

O uso do microagulhamento na estética facial

The use of microneedling in facial aesthetics

Ana Carolina Fagundes Soares, Fernanda Alice Teodoro de Oliveira, Jéssica Laís Pereira de Jesus, Suellen Rodrigues Martins², Alessandra Hermógenes Gomes Tobias²

¹ Discentes do curso de Biomedicina do Centro Universitário Una Barreiro;

² Biomédicas, Professoras Adjuntas do Centro Universitário Una Barreiro

Resumo

Introdução: O envelhecimento é um processo natural que afeta a função e a aparência da pele. O microagulhamento é uma técnica que estimula a produção de colágeno e elastina através de micro perfurações feitas na pele, proporcionando benefícios no tratamento do envelhecimento facial. **Objetivo:** Apontar os fundamentos e características da técnica do microagulhamento associado ao tratamento e prevenção do envelhecimento da face. **Metodologia:** Este estudo trata-se de uma revisão de literatura, feita por meio de trabalhos publicados em bases de dados como: Pubmed, Google acadêmico e SciELO publicados em língua portuguesa entre os anos de 2009 a 2023, utilizando os descritores “estética facial”, “anatomia da pele”, “microagulhamento” e “envelhecimento facial”. **Resultados:** O microagulhamento junto com um ativo tem evidenciado efeitos satisfatórios, otimizando o rejuvenescimento facial. Os efeitos do microagulhamento juntamente com um ativo após 30 dias do procedimento, observando a melhora na textura da pele, redução de rugas e manchas. **Conclusão:** O microagulhamento é uma técnica eficiente, pois permite o aumento da síntese de colágeno e elastina, melhorando o brilho, aparência e suavização das linhas de expressão, sendo eficaz como tratamento para o envelhecimento facial.

Palavras-chave: microagulhamento, envelhecimento facial, colágeno

Abstract:

Introduction: Aging is a natural process that affects the function and appearance of the skin. Microneedling is a technique that stimulates the production of collagen and elastin through micro perforations made in the skin, providing benefits in the treatment of facial aging. **Objective:** To point out the fundamentals and characteristics of the microneedling technique associated with the treatment and prevention of facial aging. **Methodology:** This study is a literature review, carried out through works published in databases such as: Pubmed, Google academic and SciELO published in Portuguese between the years 2009 to 2023, using the descriptors "facial aesthetics" , "skin anatomy", "microneedling" and "facial aging". **Results:** Microneedling together with an active has shown satisfactory effects, optimizing facial rejuvenation, as a result of the study, we can analyze the effects of microneedling together with an active after 30 days of the procedure, observing the improvement in skin texture, wrinkle reduction and stains. **Conclusion:** Microneedling is an efficient technique, as it allows an increase in collagen and elastin synthesis, improving brightness, appearance and smoothing of expression lines, being effective as a treatment for facial aging.

Keywords: microneedling, facial aging, collagen

INTRODUÇÃO

O envelhecimento é proveniente do avanço natural da idade associado aos hábitos que o indivíduo teve ao longo da vida, como fatores genéticos e hormonais, e fatores externos como radiação solar, poluição, alimentação e tabagismo. É um fenômeno biológico natural do organismo, onde a pele fica com aspecto pálida, fina, com perda de elasticidade e gordura subcutânea causando alterações no contorno da face (LYON; 2014).

Muitas pessoas procuram por tratamentos estéticos que visam prevenir, evitar e retardar os sinais de envelhecimento facial. Elas vão em busca de uma pele livre de rugas, manchas e sem linhas de expressão. Mas com o avanço da idade a pele sofre alterações fisiológicas cutâneas, musculares e na sua estrutura, que desenvolve o processo de envelhecimento (KEDE; 2015).

Com a evolução dos procedimentos estéticos em busca de um rosto e corpo sempre jovens, uma técnica se destaca: o microagulhamento para tratar e prevenir o envelhecimento facial, por ser acessível e seguro. O procedimento é realizado por meio de um rolo composto por agulhas finas, aplicado diretamente na pele, causando micropuncturas, estimulando um processo inflamatório e a produção de

colágeno, produzindo novas fibras colágenas e substituindo as fibras danificadas (HILL; 2016).

Neste sentido, este trabalho tem como objetivo apontar os fundamentos e características da técnica do microagulhamento associado ao tratamento e prevenção do envelhecimento da face.

