitos para restauração da epiderme (LIMA, 2015; LIMA et al., 2013). Na segunda etapa, 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 (LIMA, 2015; LIMA et al., 2013). Na terceira fase, 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 (LIMA, 2015; LIMA et al., 2013).

Após as microlesões das agulhas na pele, inicia o processo de cicatrização que ocorre em três fases:

- a) Fase inflamatória (1 a 3 dias): Ocorre a liberação de plaquetas, fibroblastos e neutrófilos na área lesionada. Os neutrófilos e as plaquetas secretam fatores de crescimento que têm ação sobre os queratinócitos e os fibroblastos, como os fatores de crescimento de transformação  $\alpha$  e  $\beta$  (TGF- $\alpha$  e TGF- $\beta$ ), o fator de crescimento derivado as plaquetas, a proteína III ativadora do tecido conjuntivo e o fator de crescimento do tecido conjuntivo (BORGES e SCORZA, 2016).
- b) Fase de cicatrização ou proliferação: É nesse período que acontece a reepitelização. Os neutrófilos são substituídos por monócitos, que se transformam em macrófagos e secretam fator de crescimento dos fibroblastos, os quais estimulam a migração e a proliferação de fibroblastos, seguidas da produção de colágeno tipo III, elastina, glicosaminoglicanos e proteoglicanos. Além disso, há epitelização e angiogênese, uma vez que os queratinócitos são estimulados a restabelecerem as lacunas na membrana basal aumentando a produção de colágeno tipo IV e VII. Aproximadamente cinco dias depois da injúria a matriz está formada, possibilitando o depósito de colágeno logo abaixo da camada basal da epiderme. (BORGES e SCORZA, 2016; SILVA, 2017).
- c) Fase de maturação ou remodelação: É realizada pelos fibroblastos, o colágeno tipo III, que é predominante na fase inicial do processo de

cicatrização, vai sendo substituído pelo colágeno tipo I que é mais duradouro e persiste por um prazo que varia de 28 dias a 2 anos (BORGES e SCORZA, 2016; SANTOS, 2016). Nessa fase envolve as enzimas metaloproteinases de matriz (MMPs) e colagenases, e leva a uma contração da rede de colágeno, diminuindo a frouxidão da pele e suavizando as cicatrizes e rugas (FABBROCINI, 2009; KALIL 2015; MOETAZ ELDOMYATI, 2015).

Após a realização do microagulhamento, são criadas várias microlesões, no qual a pele apresenta sensibilidade local e hiperemia por até três dias. O processo de cicatrização dura em torno de 24 horas. O intervalo deve ser equivalente ao comprimento das agulhas utilizadas durante o procedimento, isso significa que quanto maior o tamanho da agulha, maior será o tempo entre as aplicações. O intervalo pode ser mensal entre as sessões, considerando que a renovação celular ocorre depois de um período de, aproximadamente, 21 a 28 dias e a melhora do processo inflamatório demora de 15 a 20 dias (NEGRÃO, 2015).

Essas microlesões na epiderme, fazem com que os queratinócitos se comuniquem com as células de langerhans, os melanócitos e os fibroblastos. As células de langerhans são responsáveis por ativar os macrófagos e neutrófilos a fim de reparar a lesão. Os melanócitos recebem uma mensagem, já que não há remoção total da epiderme e o processo inflamatório está controlado, portanto não há a necessidade de produção exagerada de melanina, por isso a técnica se torna segura em todos os fototipos de pele. A mensagem levada aos fibroblastos é que o colágeno pode ser produzido de uma maneira mais ordenada, visto que não houve perda da integridade da pele, e assim pode se evitar a formação de fibroses (NEGRÃO, 2015). Para atingir o objetivo é preciso um tamanho mínimo de agulha, ou seja, 0,5 mm, sendo que esse é o tamanho mínimo a atingir a junção dermo-epidérmica e dessa

forma conseguir sinalizar o fibroblasto a produzir o colágeno após a liberação dos fatores de crescimento fibroblástico (FGF) e TGF $\beta$ -3 (LIEBL e KLOTH, 2012).

### **3. EFEITOS INDESEJÁVEIS DO MICROAGULHAMENTO**

As complicações do microagulhamento pode acontecer por diversos fatores: execução inadequada, escolha do equipamento, uso de ativos com potencial alergênico, entre outros. Algumas reações são inerentes a técnica como: hiperemia, dor no local, descamação, sangramento durante a sessão e edema. Essas características são de qualquer processo inflamatório. Poderá haver marcas de arranhões se o profissional não souber usar ou se o paciente se movimentar muito durante o procedimento (NEGRÃO, 2015).

## **4 CONCLUSÃO**

Conclui-se que a técnica de microagulhamento se mostra eficaz em diversos tratamentos estéticos, seja pela permeação de ativos ou pela estimulação de colágeno, quando este é utilizado isoladamente. Sendo também relativamente simples, se comparada aos demais tratamentos existentes no mercado, de baixo custo e seguro para todos os fototipos de pele.

## REFERÊNCIAS

- BORGES FS; SCORZA FA; JAHARA RS. Modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas. São Paulo: Phortes, 2010.
- BORGES FS; SCORZA FA. Terapêutica em estética -conceitos e técnicas. 1. ed. São Paulo: Phorte, 2016.
- BUCHIL L. Radicais livres e antioxidantes. *Cosmetics e Toiletries*, 14 (2): 54-57, 2002.
- CHAWLA S. Split face comparative study of microneedling with PRP versus microneedling with vitamin C in treating atrophic post acne scars. *Journal of Cutaneous and Aesthetic Surgery, India*,7(4), 209-212, Dez. 2014.
- DODDABALLAPUR S. Microneedling with dermaroller. *Journal Of Cutaneous and Aesthetic Surgery, Bangalore, Karnataka, India*, 2(2), 110-111, Dez. 2009.
- DI MAMBRO VM; MARQUELE FD; FONSECA MJV. Avaliação in-vitro da ação antioxidante em formulações antienvhecimento. *Cosmetics e Toiletries*, 17(4), 2005.
- HARRIS MINC. *Pele: estrutura, propriedades e envelhecimento*. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: SENAC, 2009.
- LIMA EVA; LIMA MA; TAKANO D. Microagulhamento: estudo experimental. *Surgical & Cosmetic Dermatology, Recife*, 5(2): 110-114, Jun 2013.
- NEGRÃO MMC. *Microagulhamento: bases fisiológicas e práticas*. 1. ed. São Paulo: CR8 Editora, 2015.
- KALIL CLPV et al. Estudo comparativo, randomizado e duplo-cego do microagulhamento associado ao drug delivery para rejuvenescimento da pele da região anterior do tórax. *Surgical & Cosmetic Dermatology, Porto Alegre*, 7(3), 211-216, Set 2015.