

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO - UNIBRA  
TECNÓLOGO EM ESTÉTICA E COSMETOLOGIA

GILDERLAYNE LUIZA DA SILVA  
LEIDJA DA SILVA DO NASCIMENTO  
MARIANA AGUIAR VALENÇA

**COMPREENDER A IMPORTÂNCIA DO  
MICROAGULHAMENTO NA PREVENÇÃO E  
TRATAMENTO AO ENVELHECIMENTO**

RECIFE

2022

GILDERLAYNE LUIZA DA SILVA  
LEIDJA DA SILVA DO NASCIMENTO  
MARIANA AGUIAR VALENÇA

**COMPREENDER A IMPORTÂNCIA DO  
MICROAGULHAMENTO NA PREVENÇÃO E  
TRATAMENTO AO ENVELHECIMENTO**

Artigo apresentado ao Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA, como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Estética e Cosmetologia.

Professor(a) Orientador(a): Camila Bezerra Correia Neves

RECIFE

2022

Ficha catalográfica elaborada pela  
bibliotecária: Dayane Apolinário, CRB4- 1745.

S586c Silva, Gilderlayne Luiza da  
Compreender a importância do microagulhamento na prevenção e  
tratamento ao envelhecimento / Gilderlayne Luiza da Silva, Leidja da Silva  
do Nascimento, Mariana Aguiar Valença. Recife: O Autor, 2022.

35 p.

Orientador(a): Camila Bezerra Correia Neves.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário  
Brasileiro – UNIBRA. Tecnólogo em Estética e Cosmética, 2022.

Inclui Referências.

1. Microagulhamento. 2. Prevenção. 3. Envelhecimento da pele. I.  
Nascimento, Leidja da Silva do. II. Valença, Mariana Aguiar. III. Centro  
Universitário Brasileiro - UNIBRA. IV. Título.

CDU: 646.7

*Dedicamos esse trabalho a nossos pais, amigos e familiares.*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos à Deus por nos ajudar a ultrapassar todos os obstáculos encontrados ao longo do curso.

A nossa professora e orientadora Camila Bezerra pelas correções e total paciência durante a formação do trabalho.

Aos nosso pais e familiares que nos ajudaram a chegarmos aqui.

*“Ninguém ignora tudo. Ninguém sabe tudo. Todos nós sabemos alguma coisa. Todos nós ignoramos alguma coisa. Por isso aprendemos sempre”*

*(Paulo Freire)*

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>08</b>
<b>2 DELINEAMENTO METODOLÓGICO.....</b>	<b>11</b>
<b>3 REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>12</b>
3.1 ORGANIZAÇÃO ESTRUTURAL DA PELE.....	12
3.2 ENVELHECIMENTO.....	14
<b>3.2.1 Sulcos e rugas de expressão na face.....</b>	<b>15</b>
<b>3.2.2 Cicatrizes faciais.....</b>	<b>15</b>
<b>3.2.3 Colágeno e rejuvenescimento facial.....</b>	<b>17</b>
3.3 MICROAGULHAMENTO.....	17
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>20</b>
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>30</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>32</b>

## COMPREENDER A IMPORTÂNCIA DO MICROAGULHAMENTO NA PREVENÇÃO E TRATAMENTO AO ENVELHECIMENTO

Gilderlayne Luiza da Silva  
Leidja Da Silva Do Nascimento  
Mariana Aguiar Valença  
Camila Bezerra Correia Neves<sup>1</sup>

### Resumo:

A pele é o órgão externo do corpo mais exposto, é responsável por separar o ambiente interno do externo, fornecer proteção e realizar algumas outras tem possibilidade de se deteriorar, isso pode causar disfunções como aparecimento de linhas de expressão, hiperpigmentação, desvitalização da pele e cicatrizes de acne. Um dos tratamentos recomendados para esses problemas é um método chamado de microagulhamento, ela usa agulhas para picar a epiderme e a derme. As pequenas feridas causadas por esse processo permitem a produção de colágeno e elastina mediante a inflamação que desencadeia processos de cicatrização no corpo. Isso acontece com o objetivo de demonstrar os benefícios da terapia com microagulhamento no sentido de ser terapêutico para prevenção e tratamento do envelhecimento, foi realizada uma revisão de literatura no período de 2017 a 2022. Os descritores utilizados e encontrados na pesquisa do Decs foram os seguintes: microagulhamento, benefícios, envelhecimento da pele, face, prevenção, tratamento. Sendo utilizado os operadores booleanos AND como mecanismo para o cruzamento destes, já que o operador AND é o mais utilizado em pesquisas, já que ele auxilia a identificação de assuntos específicos pertencentes de áreas do conhecimento muito amplas. Foram considerados relevantes à temática deste estudo 15 artigos, categorizados em diferentes tratamentos. O trabalho incluiu uma busca de artigos científicos no Google e Pubmed. Abaixo estão algumas considerações finais sobre a efetividade do microagulhamento na mitigação de cicatrizes de acne, depois de considerar os aspectos mencionados acima, fica claro que o dano tecidual causado pelo microagulhamento beneficia a assimilação dos tópicos na região. Isso gera uma melhor saúde da pele e uma aparência rejuvenescida.

**Palavras-chave:** Microagulhamento. Prevenção. Envelhecimento da pele.

### 1 INTRODUÇÃO

A população ao longo do século XX preocupa-se com a saúde, beleza e limpeza devido aos grandes avanços nestas áreas, conseqüentemente, adotaram cuidados preventivos como hábitos saudáveis, atividade física regular e alimentação balanceada (CUNHA *et al.*, 2020).

A subcisão foi introduzida na década de 1990 por Orentreich, essencialmente substituindo as injeções tradicionais de preenchimento dérmico,

---

a subcisão envolvia pequenas agulhas cutucando a pele para criar pequenos orifícios, isso iniciou a tendência do microagulhamento, que agora é conhecido como Terapia de Indução de Colágeno, ou TIC (ALBANO; PEREIRA; ASSIS, 2018).

Dr. Camirand introduziu a ideia do microagulhamento no ano de 1997, isso foi depois que dois pacientes que fizeram cirurgia facial solicitaram tatuagens para esconder suas cicatrizes. Quando esses pacientes foram tatuados, observou-se que mais fibras de colágeno estavam presentes na área onde a agulha perfurou a pele. Apesar disso, demorou até 2000 para que um dispositivo apropriado para a realização do microagulhamento fosse projetado por seu projetista (BERNARDO, 2019).

O doutor Dermond Fernands criou um aparelho cilíndrico com microagulhas de diferentes tamanhos, o dispositivo foi projetado para fazer múltiplas perfurações em diferentes profundidades na face, isso foi feito para conseguir uma área maior da face a ser tratada com o aparelho. Muitas mulheres na faixa etária de 34 a 67 anos frequentam clínicas de microagulhamento- mais especificamente, observa-se uma maior concentração de caucasianos nessas clínicas- provavelmente porque as rugas e sulcos são mais perceptíveis nessa faixa etária (ALBANO; PEREIRA; ASSIS, 2018).

Algumas mulheres têm demonstrado bons resultados com este procedimento devido ao seu valor baixo, curto tempo de cicatrização, poucos efeitos colaterais e capacidade de realizar em áreas de difícil acesso. Toda via, é possível que alguns pacientes apresentem inflamação durante o procedimento, nesses casos, o profissional que realiza o procedimento pode não conseguir controlar a inflamação, assim, outro profissional de saúde pode precisar auxiliar o profissional ou até mesmo encaminhar os pacientes para atendimento médico (KLAYN, 2019).