METODOLOGIA

Este estudo é uma revisão de literatura, cuja pesquisa foi realizada por meio de trabalhos publicados em bases de dados como: SciELO, Pubmed e Google acadêmico. Para a evolução do estudo foram selecionados materiais científicos publicados nos períodos entre 2009 a 2023, como também literatura clássica de livros com objetivo de ajudar na formulação da pesquisa. Os seguintes descritores e critérios de inclusão foram: estética facial, anatomia da pele, microagulhamento e envelhecimento facial, tipos de literatura artigos científicos, em português, áreas temáticas ciências da saúde. E os critérios de exclusão foram: artigos em inglês e espanhol, ano abaixo de 2009.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

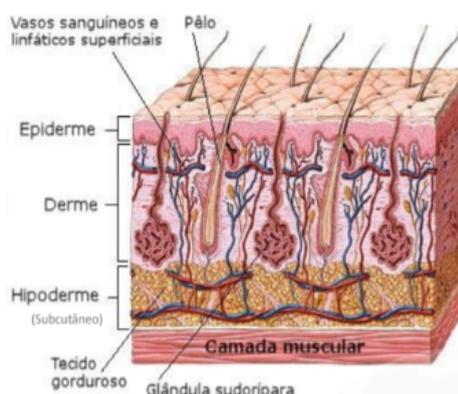
Em uma pesquisa inicial dos descritores foram obtidos 84 artigos relacionados aos temas, onde 28 foram selecionados para serem utilizados no estudo após os critérios de exclusão.

SISTEMA TEGUMENTAR: PELE

A pele é um órgão completo e complexo, composto por diversos tecidos, tipos celulares e estruturas especializadas, sendo o maior do corpo humano e a principal barreira física contra o meio externo, pois mantém o corpo e seus componentes íntegros. Ela serve também como um identificador exclusivo, que usamos para associar e diferenciar uma pessoa da outra, por sua variação individual de cor, odor e textura (OLIVEIRA et al., 2023).

Ela é capaz de receber uma quantidade diversa de informações táteis de uma variedade de receptores neurais, alguns deles bastante elaborados, mediam o tato, posição, pressão, temperatura e a dor. Compõe-se principalmente de três grandes camadas de tecido: epiderme, derme e hipoderme ou tecido subcutâneo, como mostrado na Figura 1 (CANTEIRO et al., 2022).

Figura 1: Esquematização da estrutura da pele.



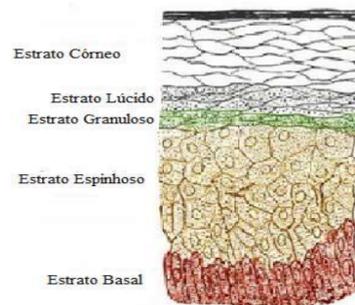
Fonte: (CANTEIRO, 2022).

Epiderme

A epiderme é uma camada rígida por causa da sua exposição ao meio externo, não possui vasos sanguíneos ou nervos, é impermeável a água, seca na superfície, para impedir o crescimento de microrganismos e se renova continuamente. Assim como a camada mais externa da pele, a epiderme protege-nos do ambiente, bem como de potenciais lesões, bactérias, poluição e de quase qualquer coisa que possa penetrá-la. Sua espessura apresenta variações de 0,4mm a 0,6mm, e é constituída de células epiteliais. Ela é formada pelas seguintes camadas: estrato basal, estrato

espinhoso, estrato granuloso, estrato lúcido e estrato córneo (BERNARDO et al., 2019).

Figura 2: Representação esquemática da composição da epiderme.



Fonte: (RUIVO, 2014).

Derme

A derme é uma camada cutânea que está entre a epiderme e a hipoderme, e é composta por tecido conjuntivo denso e regular, sua espessura possui variações entre 0,6mm até 3mm, sendo constituído por fibras de colágeno e elastina, formando uma rede criando estabilidade para pele. Ela favorece a sustentação da epiderme, e contribui com os processos fisiológicos e patológicos do órgão cutâneo. Observando a espessura da derme em microscópio óptico é possível notar duas camadas estruturalmente distintas, a derme papilar e reticular. Derme papilar é a superfície mais externa composta de tecido conjuntivo frouxo, possui pequenos vasos linfáticos e sanguíneos, terminações nervosas, colágeno e elastina, e a sua função é absorver nutrientes. Derme reticular é a superfície mais profunda da derme, composta de tecido conjuntivo denso, formada por fibras grossas de colágeno, e essa camada fornece oxigênio e nutrientes para a pele (FRANGE et al., 2009).

Hipoderme

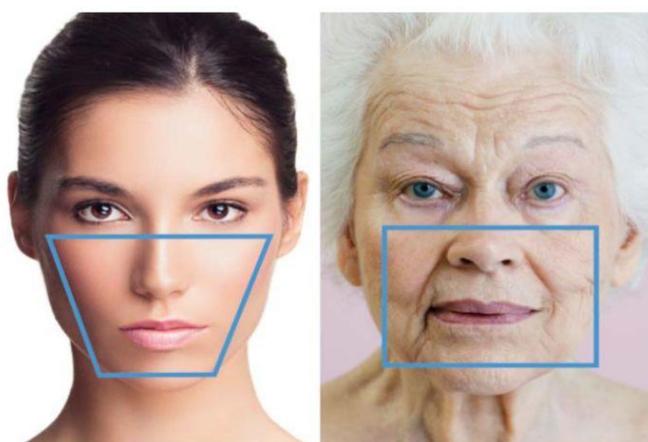
A hipoderme é formado por adipócitos e tem função de armazenar energia, proteger os órgãos internos, e também funciona como um isolador, conservando o calor do corpo. É constituída por um tecido subcutâneo frouxo, possibilitando que a pele se

movimente sobre os músculos e estruturas ósseas e atravessado por um tecido conjuntivo entre as fibras e gordura, para mantê-las unidas (CUNHA et al., 2014).

ENVELHECIMENTO

Com o passar dos anos a pele passa por alterações que causam envelhecimento, que é a degradação da epiderme e derme, a perda de aderência entre as camadas a deixa fina, sem elasticidade, com linhas, rugas e pregas, como mostra a Figura 3 (FECHINE; TROMPIERI, 2012).

Figura 3: Quadralização facial decorrente do envelhecimento



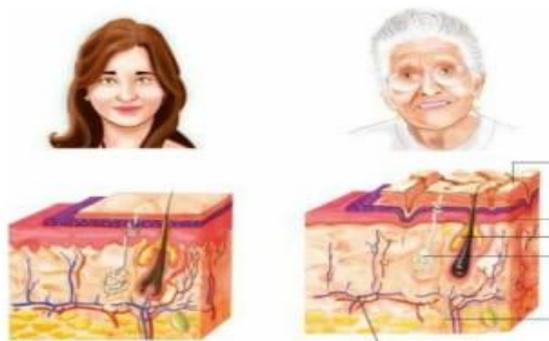
Fonte: (COIMBRA, 2014).

O envelhecimento ocorre devido às alterações degenerativas nas fibras colágenas e elastina na derme, decorrente de uma desordem no metabolismo do colágeno, reduzindo a produção e aumentando sua degeneração. O envelhecimento pode ser classificado como intrínseco e extrínseco (PEREIRA et al., 2021).

Envelhecimento intrínseco e extrínseco

O envelhecimento intrínseco acontece em decorrência da genética, idade, fatores hormonais e radicais livres, sendo inevitável, ocorre ao longo do tempo independente da resistência. Já o envelhecimento extrínseco está relacionado a fatores externos como, exposição solar, poluição, estilo de vida, tabagismo, alcoolismo, hábitos alimentares, cuidados diários e todas as condições que contribuem com o desgaste natural da pele. (SANTOS et al., 2009).

Figura 4: Comparação esquemática de uma pele jovem e uma pele senil



Fonte: (CANTEIRO, 2022).

MICROAGULHAMENTO

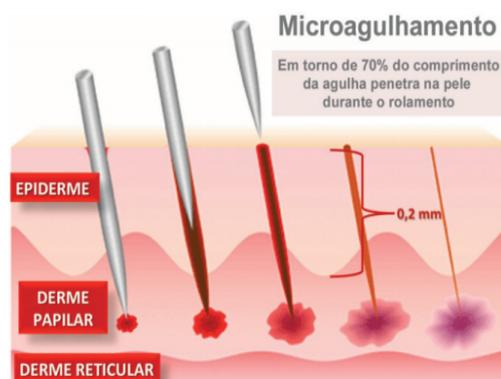
Está em constante crescimento a busca de procedimentos estéticos com objetivos de satisfação pessoal, homens e mulheres têm buscado cada vez mais retardar os sinais do envelhecimento, mantendo a pele bonita e saudável. O microagulhamento está entre os tratamentos mais procurados, e tem apresentado resultados gratificantes nesse quesito, se tratando de uma técnica que proporciona uma inflamação controlada através de pequenas lesões superficiais na pele, promovendo a ativação de células colágenas. Criado na década de 90 na Alemanha pelo Dr. Desmond Fernandes, somente em 2006 ficou mundialmente conhecido (LIMA et al, 2015).