À medida que as pessoas envelhecem, sua pele recebe mais atenção devido ao aumento do risco de neoplasias e à necessidade de tratamentos antienvhecimento. Isso ocorre por causa de como o envelhecimento da pele afeta a aparência do corpo, provoca uma cadeia de alterações em diversos sinais clínicos e fisiológicos relacionados à pele. Essas alterações são causadas por uma diminuição das células em todo o corpo que resulta em função celular disfuncional, procedimentos estéticos menores, como aqueles que afetam

apenas a face, têm aumentado devido à crescente necessidade de melhorias estéticas (VIEIRA; SOUZA, 2019).

Nos anos 90, a ideia de uma técnica de microagulhamento surgiu na Alemanha sob a marca Dermaroller™, no entanto, foi até 2006 que a técnica começou a se espalhar pelo mundo. Este método de cuidados com a pele também é conhecido como sistema de micro agulhas, essa técnica utiliza um pequeno rolo em forma de tambor cravejado de agulhas finas- 0,1 milímetro de diâmetro e feitas de aço inoxidável cirúrgico- posicionadas paralelamente em várias fileiras (CRUZ; LUBI, 2017).

Dessa forma, essas agulhas causam micro lesões na pele que levam a um processo inflamatório e aumento da proliferação celular, ou neucleose, principalmente entre os fibroblastos da pele. Como resultado, isso causa um aumento no metabolismo celular e na síntese de elastina e colágeno na derme e no tecido da epiderme, este método restaura a totalidade da pele intensificando a sua produção de proteínas (HOU *et al.*, 2017).

O microagulhamento tem muitos usos, pode tratar acne, cicatrizes, rugas e problemas de pigmentação. Também é usado como parte de uma terapia de indução de colágeno e para rejuvenescimento facial. Devido a esses benefícios, o microagulhamento é considerado um tratamento de baixo custo, com rápido tempo de recuperação e capacidade de tratar áreas de difícil acesso, além disso, há poucos efeitos colaterais relatados de pacientes que usam a técnica (AGUIAR *et al.*, 2017).

Dessa maneira, este trabalho possui como objetivo geral compreender a importância do microagulhamento na prevenção e tratamento ao envelhecimento. Nesse contexto, o trabalho mostrará como o microagulhamento há possibilidade ser colocado na área da estética com o objetivo de que se crie um estudo mais aprofundado sobre esse recurso e seu maior aproveitamento, assim, abordar a respeito do microagulhamento no retardamento do envelhecimento, visto que esse processo estético promove um aumento na autoestima dos indivíduos, portanto, abordaremos sobre a sua evolução e crescimento como processo estético.

## **2 DELINEAMENTO METODOLÓGICO**

O presente trabalho de conclusão de curso aborda de forma exploratória o tema central “Compreender a importância do microagulhamento na prevenção e tratamento ao envelhecimento”. Para atingir os objetivos propostos, optou-se por uma pesquisa bibliográfica, método este que possibilita a inclusão das evidências científicas para a prática dos profissionais da estética que trabalham sobre o uso do microagulhamento como retardamento do envelhecimento.

A revisão bibliográfica tem por conceito é, uma revisão das pesquisas e das discussões de terceiros autores a respeito do tema que será discutido em seu trabalho, em outras palavras, é a parcela que auxilia nas teorias de outros autores para a sua pesquisa (MARCONI, LAKATOS, 2008).

Cuidar dos dentes é um processo científico que envolve a utilização de colágeno, os profissionais de saúde podem usar as evidências desse método para mostrar que o microagulhamento coage o colágeno. O levantamento de dados é realizado a partir de análises de fontes secundárias que abordam de diferentes maneiras o tema proposto para estudo.

Após a definição do tema da pesquisa, foram selecionados livros, artigos, instruções técnicas e documentos oficiais que abordam o tema central. Estes trabalhos foram coletados nas bases científicas do Google Acadêmico, do Pumed e do Scielo. As palavras-chave utilizadas na busca nas plataformas foram os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): “Microagulhamento”. “Benefícios”. “Rejuvenescimento facial”.

O critério de seleção dos trabalhos baseou-se na relevância e importância acadêmica dos trabalhos, bem como na abordagem do tema central e dos temas secundários que dão suporte à compreensão da importância do microagulhamento na prevenção e tratamento do envelhecimento. Como temas secundários, foram selecionadas as categorias que falam a respeito do conceito de envelhecimento e tangenciamento sobre outros recursos usados para retardar o envelhecimento da pele.

Para a construção desta monografia, foram utilizados trabalhos publicados desde o ano de 2017 até o ano de 2022, selecionando o total de 18 artigos. Para fins deste estudo, foram selecionados documentos por intermédio da leitura minuciosa dos títulos e resumos. Para serem considerados, os textos deveriam ser da área da saúde com foco na estética, também tinham que responder aos objetivos propostos e deveriam estar em português, inglês ou

espanhol. Quaisquer documentos sem texto completo disponível- como monografias, teses e dissertações- foram excluídos.

Na procura de trabalhos que abordassem a respeito do tema houve alguns filtros, os quais serão melhor explicitados mais a seguir. Ao pesquisar as palavras chaves nas bases científicas, foram achados 126 artigos no total, mas após determinar o período de 2017 a 2022, essa quantidade foi para 93. Posteriormente, após focar em trabalhos do ramo da estética, a taxa foi de 52, depois da exclusão de trabalhos incompletos ou com foco narrativo desfalcado a quantidade total foi de 23. Por fim, após destacar os trabalhos mais relevantes, obtivemos o total de 18 trabalhos a serem usados como alicerces para a continuação desse presente trabalho.

Após as etapas de leitura e análise, foi realizada uma síntese que culminou nos resultados deste trabalho, os quais são apresentados de forma expositiva e divididos em 4 tópicos que irão abordar as seguintes temáticas: organização estrutural da pele, o conceito do envelhecimento e como ocorre, discorrer a respeito do microagulhamento e por último é colocado o tópico sobre os resultados e discussão.

### **3 REFERENCIAL TEÓRICO**

#### **3.1 ORGANIZAÇÃO ESTRUTURAL DA PELE**

A pele é o órgão com mais extensão do corpo e desempenha inúmeras funções importantes, protege contra doenças infecciosas, fornece proteção imunológica, regula a temperatura corporal, percebe o toque e libera vários produtos químicos, a pele tem três camadas: a epiderme, a derme e o tecido subcutâneo ou hipoderme. A epiderme é estabelecida por um tecido queratinizado que se renova constantemente em um processo denominado estrato córneo, a derme é o revestimento mais externo da pele, cobre todas as outras camadas, possui cinco subcamadas: córnea, granular lúcida, espinhosa, basal e germinativa. Por ser uma camada superficial, não possui vasos sanguíneos e depende da derme para nutrição (WEIBRICH *et al.*,2002).

A epiderme contém várias categorias de células que fornecem proteção imunológica, estas são as células de Langerhans, que possuem a responsabilidade de proteger as células saudáveis de patógenos, ademais, a

epiderme contém células de Merkel, que são receptores de toque, e melanócitos, que produzem melanina. A melanina ajuda a proteger o DNA contido nas células da pele; também defende contra os raios UV e os radicais livres. O manto hidrolipídico da epiderme protege contra micróbios e evita a diminuição excessiva de água, também hidrata a pele e facilita a retenção de água (KALIL *et al.*, 2015a).