Estruturalmente o colágeno-elástico passa por mutações ao longo da vida, tais mudanças podem designar uma base morfológica substancial, que é eventual para as adaptações bioquímicas e biomecânicas que a pele sofre ao longo desse tempo. A molécula básica de colágeno é composta de três cadeias polipeptídicas, cada cadeia é construída por mais de 1000 aminoácidos incluindo a glicina, lisina, prolina, alanina, hidroxilisina e hidroxiprolina (FRANZEN et al, 2013).

O microagulhamento é um tratamento que não remove a epiderme para potencializar a síntese de colágeno, possui um menor custo quando comparado com outras técnicas, apresenta tempo de recuperação mais curto, deixa a pele mais espessa e resistente em comparação com outros procedimentos mais invasivos,

além disso pode ser realizado em diversos tipos e cores de pele (COSTA et al, 2021).

Figura 5: Esquemática da penetração da agulha durante o procedimento



Fonte: (LIMA et al, 2013).

O microagulhamento tem funcionalidade no tratamento de diversas disfunções estéticas, como acne, hiperpigmentação ou hipopigmentação, cicatrizes, diminuição de rugas. A técnica consiste no uso de um aparelho chamado dermaroller composto por diversas agulhas que alçando a derme, causa um sangramento, assim desencadeia como resposta inflamatória a produção de colágeno e outros ativos presentes na pele. Esse processo permite a liberação de fatores de crescimento, incentivando a produção de elastina na derme papilar. Ativos antienvhecimento podem ser incorporados ao tratamento, com função de potencializar a absorção e penetração de princípios ativos, como vitaminas, minerais, peptídeos e produtos cosméticos de moléculas maiores em até 80% (BAGATIN, 2008).

Descrição da técnica

O procedimento é minimamente invasivo, porém a técnica de aplicação requer um preparo da pele com higienização, sabonete próprio para o rosto, álcool 70% para tirar a oleosidade, logo após aplica-se um anestésico tópico que permanece na pele de 30 a 45 minutos, com intuito de minimizar a dor e o desconforto do contato da agulha com a pele (TRINDADE et al, 2019).

Com a área já preparada inicia o contato do dermaroller com a pele, o instrumento é movimentado em rolamento sobre a região a ser tratada. O movimento de vai e vem é realizado nos sentidos vertical, horizontal e nas duas diagonais, variando de dois a quatro passadas em cada sentido, com movimentos amplos para que não ocorra o desgaste de apenas algumas agulhas, de forma que atinja toda a região, resultando entre 125 a 198 perfurações, que são de 10 a 15 passadas. Durante o procedimento de rolagem é importante colocar o dedo indicador na região central do roller, de forma que todas as agulhas entrem em contato com a pele de maneira uniforme, não exercendo muita pressão no roller quando estiver nas regiões ósseas, como terço superior (KALIL et al, 2015).

Figura 6: Esquema de aplicação e direcionamento na técnica de microagulhamento.



Fonte: (ALBANO et al, 2018).

Dermaroller

O dermaroller é um rolo em formato de tambor pequeno cravado de agulhas que varia de 192 a 540 agulhas ordenadas proporcionalmente, com comprimentos que variam de 0,5 a 3,0 mm. Para que ocorra a perfuração da derme e ocorra a produção de colágeno as agulhas devem ter entre 1,5mm e 3,0 mm de comprimento, para um melhor resultado. O holler causa micro lesões na pele, ocasionando um processo inflamatório, aumentando tanto o metabolismo celular, intensificando a produção de colágeno, fibroblastos, elastina e outras substâncias do tecido, aumentando a integridade da pele (SINIGAGLIA et al, 2019).

Figura 7: Dermaroller, aparelho para realização do microagulhamento



Fonte: (ALBANO et al, 2018).

Dermapen

O dermapen é uma caneta elétrica automática em que as agulhas se movimentam de dentro para fora, e permite a troca de vários tipos de cartuchos com quantidades diferentes de microagulhas, e é possível o ajuste da profundidade das perfurações, evitando a lesão do rolamento como ocorre com o Dermaroller, acelerando o tempo de cicatriz e diminuindo o risco de complicações. É utilizado em áreas pontuais como em rugas faciais, estrias e áreas menores no corpo (GEROLA, 2021).

Figura 8: Dermapen, caneta utilizada para realização do microagulhamento



Fonte: (GEROLA, 2021).

Drug delivery

Existem formas de potencializar os resultados do microagulhamento através de drug delivery, que é a entrega de ativos que possibilitam o aumento dos resultados desejados, formando microcanais que permitem que os ativos aplicados após o microagulhamento permeiam na pele de maneira mais eficaz. A associação do drug delivery com o microagulhamento tem potencializado o resultado das duas técnicas, devido ao aumento da permeabilidade do estrato córneo. Entre os ativos utilizados nesta técnica, destaca-se a vitamina C, ácido hialurônico, ácido tranexâmico, que são ativos que contribuem com o rejuvenescimento da pele (KALIL et al, 2015).

Cuidados após o procedimento

É preciso tomar alguns cuidados com a pele após o procedimento, até 72 horas após sua realização não deve ser feito uso de maquiagens, ou ácidos tópicos de qualquer concentração, além de ser necessário evitar exposição solar direta. Após esse período recomenda-se sempre a hidratação da pele, retomando o uso de protetor solar diariamente. O surgimento de petéquias varia conforme a espessura da pele e o comprimento da agulha utilizada. Peles mais finas e frouxas, já marcadas pelo fotoenvelhecimento, apresentam um padrão uniforme de petéquias mais precocemente do que uma pele jovem espessa e fibrosa (PEREIRA; MARTINS, 2021).

Após realizar o procedimento a pele passa por três fases de cicatrização. Na fase 1, dá início à inflamação, resultado da lesão causada pelo roller. Em seguida a fase 2 é a de proliferação, onde a estimulação de colágeno ocorre pelos fibroblastos e por fim na fase 3 é feito o remodelamento tecidual, que pode levar meses após a lesão, tendo um longo período de produção de colágeno (FABBROCINI et al 2009).

Vantagens, Desvantagens e Contraindicações

O microagulhamento é uma técnica segura e minimamente invasiva, apresentando outras vantagens como, tempo de cicatrização mais curto e efeitos colaterais menores, estímulo de colágeno sem remoção da epiderme, pode ser realizado em todo fototipo cutâneo, menor custo em relação a outras técnicas, permite aplicações corporais, faciais e capilares e resulta no aumento da resistência e espessura da pele. Entre as desvantagens de realizar este procedimento, destaca-se a

necessidade de anestésico em agulhas de maior comprimento, a possibilidade de contaminação se mal aplicado e um tempo maior de recuperação se utilizado agulhas de maior profundidade. Sendo contraindicado nos casos de diabetes, cicatrizes com quelóide, acne ativa, câncer de pele, gravidez, uso de roacutan e anticoagulantes, lesões na pele causadas pelo sol e infecções cutâneas (SILVA et al, 2020)

RESULTADOS OBTIDOS COM A TÉCNICA DO MICROAGULHAMENTO

O microagulhamento isolado apresenta resultados satisfatórios, e associado a ativos na técnica drug delivery, os resultados são potencializados. As perfurações facilitam a penetração dos ativos, reduzindo o tempo de tratamento. Este procedimento causa uma lesão estimulando a cicatrização, renovação da pele e o aumento na produção de colágeno e elastina, resultando no rejuvenescimento facial. Pode ser aplicado em todos os fototipos, é seguro e tem efeito mínimo de efeitos adversos (KALIL, et al 2017).

Figura 9: Pacientes antes e após 3 meses de microagulhamento associado ao fenol 88%.