É o revestimento mais externo da epiderme é o estrato córneo, ele é composto por descamação (o processo de células deixando o estrato córneo), isso ocorre quando as células epidérmicas empurradas para fora da camada basal sofrem mitose e se diferenciam em favor do crescimento celular. A camada basal ou germinativa está próxima à derme e é composta por células que se multiplicam ou se dividem para formar novos queratinócitos. Essas células recém-formadas empurram as mais velhas para fora da camada basal para serem descamadas em um processo facilitado pelo empurrão da camada espinhosa, que é o componente mais espesso da epiderme e composta inteiramente de queratinócitos (BADRAN; KUNTSCHE; FAHR, 2009).

A derme é formada principalmente de tecido conjuntivo com células que produzem elastina e colágeno, ademais, a derme contém macrófagos, linfócitos e mastócitos para se defender contra patógenos. A derme tem duas categorias de camadas: a derme papilar e a derme reticular, os fibroblastos na derme são os que possuem a responsabilidade da reparação do tecido danificado pela produção de matriz colagenosa e material fibroso (PRAUSNITZ, 2004).

O colágeno é formado pelos aminoácidos glicina, prolina e hidroxiprolina, estes se combinam para formar três cadeias polipeptídicas, que formam o colágeno, o objetivo principal do colágeno é sustentar a pele; é presente em quase todos os tecidos e atua como suporte (MELO; CARVALHO; FRANCO, 2018).

A derme contém o colágeno tipo I mais abundante em sua região reticular, além disso, esse colágeno tipo I possui fibras longas e grossas dentro do tecido conjuntivo da derme. Aproximadamente 80% a 85% da matriz extracelular da pele jovem é composta por colágeno tipo III, com o tempo, a produção desse colágeno diminui e compõe aproximadamente 10% a 15% da matriz da pele na derme papilar. A proteína elastina está presente no tegumento e proporciona

elasticidade, a elastina e o colágeno têm linhas de Langer- formações paralelas- por conta as suas características semelhantes (BORGES; SCORZA, 2016).

As células de gordura chamadas adipócitos formam o tecido subcutâneo, também conhecido como hipoderme, as células de gordura da hipoderme contêm triglicerídeos que armazenam energia e ajudam o corpo a resistir ao estresse físico, ademais, a hipoderme serve como isolante contra o calor, molda o corpo e armazena ATP. A capacidade da pele de permitir que certas substâncias passem por meio estrato córneo- a camada mais externa da epiderme- é chamada de maior penetrabilidade da pele (NEGRÃO, 2015).

A permeabilidade da pele pode ser alcançada através de várias vias, estes incluem permeação transcelular, transanexial e intercelular. A permeação transcelular ocorre quando substâncias ativas passam no meio das células, enquanto a permeação transanexial ocorre quando substâncias passam por orifícios como folículos pilosos (FABBROCINI *et al.*, 2009).

### 3.2 ENVELHECIMENTO

Existem duas causas principais do envelhecimento, as causas extrínsecas e as intrínsecas, causas extrínsecas são influências externas que poderiam ter sido evitadas por meio de certas escolhas de estilo de vida, estes incluem uma dieta pobre, falta de exercício, tabagismo, consumo excessivo de álcool e uso de drogas ilegais. As causas intrínsecas (ou cronológicas) do envelhecimento são inevitáveis para todos, sendo relacionados com a passagem do tempo, eles são causados pela redução da produção de fibroblastos, elastina e colágeno, alterações hormonais, redução das funções metabólicas e biológicas, além de ser relacionado também com uma mitigação geral da elasticidade e firmeza da pele, ossos, tendões e músculos (VIEIRA; SOUZA, 2019).

A idade gera nas pessoas uma aparência diferente por conta dos impactos da gravidade, estresse diário, exposição ao sol, medicamentos e envelhecimento da pele. Além disso, as alterações na gordura facial, osso e cartilagem podem ser causadas pela elasticidade da pele e alterações de tom relacionadas à idade, essas alterações são causadas pela genética em junção com alterações relacionadas à idade na pele e na elasticidade (STEINER; ADDOR, 2014).

O envelhecimento facial afeta diferentes camadas do rosto, isso leva à construção de vários processos simultâneos, esses processos efetivam a perda da elasticidade e colágeno, isso causa dobras soltas de pele. Outrossim, a diminuição de gordura pode causar flacidez na pele ao redor das têmporas e bochechas, isso pode tornar os contornos faciais menos definidos e causar um queixo duplo, uma aparência cansada e envelhecida é comum como resultado dessas mudanças na pele (STEINER; ADDOR, 2014).

### **3.2.1 Sulcos e rugas de expressão na face**

Alterações na elasticidade da pele e nas fibras de colágeno causam a composição de rugas e sulcos, essas formações ocorrem quando as camadas do estrato espinhoso e granuloso da derme desaparecem. A epiderme perde parte de sua espessura, possibilitando a ação das células se achatem e criem mais espaço intracelular. Além disso, sulcos mais profundos têm um nível mais alto de deficiência de colágeno, essas formações geralmente aparecem ao redor dos olhos, no pescoço e no lábio superior e no nariz, ao contrário das rugas, acredita-se que os sulcos sejam mais frequentes em áreas específicas (BISSON, 2020).

Muitos fatores- endógenos e exógenos- podem possibilitar que a pele pareça enrugada, as causas endógenas são um acréscimo da carga genética e doenças de pele relacionadas à elasticidade, já as causas exógenas incluem exposição ao sol sem medidas de proteção, falta de hidratação da pele, fumar, perda de peso repentina e exposição a herbicidas (BISSON, 2020).

Dobras na pele podem ser observadas por intermédio do Tipo III, esses sulcos são causados por níveis reduzidos de colágeno, elastina e fibroblastos, eles também podem ser causados por fatores externos como tabagismo, alcoolismo e falta de atividade física (BISSON, 2020).

### **3.2.2 Cicatrizes faciais**

As cicatrizes podem ser classificadas em atróficas, hipertróficas, normotróficas ou queloides, as quais serão conceituadas a seguir. As cicatrizes normotróficas ocorrem no momento em que a pele apresenta uma textura consistente e semelhante à anterior ao dano cutâneo. As cicatrizes atróficas são relativamente comuns e não estão associadas à genética, ocorrem quando a

firmeza e as estruturas de sustentação da pele são perdidas, essas cicatrizes podem causar limitações na funcionalidade devido às depressões cutâneas formadas pelas estruturas de sustentação.

As cicatrizes hipertróficas são causadas pela produção anormal de colágeno, onde a pele ao redor tem uma textura mais baixa, afetam apenas áreas da cicatriz próximas ao local da lesão original, os quelóides são causados pela produção contínua de colágeno na ausência de fatores inibitórios (WULKAN, 2017).

Cicatrizes na face causam danos significativos além da estética, eles podem causar depressão, disfunção social, outros problemas mentais e até pensamentos suicidas. Consequentemente, muitos consideram o método de cicatrizes faciais vital, uma das razões fundamentais para isso é a disfunção social, este termo refere-se a efeitos sutis de cicatrizes faciais, mas não menos importante (BORGES; SCORZA, 2016).

Um estudo mostrou que as pessoas percebidas com cicatrizes faciais provavelmente não seriam consideradas confiantes, atraentes, saudáveis, felizes ou bem-sucedidas. Em vez disso, eles provavelmente seriam vistos como inseguros, tímidos e nervosos. Além disso, um estudo mostrou uma diferença dramática nas percepções entre aqueles com cicatrizes e aqueles sem quando se tratava da possibilidade de um futuro promissor (WULKAN, 2017).