Paciente 1: 1A antes e 2A depois. Paciente 2: 1B antes e 2B depois. Paciente 3: 3A antes e 4A depois. Paciente 4: 3B antes e 4B depois. **Fonte: (LIMA, 2015).**

Além da técnica ser minimamente invasiva, é segura e de baixo custo. Os riscos de intercorrências são quase nulos por não promover dano tecidual. As microlesões promovem o rompimento de fibras de colágeno antigas, aumentando a produção de novas, proporcionando uma pele saudável e uniforme, além da cicatrização ser

rápida (COELHO, GEITENES 2020). Na figura abaixo comprova a eficácia do microagulhamento 30 dias após a segunda sessão. Observando a melhora na qualidade e textura da pele, a redução de rugas e manchas.

Figura 10: Resultado do microagulhamento 30 dias após a segunda sessão



Paciente 1: A antes e B depois. Paciente 2: C antes e D depois. **Fonte: (KALIL, et al 2017).**

No estudo feito na imagem abaixo, comprova a eficácia do microagulhamento após 30 dias de procedimento. Podendo notar melhoras significativas na pele, como a suavização de cicatrizes de acnes, a redução de manchas, e a melhora em rugas finas. Na primeira imagem observa-se a pele antes do procedimento, a segunda depois do atendimento e a terceira imagem 30 dias após o tratamento (BERNARDI, OGNIBENI; 2019).

Figura 11: Acompanhamento do microagulhamento 30 dias após procedimento



Fonte: (BERNARDI, OGNIBENI; 2019).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Devido a alta procura por procedimentos estéticos com finalidade de obter uma pele saudável, bonita e uniforme, o microagulhamento vem ganhando destaque por ser uma técnica minimamente invasiva, com baixo custo, e é um método seguro podendo ser realizado em qualquer fototipo cutâneo. O estudo destaca a eficácia do microagulhamento, com base científica evidenciando resultados promissores no rejuvenescimento da pele. Se mostra eficaz para estimulação de colágeno e elastina, aumento da firmeza da pele, diminuição de rugas, manchas e linhas de expressão.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus pois, diante de toda dificuldade nos manteve firmes, nos dando força e sabedoria ao longo desses 4 anos. Agradecemos aos nossos familiares e amigos por todo apoio e carinho, e aos nossos mestres, em especial, nossas orientadoras Suellen Martins e Alessandra Hermógenes Gomes Tobias, por todo conhecimento compartilhado durante nossa trajetória acadêmica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

KEDE, Maria. SABATOVICH, Oleg. **Dermatologia Estética**.3. ed. São Paulo: Atheneu, 2015.

LYON, Sandra. **Dermatologia estética: Medicina e Cirurgia estética**.1. ed. Rio de Janeiro: Medbook, 2014.

HILL, Pamela. **Milady microdermoabrasão**. 2. Ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

OLIVEIRA, T.R.C.; PACHECO, R.F.; CARDOSO, A.L. **Anatomia da face e processo de envelhecimento facial**. Revista Aesthetic Orofacial Science, vol. 04. n.01. pg.46-55, 2023. Disponível em: <https://ahof.emnuvens.com.br/ahof/article/view/146/172>. Acesso em: 14 de fevereiro de 2023.

CANTEIRO, E.L.O.; OLIVEIRA, C.A.S.; WECKERLIN, E.R. **Tratamentos para sinais de envelhecimento facial**. Revista Magsul de Estética e Cosmética. Ponta Porã - MS, 2022. Disponível em: <https://magsulnet.magsul-ms.com.br/revista/index.php/rmec/article/view/64/63>. Acesso em: 14 de fevereiro de 2023.

BERNARDO, A.F.C.; SANTOS, K.; SILVA, D.P. **Pele: Alterações anatômicas e fisiológicas do nascimento à maturidade**. Revista saúde em foco. Edição 11, Itajubá-MG, 2019. Disponível em: <https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2019/11/PELE-ALTERA%C3%87%C3%95ES-ANAT%C3%94MICAS-E-FISIOLOGICAS-DO-NASCIMENTO-%C3%80-MATURIDADE-1.pdf>. Acesso em: 13 de março de 2023.

RUIVO, A.P. **Envelhecimento cutâneo: Fatores influentes, ingredientes ativos e estratégias de vinculação**. Porto, 2014. Disponível em: https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/4413/1/PPG_21481.pdf. Acesso em: 15 de março de 2023.

FRANGE, V.M.N.; ARRUDA, R.H.F.; DALDON, P.E.C. **Dermatoscopia: importância para a prática clínica**. Revista de ciências médicas. p 209-215, 2009. Disponível em: <https://seer.sis.puc-campinas.edu.br/cienciasmedicas/article/view/637/617>. Acesso em: 24 de maio de 2023.