Conforme dito por Wulkan (2017), existem grupos, mais ou menos de 80% a 90% das mulheres com mais de 50 anos têm cicatrizes faciais, essas cicatrizes são causadas por lesões na pele como acne grave, queimaduras, tatuagens, feridas e cortes cirúrgicos. Causam comprometimento estético significativo e diminuição da sensibilidade e totalidade da pele, isso resulta em aumento do risco de infecções de pele e dor.

A acne vulgar causa cicatrizes na pele como consequência da diminuição da produção de colágeno na área afetada, isso leva a um processo inflamatório que causa lesões de acne, que deixam cicatrizes de diferentes formas, esses incluem vagão, picador de gelo, rolamento e feridas profundas ou superficiais. Além disso, o acréscimo do colágeno pode levar a cicatrizes quelóides, esses são classificados como um ordenamento estrutural hipertrófica que resulta em uma cicatriz visível (BORGES; SCORZA, 2016).

### 3.2.3 Colágeno e rejuvenescimento facial

Citando Sinigaglia e Führ (2019), os quais afirmaram que cada adulto perde 1% do colágeno da pele a cada ano, isso está relacionado ao conceito de envelhecimento cronológico e afeta diretamente a elasticidade e resistência da pele. A razão pela qual a diminuição de colágeno é significativa é porque o fibroblasto tem a responsabilidade da saúde da pele; produz colágeno e outras proteínas relacionadas.

Colágeno vem em nove tipos diferentes; alguns formam fibras longas e outros formam redes, além disso, o colágeno tipo IV forma fibrilas de ancoragem, o VII está associado a fibrilas e o colágeno tipo XII só foi descoberto recentemente, essas proteínas são encontradas em quase todos os animais, e algumas até em peixes (ZANGUE; MACHADO-SANTELLI, 2016).

O envelhecimento da elastina e do colágeno acarreta uma atenuação da espessura, redução da produção de fibras de colágeno e maior degradação do colágeno. A colagênese piora esses efeitos, aumentando os níveis de colágeno no corpo, além disso, o número de fibroblastos diminui com a idade cronológica, isso leva à diminuição da produção de elastina (ZANGUE; MACHADO-SANTELLI, 2016).

As técnicas de rejuvenescimento facial incluem o acompanhamento de alongamento passivo da musculatura facial, facilitação de Kabat, massagem e o uso de recursos como microcorrente galvânica, peeling químico, preenchimento e luz pulsada. Esses métodos estimulam a produção de elastina e colágeno – o principal objetivo desses métodos é o rejuvenescimento facial (MINH *et al.*, 2019)

### 3.3 MICROAGULHAMENTO

O acréscimo na demanda por procedimentos estéticos na face tem levado mais pacientes às clínicas de estética. Isso impulsionou avanços no ramo esteticista, que por sua vez levou à criação de uma nova resolução (RIZZATTI-BARBOSA; ALBERGARIA-BARBOSA; OLIVEIRA, 2017).

O microagulhamento é uma forma antiga de medicina oriental que usa pequenas agulhas para fazer feridas superficiais na pele. Foi praticado pela primeira vez na China, no entanto, com possibilidade de ser utilizado para tratar várias doenças e promover a saúde geral. Quando implementado como tratamento, o microagulhamento estimula o crescimento do colágeno dérmico-

um ingrediente vital- por intermédio da estimulação das células da pele (MATOS, 2014).

Pequenas incisões na pele foram usadas pela primeira vez para administrar medicamentos na França na década de 1960, este método foi chamado Nappage, que é francês para “mergulhar”, seu objetivo era rejuvenescer a pele facial. Em Orentreich (1995) usou a subcisão- uma técnica que envolve agulhas- para tratar rugas periorais. Em 2006, Fernandes empregou a técnica de indução de colágeno, que envolvia um rolo com agulhas de aço, este método foi usado para melhorar cicatrizes e rugas finas.

Ao criar milhares de microcanais na pele com um mecanismo de design contendo agulhas ou outros instrumentos, a fricção é aplicada à pele, o microagulhamento permite uma penetração mais profunda de ingredientes ativos que estimulam a cicatrização, imitando um estímulo mecânico por intermédio de fricção, esse princípio também pode ser utilizado através de carimbos rolantes ou agulhas de tatuagem contra a pele. Com essas técnicas, o colágeno pode ser induzido na pele por causa de uma cascata de cicatrização de feridas causada pelo atrito mecânico (LIMA; SOUZA; GRIGNOLI, 2015).

O microagulhamento requer a utilização de uma ferramenta que cria atrito na pele. Isso pode ser feito usando um dispositivo manual ou automatizado, o atrito criado pela ferramenta é usado em diferentes posições, direções e quantidades- dependendo da finalidade e do local a ser tratado. O microagulhamento normalmente leva de 15 a 20 minutos para ser concluído e não existe nenhum protocolo específico para o processo, durante o tratamento, a pele pode apresentar hiperemia ou pequenos sangramentos que há a possibilidade de ser controlados espontaneamente (MATOS, 2014).

Uma picada de agulha causa pequenos orifícios na pele; isso cria microlesões na camada epidérmica, o sistema de cicatrização responde a essas lesões em três estágios. No primeiro estágio- conhecido como Fase de Lesão ou Inflamação- o dano à pele rompe sua barreira externa (LIMA; SOUZA; GRIGNOLI, 2015).

Assim, sob a mesma ótica, isso permite a desintegração dos queratinócitos, que termina com a liberação de citocinas como interleucina-8, IL-6 e TNF- $\alpha$ , GM-CSF, interleucina 1 $\alpha$  (ou IL1 $\alpha$ ) e interleucina-8. Esses produtos químicos causam vasodilatação dérmica e a incrementação na atenuação de

água transdérmica, isso estimula a migração de queratinócitos para restaurar o tecido epidérmico danificado, esse processo pode ser visto visivelmente com um aumento dos canais e perda excessiva de umidade entre as camadas epidérmicas (MATOS, 2014).

Dentro de cinco dias de lesão, uma central de fibronectina se forma sob a camada inferior da epiderme, o colágeno começa a se depositar nessa matriz; outros processos começam neste momento. Estes incluem crescimento celular, proliferação de fibroblastos, angiogênese e epitelização, além disso, os monócitos liberam TGF-alfa e TGF-beta (que são fatores de crescimento de fibroblastos) após uma lesão, essa segunda fase é referida como a fase de cura, envolve proliferação celular e trocas entre neutrófilos e monócitos (KALIL *et al.*, 2016).

Após a terceira fase de desenvolvimento do tecido, a maturação, a aparência da pele melhora devido à substituição gradual do colágeno tipo III por colágeno tipo I mais durável, essa substituição pode durar até sete anos e representa a fase final do desenvolvimento do colágeno (KALIL *et al.*, 2016).

Segundo a literatura, o tratamento destina-se a abordar determinadas lesões, essas lesões são classificadas como leves, moderadas ou profundas dependendo da finalidade do tratamento, lesões leves são indicadas para a utilização de agulhas entre 0,25 e 0,5 milímetros de comprimento. Essa classificação é utilizada para indicar que as agulhas serão utilizadas para rugas finas e melhoria da textura e brilho da epiderme. Além disso, é relatado que lesões médias podem ser indicadas por agulhas de 0,5 a 1 milímetro de comprimento, estes são adequados para indicações como: redução de gordura e redução de celulite em pacientes com excesso de peso (MORAES; BONAMI; ROMUALDO, 2017).