CUNHA, M.G.; CUNHA, A.L.G.; MACHADO, C.A. **Hipoderme e tecido adiposo subcutâneo: duas estruturas diferentes**. Surgical e cosmetic dermatology, vol. 6, n. 4, p. 355-359, 2014. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/2655/265535765009.pdf>. Acesso em: 24 de maio de 2023.

FECHINE, B.R.A.; TROMPIERI, N. **O processo de envelhecimento: as principais alterações que acontecem com o idoso com o passar dos anos**. Revista científica internacional, ed. 20, vol. 1, n 7, p. 106-132, 2012. Disponível em: <https://www.fonovim.com.br/arquivos/534ca4b0b3855f1a4003d09b77ee4138-Modific>

[a---es-fisiol--gicas-normais-no-sistema-nervoso-do-idoso.pdf](#). Acesso em: 24 de maio de 2023.

COIMBRA, D.D.; URIBE, N.C.; OLIVEIRA, B.S. **“Quadralização facial” no processo do envelhecimento**. Surgical & Cosmetic Dermatology, vol. 6, n 1, p.65-71, 2014. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/2655/265530997015.pdf>. Acesso em: 14 de abril de 2023.

PEREIRA, F.F.; BRAGA, C.T.; SOUZA, M.S.; SOUZA, D.M. **Camadas da face e mudanças associadas com o envelhecimento facial**. Revista Aesthetic Orofacial Science. vol.02. n.02. pg.129-143, 2021. Disponível em: <https://ahof.emnuvens.com.br/ahof/article/view/70/117>. Acesso em: 14 de abril de 2023.

SANTOS, F.H.; ANDRADE, V.M.; BUENO, O.F.A. **Envelhecimento: um processo multifatorial**. Psicologia em estudo, v. 14, n. 1, p.3-10, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pe/a/FmvzytBwzYqPBv6x6sMzXFq/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 4 de maio de 2023.

LIMA, A.A.; SOUZA, T.H.; GRIGNOLI, L.T.E. **Os benefícios do microagulhamento no tratamento das disfunções estéticas**. Revista científica da FHO, v. 3, n. 1, 2015. Disponível em: <https://cassiacorrea.com.br/wp-content/uploads/2017/08/6-OS-BENEF%C3%8DCIO-S-DO-MICROAGULHAMENTO-NO-TRATAMENTO-DAS-DISFUN%C3%87%C3%95ES-EST%C3%89TICAS.pdf>. Acesso em: 14 de abril de 2023.

FRANZEN, J.M.; SANTOS, J.M.S.R.; ZANCANARO, V. **Colágeno: uma abordagem para a estética**. Revista Interdisciplinar de Estudos em Saúde, v.2, n.2, p. 49-61, 2013. Disponível em: <https://periodicos.uniarp.edu.br/index.php/ries/article/view/161/171>. Acesso em: 16 de maio de 2023.

COSTA, M.A.; FREIRE, E.S.; ANDRADE, M.C.V.; SILVA, M.R.; CASTAÑON, M.C.M.N.; RAPOSO, N.R.B. **Microagulhamento e fator de crescimento epidérmico (EGF) como estratégias para o tratamento de cicatrizes de acne**. Surgical & Cosmetic Dermatology, 2021. Disponível em: <http://www.surgicalcosmetic.org.br/Content/imagebank/pdf/v14/v14a68.pdf>. Acesso em: 29 de maio de 2023.

LIMA, E.V.A.; LIMA, M.A.; TAKANO, D. **Microagulhamento: estudo experimental e classificação da injúria provocada**. Surgical & Cosmetic Dermatology, 5(2): 110-4, 2013. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/2655/265527948004.pdf>. Acesso em: 10 de maio de 2023.

BAGATIN, E. **Envelhecimento cutâneo e o papel dos cosmecêuticos**. Boletim dermatológico UNIFESP, São Paulo, Ano V, n. 17, p. 1-4, 2008.

TRINDADE, B.P; BORTOLIN, B.C.; MANZANO, B.M.; **Os benefícios do microagulhamento no rejuvenescimento facial**. Revista Medicina e Saúde, v.2, n.2, p. 97-114, 2019. Disponível em:

https://www.fho.edu.br/revistacientifica/_documentos/art.10-031-2015.pdf. Acesso em: 10 de maio de 2023.

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 de microagulhamento e drug delivery**. Surgical & Cosmetic Dermatology, vol. 7, n.2, p. 144-148, 2015. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/2655/265541072005.pdf>. Acesso em: 14 de abril de 2023.

ALBANO, R.P.S.; PEREIRA, L.P.; ASSIS, I.B. **Microagulhamento – A terapia que induz a produção de colágeno**. Revista Saúde em Foco, ed. 10, 2018. Disponível em: http://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2018/07/058_MICROAGULHAMENTO_A_TERAPIA_QUE_INDUZ_A_PRODU%C3%87%C3%83O.pdf. Acesso em: 24 de maio de 2023.

SINIGAGLIA, G.; FUHR, T. **Microagulhamento: uma alternativa no tratamento para o envelhecimento cutâneo**. Revista Destaques Acadêmicos, vol. 11, n. 3, nov. 2019. Disponível em: <http://www.meep.univates.br/revistas/index.php/destaques/article/view/2060>. Acesso em: 13 de abril de 2023.

GEROLA, L.G. **Microagulhamento na harmonização facial**. FACSETE, São Paulo, 2021. Disponível em: <http://www.ciodonto.edu.br/monografia/files/original/7a4650130bfea8a959f04572917b8374.pdf>. Acesso em: 25 de maio de 2023.

KALIL, C.L.P.V.; CAMPOS, C.V.; 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**. Surgical & Cosmetic Dermatology, p. 211-6, 2015. Disponível em: http://www.surgicalcosmetic.org.br/Content/imagebank/pdf/v7/7_n3_416_pt.pdf. Acesso em: 12 de junho de 2023.

PEREIRA, L.C.G., & MARTINS, J.O. **Associação de microagulhamento e nutracêuticos como estratégia para atenuação de rugas e manchas faciais**. Aesthetic Orofacial Science, vol. 02, n. 02, p. 110-119, 2021. Disponível em: <https://ahof.emnuvens.com.br/ahof/article/view/57/75>. Acesso em: 26 de maio de 2023.

FABBROCINI, G.; PADOVA, M.P.; VITA, V.; PASTORE, F.; TOSTI, A. **Tratamento de rugas periorbitais por terapia de indução de colágeno**. Surgical & Cosmetic Dermatology, vol. 1, n. 3, p. 106-111, 2009. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/2655/265521005002.pdf>. Acesso em: 26 de maio de 2023.

SILVA, B.A.C.; ATAÍDE, M.S.; MAMERE, L.R.O.; DIAS, G.F. **Microagulhamento no tratamento de cicatrizes: benefícios de uma única sessão**. Surgical & Cosmetic Dermatology, v. 12, n. 1, p. 57-62, 2020. Disponível em: http://www.surgicalcosmetic.org.br/Content/imagebank/pdf/v12/12_n1_760_pt.pdf. Acesso em: 29 de maio de 2023.

COELHO, J.V.; GEITENES, A.P.M. **Microagulhamento associado ao drug delivery no tratamento do melasma feminino**. Revista Eletrônica Acervo Científico, vol. 11, e2642, 2020. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/cientifico/article/view/2642/2670>. Acesso em: 12 de junho de 2023.

KALIL, C.; CAMPOS, V.; REINEHR, C.P.H.; CHAVES, C.R.P. **Microagulhamento: série de casos associados drug delivery**. Surgical & Cosmetic Dermatology, vol. 9, n. 1, p. 96-99, 2017. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/2655/265550847017.pdf>. Acesso em: 25 de maio de 2023.

LIMA, E.A. **Associação do microagulhamento ao *peeling* de fenol: uma nova proposta terapêutica em flacidez, rugas e cicatrizes de acne da face**. Surgical & Cosmetic Dermatology, p. 328-331, 2015. Disponível em: http://www.surgicalcosmetic.org.br/Content/imagebank/pdf/v7/7_n4_450_pt.pdf. Acesso em: 07 de junho de 2023.

BERNARDI, M.N.; OGNIBENI, L.C.R. **Uso do microagulhamento e do microagulhamento associados a princípios ativos para tratamento de cicatrizes de acne**. Revista UNINGÁ, vol. 56, n.S4, p. 93-103, 2019. Disponível em: <https://revista.uninga.br/uninga/article/view/2724/1949>. Acesso em: 14 de junho de 2023.