Como as agulhas têm usos diferentes, o comprimento pode variar de curto a longo, lesões médias requerem agulhas de 1,0 a 1,5 milímetros, lesões superficiais podem ser tratadas com agulhas de 2,0 a 2,5 milímetros. Os possíveis tratamentos com essas agulhas incluem rugas médias, flacidez da pele e rejuvenescimento global, lesões extraprofundas podem ser tratadas com agulhas mais longas medindo entre 2,0 e 2,5 milímetros, isso inclui cicatrizes deprimidas, cicatrizes retráteis ou onduladas e cicatrizes distensíveis (MORAES; BONAMI; ROMUALDO, 2017).

Mediante dos microcanais, o microagulhamento pode aumentar em até 80% a aspiração de grandes ativos de cosmetologia, isso possibilita aumentar a permeabilidade de ativos menores. Também é possível corroborar os resultados do microagulhamento com outros ativos cosméticos por intermédio da potencialização, o que é afirmado por Moraes, Bonami e Romulado (2017).

Uma consideração cuidadosa deve ser dada ao selecionar um produto para usar com a técnica da pele, os ativos desses produtos podem penetrar nas camadas mais profundas da pele, o que há chance de ocasionar resultados indesejados. O veículo ideal para a grande parte dos produtos para a pele é o gel creme, o sérum, o sérum e o gel à base de água, alguns ativos populares incluem ácido kójico, fatores de crescimento, vitamina C, moduladores hormonais e ácido hialurônico (MORAES; BONAMI; ROMUALDO, 2017).

#### **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Para este estudo, a pesquisa foi realizada utilizando a plataforma Google Acadêmico, entre os anos 2016 a 2022, foram achados em torno de 100 artigos científicos utilizando a palavra-chave tratamentos para envelhecimento facial, isso permitiu que os pesquisadores encontrassem várias alternativas de tratamento para o envelhecimento facial, três dos tratamentos mais citados foram escolhidos para inclusão neste estudo.

Esses tratamentos foram radiofrequência, vitamina C e microagulhamento. Desses três, o microagulhamento foi o mais citado, 11 para ser específico. Nossa pesquisa se concentrou nesse tratamento, e encontramos outras alternativas como Carboxiterapia, fios de PDO, Jato de Plasma, Laser e Luz Intensa Pulsada, mas a nossa pesquisa não se concentrou nesses métodos, esses resultados foram obtidos comparando-se evidências de diferentes autores.

O microagulhamento é uma excelente alternativa aos tratamentos com ácido hialurônico para o método terapêutico do envelhecimento facial, causa pequenas feridas na pele que levam a um incremento da produção de elastina e colágeno, isso melhora a qualidade das camadas da derme e da epiderme da pele, conforme afirmado por Borges e Scorza (2016).

Dois efeitos vêm do tratamento de microagulhamento, estes são conhecidos como efeitos fisiológicos e adversos, os efeitos fisiológicos incluem

aumento da produção de elastina e colágeno, angiogênese, melhora das camadas da epiderme e da derme e melhorias na qualidade da pele, os efeitos adversos do microagulhamento incluem sangramento, dor, inchaço, descamação, hiperemia e feridas superficiais ou queimaduras.

<b>Título</b>	<b>Autor/ ano</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Resultados</b>
Abordagem Fisioterapêutica no Envelhecimento Facial	COSTA (2020)	Mostrar como a fisioterapia tem um papel no tratamento desta condição, porque o rosto se assemelha ao envelhecimento, já que envelhecimento facial é um processo natural que todos os seres humanos vivenciam.	É necessário tratar a manutenção preventiva para se manter jovem. Isso combate o envelhecimento prematuro e o envelhecimento causado por fatores intrínsecos e extrínsecos. Estes incluem danos aos nervos, músculos, ossos e outros compartimentos da pele e gordura.
Envelhecimento Facial: Efeito da Radiofrequência nas Linhas e Rugas de Expressões.	CASTRO; MENSCHI (2017)	examinar os efeitos do envelhecimento da radiofrequência.	A radiofrequência queima o tecido subcutâneo, ajudando o colágeno e a elastina na área circundante a reagrupar. Isso leva ao aperto do tecido, permitindo que os usuários ocultem parcial ou totalmente as áreas de desengorduramento do tecido facial.

Recursos Fisioterapêuticos Utilizados no Tratamento do Envelhecimento Facial.	SOUZA <i>et al.</i> (2007)	Entender os tratamentos usados para diminuir os sintomas dessa condição.	Um levantamento bibliográfico teve como objetivo encontrar pesquisas relacionadas à fisioterapia dermatofuncional no que diz respeito ao tratamento do envelhecimento facial e à melhoria da estética.
Efeito da Microdermoabrasão no Envelhecimento Facial.	BARBA; RIBEIRO (2009)	Promover a pesquisa e a discussão acadêmica, é benéfico proporcionar um meio de socialização para o conhecimento construído.	Além disso, dados coletados de pré e pós-tratamentos confirmam que a microdermoabrasão pode melhorar significativamente a aparência dos rostos envelhecidos. Assim, é fundamental que os profissionais de consultoria
Sinais de envelhecimento, cicatrizes de acne e queimaduras	Fernandes e Signorini (2008)	Delinear as características e efeitos fundamentais do microagulhamento, bem como os maiores benefícios da cosmetologia. Em seguida, explique como o microagulhamento pode melhorar a acne, cicatrizes, queimaduras e	Revisão bibliográfica de um estilo narrativo específico empregando o microagulhamento como técnica.

		alopecia. Além disso, este trabalho recomenda um tratamento médico relevante para o uso de microagulhamento para tratar acne, cicatrizes e outros danos à pele.	
Tratamento de melasma	Fabbrocini <i>et al.</i> (2014)	Pesquisar os melhores métodos de tratamento do melasma. Isso inclui pesquisar tratamentos tópicos, orais ou mesmo cirúrgicos.	Combinada como um soro, esta técnica mostrou-se eficaz no clareamento do Melasma.
Sinais de envelhecimento, sulcos, rugas e melasma.	Bergmann, Bergmann e Silva (2014)	DetalhaR os danos psicológicos causados às mulheres com mais de 50 anos através do microagulhamento. Ele também contém dados sobre como o	Protocolos especiais de segurança são necessários ao realizar tratamentos estéticos com este método. É eficaz tanto para estimular a produção de colágeno quanto para transportar nutrientes ativos para a área afetada.

		<p>procedimento ajuda a tratar a pele atrofiada, vincos e sulcos no rosto e rejuvenescer as características do envelhecimento.</p>	
<p>Avaliação da Autoestima para rejuvenescimento facial</p>	<p>Pereira <i>et al.</i> (2018)</p>	<p>Buscar procedimentos estéticos de rejuvenescimento facial podem ser avaliadas quanto à sua autoestima e bem-estar geral. Isso foi feito na cidade de Tubarão, SC, examinando seus níveis de satisfação em clínicas de estética.</p>	<p>Os voluntários alegaram que a terapia aumentou seu senso de valor e bem-estar. Além disso, 100% relataram relação entre os tratamentos e o aumento da autoestima.</p>
<p>Eficácia da Radiofrequência no Tratamento de Rugas e Flacidez Facial: Revisão Bibliográfica.</p>	<p>AGOSTINI (2017)</p>	<p>Descrever a eficácia, no mercado, da RF, que é muitas vezes vista como uma solução para rugas e papadas flácidas. Também proporcionar</p>	<p>A radiofrequência anula o envelhecimento natural, que causa rugas e papada flácida. Também é usado para tratar os sinais de envelhecimento prematuro ou natural, que podem ser prevenidos pelo seu uso. É até usado para tratar sinais</p>

		melhor qualidade de vida graças à sua frequente aparição em clínicas de fisioterapia dermatofuncional.	de envelhecimento relacionados a condições como câncer, que levam a alterações degenerativas no rosto.
Aplicação de Eletrolifting em Rugas Faciais: Relato de Caso	BRAGATO ; FORNAZA RI; DEON (2013)	Determinar os efeitos do Eletrolifting elétrico nas rugas. Este é um estudo de caso com uma participante do sexo feminino de 54 anos que apresentava rugas estáticas.	Um estudo de caso segue um participante por meio de observações enquanto ele está na fase gestacional. Este pesquisador utilizou várias fontes para apoiar a pesquisa, incluindo verificação de idade e sexo para pessoas de 40 a 60 anos. Além disso, este estudo de caso explorou novas ideias com informações sobre apenas um participante.
Efeitos da Terapia Manual no Rejuvenescimento Facial.	SILVA <i>et al.</i> (2013)	Determinar a eficácia da terapia manual no tratamento da queda facial, com um estudo que usa randomização para criar um estudo clínico controlado.	Um ensaio clínico envolveu 40 mulheres com idades entre 35 e 55 anos, esta pesquisa incluiu dados de outras fontes para confirmar os achados sobre o grupo de terapia manual. Essas fontes incluíam informações de plataformas populares relacionadas ao grupo de controle. Além disso, essas

			fontes incluíam dados coletados por meio de pesquisas com participantes.
Tratamento de Rejuvenescimento Facial pela Estética e Fisioterapia Dermatofuncional: Um Pré-Teste.	CARREIRO <i>et al.</i> (2012)	Tratar dados de estudo de caso para o programa Rejuvenescendo na UnP, que é tratado esteticamente. Trata-se de um estudo com três pacientes que participaram do programa.	A busca nos sites da EMBASE, Google Scholar, MedLine/PubMed e SciELO por resultados significativos e relevantes forneceu um ponto de partida para pesquisar e selecionar resultados de pesquisas publicados entre janeiro de 1995 e outubro de 2012.
O Efeito da Microcorrente no Tratamento do Envelhecimento Facial.	VIEIRA; SOUZA; (2011)	Discutir o impacto da microcorrente no envelhecimento da pele medicamente.	Previamente à realização da pesquisa de estudo de caso, foi estudada uma amostra de pacientes da Clínica Escola da FCM (Campinha Grande-PB). Esta pesquisa foi realizada 10 anos antes da realização do estudo de caso real. Os dados bibliográficos das bases de dados LILACS, Google Acadêmico, SciELO e MedLine/PubMed foram analisados juntamente com a pesquisa realizada pelos pacientes. Isso mostrou

			como diferentes métodos de pesquisa comparados entre si.
Fundamentos da Fisioterapia Dermatofuncional: Revisão de Literatura	MILANI; JOÃO; FARAHA (2006)	Explorar as práticas profissionais relacionadas a este campo específico. Buscar definir melhor os conceitos e termos utilizados no trabalho.	Esta lista encontra pesquisas publicadas entre janeiro de 2000 e outubro de 2020 que buscam resultados significativos e relevantes. Utiliza as bases de dados das plataformas Google Scholar, LILACS, SciELO e MedLine/PubMed, bem como Embase e Pubmed.
Tratamento de Rugas: Uma revisão bibliográfica sobre carboxiterapia, radiofrequência e microcorrente.	MACEDO; TENÓRIO (2015)	Enfatizar os efeitos positivos dos tratamentos de eletroterapia abordando microcorrente, radiofrequência, rejuvenescimento facial e as causas do envelhecimento. Além disso, informe sobre as condições da pele e os processos de envelhecimento. Crie um estudo sobre a	Este projeto buscou estudos publicados entre janeiro de 2000 e outubro de 2015 nas fontes acima mencionadas. Alguns dos resultados foram então selecionados e publicados em revistas revisadas por pares.

		<p>caracterização da pele e, em seguida, resposta às perguntas dos participantes sobre o processo de envelhecimento.</p>	
--	--	--	--

Para evitar o envelhecimento facial, faz-se necessária a realização de um tratamento preventivo, que ajude na prevenção do envelhecimento precoce, que ocorre em decorrência de fatores intrínsecos e extrínsecos, fatores esses que prejudicam todas as camadas da pele, a musculatura, as estruturas ósseas e também os compartimentos de gordura.

Costa (2020) houve Abordagem Fisioterapêutica no Envelhecimento Facial e houve melhora na prevenção de marcas que o envelhecimento poderá trazer. Castro e Menschi (2017) Para aqueles com rostos caídos, a capacidade de ocultar parcialmente essa condição de envelhecimento leva a uma melhora cosmética significativa.

Souza *et al.* (2007) A pesquisa procurou fornecer métodos e técnicas de auto-estima e de tratamento com os quais os pacientes se sentissem confortáveis. Barba e Ribeiro (2009) utilizem protocolos adequados ao realizar este procedimento de forma segura e profissional. Fernandes e Signorini (2008) comprovaram que o microagulhamento é um método eficaz no tratamento de sinais de envelhecimento, assim como cicatrizes causadas por acne e queimaduras. Pereira *et al.* (2018) o tratamento feito pelo autor disse que melhorou todos os participantes da pesquisa, comprovando que a tese do autor é eficiente.

Segundo pesquisa de Fabbrocini *et al.* (2011), Rucinol e Sophora-alpha, um princípio ativo tópico, estão contidos em um soro emulsionado que é utilizado em conjunto com a técnica de microagulhamento, duas sessões com

microagulhas de 0,5 milímetro são espaçadas de um mês. Esta combinação é comprovada para despigmentar a pele, estimular a produção de colágeno e elastina e suavizar sulcos e linhas no rosto. Além disso, pesquisas de Bergmann, Bergmann e Silva (2014) comprovaram que esse tratamento foi eficaz na melhora da produção de colágeno e elastina na pele.

Este relatório de Agostini (2017) foi compilado a partir dos resultados de pesquisas realizadas no Google Scholar, Google Books e Science Daily, além das bases de dados EMBASE, PubMed e SCOPUS. Os estudos selecionados foram publicados entre janeiro de 1998 e outubro de 2017, essa busca por dados relevantes e significativos é o que levou à criação deste relatório.

Bragato, Fornazari e Deon (2013) descobriu que o uso de corrente microgalvânica em pacientes melhorou significativamente a aparência de seus rostos. A corrente melhora a elasticidade da pele, o que diminui a probabilidade de rugas e envelhecimento da pele. Os autores também concluíram que quanto mais sessões de *eletrolifting* um paciente recebe, maiores são suas chances de regenerar uma nova pele. Além disso, ele descobriu que qualquer processo de envelhecimento natural ou precoce resultava em efeitos semelhantes.

Silva *et al.* (2013) explica neste estudo implica que a terapia manual realizada por um fisioterapeuta se mostra benéfica para o rejuvenescimento da pele, além disso, indica que o procedimento se mostrou bem-sucedido em encontrar um método para tratar o envelhecimento facial. A razão para isso é que o objetivo deste tratamento não é remover completamente os sinais de envelhecimento, é amenizá-los para que o paciente desenvolva a auto-estima e se perceba diferente. Isso pode ser um recurso valioso para a realização da fisioterapia dermatofuncional, o que ajuda a deixar claro que esse tratamento não visa remover os sinais do envelhecimento, mas sim amenizá-los para que o paciente se veja mais.

De acordo com a pesquisa de Carreiro *et al.* (2012), os especialistas em dermatopatologia têm muito a contribuir para os tratamentos estéticos, isso ocorre porque eles têm a capacidade de ajudar as pessoas com rugas e outros sinais de envelhecimento a melhorar o tom e a textura da pele. Assim, combinado com outros tratamentos estéticos, as abordagens da fisioterapia e as equipes de cuidados com a pele podem auxiliar no trabalho em equipe e garantir o sucesso dos tratamentos.

O resultado desse experimento foi que as microcorrentes são capazes de reduzir os sinais de envelhecimento, como linhas ao redor dos olhos e rugas na testa, este achado foi apoiado pelos estudos incluídos nesta pesquisa. Nesse sentido, muitos pacientes foram tratados com microcorrentes em apenas uma parte do corpo e relataram um alto nível de satisfação, nenhum resultado foi totalmente conclusivo, portanto, mais pacientes precisariam ser tratados antes que qualquer conclusão pudesse ser tirada, isso foi estudado por Vieira, Pereira e Silva (2011).

Apesar de ser um campo de interesse recente dos fisioterapeutas, o estudo de recursos e métodos de tratamento mostrou embasamento científico e teórico para utilização na saúde brasileira no que diz respeito à fisioterapia dermatofuncional, isso foi determinado pelo Milani, João e Farah (2006).

Macedo e Tenório (2015) abordaram em seus estudos e pesquisa sobre envelhecimento da pele ao redor dos olhos e no rosto é hereditário e pode ser mitigado com nutrição adequada e monitoramento de medicamentos. Além disso, deve-se ter o cuidado de manter a pele saudável por meio de tratamentos utilizados pelos fisioterapeutas, como radiofrequência, microcorrente e carboxiterapia, acredita-se que esses tratamentos sejam eficazes na eliminação dos sinais de envelhecimento no rosto.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O microagulhamento oferece uma diversidade de benefícios no âmbito de cuidados com a pele, é usado em conjunto com outros tratamentos para refinar a aparência de cicatrizes, queimaduras e alopecia. Também tem sido usado para permear ativos na pele, o que ajudou pacientes com acne, artrite e rejuvenescimento.

Após muitos anos de microagulhamento, foi comprovado que a técnica é eficaz sem efeitos colaterais, mais pesquisas e dados são necessários para fundamentar os efeitos positivos desses novos tratamentos, outras melhorias na técnica também são recomendadas.

Percebe-se que a associação desta técnica com outros ativos proporciona resultados otimizados, além disso, o baixo custo e a fácil aplicação fazem desta promessa uma ótima opção de tratamento estético em contraponto a outros tratamentos do mercado.

Este novo tratamento necessita de estudos adicionais sobre o correto método de ação. Isso se deve aos campos relacionados à fisiologia e cosmetologia, que podem levar a tratamentos mais efetivos com essa técnica. Embora existam muitos artigos científicos sobre microagulhamento a seco relacionado à dermocosmética, poucos estão associados a outras técnicas.

Assim, a maioria desses testes é realizada pelo próprio criador, o que leva a resultados corrompidos. Portanto, muito ainda pode ser aprendido sobre essa técnica por intermédio de pesquisas de campo sobre sua associação com ambas e outras técnicas.

## REFERÊNCIAS

AGOSTINI, N. **Eficácia da radiofrequência no tratamento de rugas e flacidez facial**: revisão bibliográfica. Monografia (graduação). Ariquemes-RO: FAEMA, 2017.

AGUIAR, R.V.S.C.; OLIVEIRA, C.; BARELLI, N. et al. **Fotoenvelhecimento nos diferentes grupos étnicos**. Revista de Iniciação Científica, Tecnológica e Artística, v.6, n.5, 2017. Disponível em: <[http://www1.sp.senac.br/hotsites/blogs/revistainiciacao/wp-content/uploads/2017/04/198\\_IC\\_Artigo\\_Final.pdf](http://www1.sp.senac.br/hotsites/blogs/revistainiciacao/wp-content/uploads/2017/04/198_IC_Artigo_Final.pdf)>. Acesso em: 29 fev. 2020.

ALBANO; PEREIRA; ASSIS. **Microagulhamento - a terapia que induz a produção de colágeno**: revisão de literatura. 10. ed. São Lourenço - Minas Gerais: Revista Saúde em Foco, 2018. 19 p. (1-19). Disponível em: <[http://portal.unisepe.com.br/unifia/wpcontent/uploads/sites/10001/2018/07/058\\_MICROAGULHAMENTO\\_A\\_TERAPIA\\_QUE\\_INDUZ\\_A\\_PRODUCO%3%87%33%83O.pdf](http://portal.unisepe.com.br/unifia/wpcontent/uploads/sites/10001/2018/07/058_MICROAGULHAMENTO_A_TERAPIA_QUE_INDUZ_A_PRODUCO%3%87%33%83O.pdf)>. Acesso em: 20 de set. de 2022.

BADRAN, M. M.; KUNTSCHE, J.; FAHR, A. **Skin penetration enhancement by a microneedle device (Dermaroller®) in vitro**: dependency on needle size and applied formulation. European Journal of Pharmaceutical Sciences, v. 36, n. 4, p. 511-523, 2009. Disponível em: <<http://www.dermaroller.dk/no/wp-content/uploads/2012/09/Skinpenetration-enhancement-EJPS-2009.pdf>>. Acesso em: 4 out. 2022.

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. Disponível em: <<https://www.doctorlasercursos.com.br/uploads/files/2019/09/ac-retinoico-e-microagulhamento.pdf>> Acesso em: 20 de set. de 2022.

BERNARDO, A.F.C. **Pele**: alterações anatômicas e fisiológicas do nascimento a maturidade. Disponível em: <<http://portal.unisepe.com.br/unifia/wpcontent/uploads/sites/10001/2019/11/PELEALTERA%3%87%33%95ESANAT%3%94MICAS-EFISIOLOGICAS-DONASCIMENTO-%3%80-MATURIDADE.pdf>> Acesso em: 20 de set. de 2022.

BISSON, Marcelo Polacow. **Nutracêutica clínica, estética, esportiva e prescrição de fitoterápico**. São Paulo: Manole, 2020.

BORGES, F.S. SCORZA F.A. **Terapêutica em estética**: conceitos e técnicas. 1ª ed. São Paulo: Phorte; 2016.

BRAGATO, P.E.; FORNAZARI, L.P.; DEON, K.C. Aplicação de Eletrolifting em rugas faciais: relato de caso. **Revista UNIANDRADE**, v. 14, nº 2, 2013.

CARREIRO, E.M. *et al.* Tratamento de Rejuvenescimento Facial pela Estética e Fisioterapia Dermato Funcional: Um pré-teste. **Revista Científica da Escola da Saúde da Universidade Potiguar – CATUSSABA**, nº 2, 2012.

CRUZ, S. K.; LUBI, N. C. **Os efeitos do microagulhamento associado ao fator de crescimento no tratamento de estrias atróficas e brancas na região glútea**: estudo de caso. Artigo apresentado ao curso de Estética e Cosmética Tuiuti do Paraná. 2017. Curitiba-PR, 2017. 12f. Disponível em: <<http://docplayer.com.br/75529371-Os-efeitos-do-microagulhamento-associado-ao-fator-de-crescimento-no-tratamento-de-estrias-atroficas-e-brancas-na-regiao-glutea-estudo-de-caso.html>>. Acesso em: 20 de set. de 2022.

CUNHA, N.L. et al. **Fundamentos da Fisioterapia Dermatofuncional**: uma revisão de literatura. Encontro de Extensão, Docência e Iniciação Científica – EEDIC, v. 07, 2020.

FABBROCINI, G. et al. **Tratamento de rugas periorbitais por terapia de indução de colágeno**. Surgical & Cosmetic Dermatology, Naples, v. 1, n. 3, p. 106-111, maio 2009. Disponível em: <<http://www.surgicalcosmetic.org.br/detalhe-artigo/24/Tratamento-de-rugas-periorbitaispor-terapia-de-inducao-de-colageno>>. Acesso em: 4 out. 2022.

FABBROCINI, G. et al. Percutaneous collagen induction: an effective and safe treatment for postacne scarring in different skin phototypes. **J Dermatological Treatment**, v. 25, n. 2, p. 147-152, 2014. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23216209/>>. Acesso em: 18 out. 2022.

FERNANDES D.; SIGNORINI, M. Combating photoaging with percutaneous collagen induction. *Clinics in Dermatology*, v. 26, n. 2, p. 192-199, 2008. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18472060/>>. Acesso em: 18 out. 2022.

HOU A., COHEN B., HAIMOVIC A., ELBULUK M. **Microneedling**: A Comprehensive Review. *Dermatol Surg.* 2017;43 (3):321-339.

KLAYN, A. P. **Microagulhamento como agente potencializador da permeação de princípios ativos corporais no tratamento da lipodistrofia localizada**. XV EPCC Encontro Internacional de Produção Científica Cesumar, outubro, 2019. Disponível em: <[http://www.cesumar.br/prppge/pesquisa/epcc2013/oit\\_mostra/aline\\_prando\\_klayn.pdf](http://www.cesumar.br/prppge/pesquisa/epcc2013/oit_mostra/aline_prando_klayn.pdf)>. Acesso em: 20 de set. de 2022.

KALIL, C. L. P. V. 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, v. 7, n. 3, p. 211-216, set. 2015a. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=265542585008>>. Acesso em: 4 out. 2022.

LIMA, A.A.; SOUZA, T.H.; GRIGNOLI, L.C.E. **Os benefícios do microagulhamento no tratamento das disfunções estéticas**. Revista Científica da FHO, v. 3, n. 1, 2015. Disponível em:

<[https://www.academia.edu/26856457/OS\\_BENEF%C3%8DCIOS\\_DO\\_MICRO\\_AGULHAMENTO\\_NO\\_TRATAMENTO\\_DAS\\_DISFUN%C3%87%C3%95ES\\_E\\_ST%C3%89TICAS\\_THE\\_BENEFITS\\_OF\\_MICRONEEDLING\\_IN\\_THE\\_TREATMENT\\_OF\\_AESTHETIC\\_DYSFUNCTION](https://www.academia.edu/26856457/OS_BENEF%C3%8DCIOS_DO_MICRO_AGULHAMENTO_NO_TRATAMENTO_DAS_DISFUN%C3%87%C3%95ES_E_ST%C3%89TICAS_THE_BENEFITS_OF_MICRONEEDLING_IN_THE_TREATMENT_OF_AESTHETIC_DYSFUNCTION)> Acesso em: 4 out. 2022.

MACEDO, M.C.A.; TENÓRIO, C.A. Tratamento de rugas: uma revisão bibliográfica sobre carboxiterapia, radiofrequência e microcorrente. **Revista Visão Universitária**, v. 2, 2015.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do trabalho científico**: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projetos básicos, publicações e trabalhos científicos. 7. ed. São Paulo: Atlas S.A, 2008.

MATOS, M. C. O. **O uso do microagulhamento no tratamento estético de cicatriz de acne**. 2014. Disponível em: <<https://www.henriquecursos.com/site/docs/Marina-TCC- completo2.pdf>>. Acesso em: 4 out. 2022.

MELO, B.V. CARVALHO, O.D. FRANCO W.C.T. **Estudo do tratamento cutâneo de estrais pela técnica de microagulhamento** [monografia]. Centro Universitário São Lucas. Porto Velho/RO; 2018.

MILANI, G.B.; JOÃO, S.M.A.; FARAH, E.A. Fundamentos da Fisioterapia Dermato Funcional: revisão de literatura. **Revista Fisioterapia e Pesquisa**, v. 1, nº 13, p. 37- 43, 2006.

MINH, P.P.T. BICH, D.D. HAI, V.N.T. VAN, T.N. CAM, V.T. KHANG, T.H. *et al.* **Microneedling therapy for atrophic acne scar**: Effectiveness and safety in vietnamese patients. *Maced J Med Sci*. 2019.

MORAES, B.R. BONAMI, J.A. ROMUALDO, L. **Ácido hialurônico dentro da área de estética e cosmética**. *Rev Saúde Foco*, 2017.

NEGRÃO, M. M. C. **Microagulhamento**: bases fisiológicas e práticas. 1. ed. São Paulo: CR8 Editora, 2015.

RIZZATTI-BARBOSA, C.M. ALBERGARIA-BARBOSA, J.R. OLIVEIRA D.C.R.S. **Uso da Toxina Botulínica-A na Odontologia**. *Full Dent. Sci.*, 2017.

SILVA, R.M.V. *et al.* Efeitos da terapia manual no rejuvenescimento facial. **Revista Terapia Manual**, v. 54, nº 11, p. 534-539, 2013.

SINIGAGLIA, G. FÜHR, T. **Microagulhamento**: uma alternativa no tratamento para o envelhecimento cutâneo. *Destaques Acadêmicos*, 2019.

STEINER, Denise; ADDOR, Flavia. **Envelhecimento Cutâneo**. -1. ed. AC Farmacêutica, Rio de Janeiro, 2014.

PEREIRA, A. F; BITENCOURT, B.; MEDEIROS, F. D. **Autoestima e bemestar pós-tratamentos de rejuvenescimento facial**. 2018. 29 f. TCC (Graduação) -

Curso de Tecnologia em Cosmetologia e Estética, Universidade do Sul de Santa Catarina, Florianópolis Sc, 2018. Disponível em:  
<<https://riuni.unisul.br/bitstream/handle/12345/6803/TCC%20%20VERSAO%20FINAL%20RIUNI%20PDF.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> Acesso em: 14 out. 2020.

PRAUSNITZ, M. R. **Microneedles for transdermal drug delivery**. Advanced Drug Delivery Reviews, Atlanta, v. 56, n.5, p. 581-587, abr. 2004. Disponível em:  
<<http://drugdelivery.chbe.gatech.edu/Papers/2004/Prausnitz%20ADDR%20004.pdf>>. Acesso em: 4 out. 2022.

VIEIRA, L.A.S.L.; SOUZA, R.B.A. **Ação dos antioxidantes no combate aos radicais livres e na prevenção do envelhecimento cutâneo**. Revista de Psicologia, v. 13, nº 48, 2019.

WEIBRICH G, KLEIS WK, HAFNER G, et al. **Growth factor levels in platelet-rich plasma and correlations with donor age, sex, and platelet count.** J Craniomaxillofac Surg, v. 30, n. 2, p.97-102, 2002. Disponível em:  
<<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12069512/>> Acesso em: 4 out. 2022.

WULKAN, C. **Tipos de cicatriz de acne e tratamento da cicatriz de acne**. 2017. Disponível em:<<https://clinicawulkan.com.br/tipos-e-tratamento-de-cicatriz-de-acne-com-dermatologista-em-sao-paulo-osasco-alphaville/>> Acesso em: 01 de Nov 2020.

ZANGUE, V.; MACHADO-SANTELLI, G.M. **Bases científicas dos efeitos da suplementação oral com colágeno hidrolisado na pele**. Revista Brasileira de Nutrição Funcional, ano 15, nº 65, 2016.