

TERAPIA DE INDUÇÃO DE COLÁGENO NO TRATAMENTO DE CICATRIZES DE ACNE: REVISÃO DE LITERATURA

Luana Sousa Santos¹

Patrícia Cândida de Matos Lima Martins²

Fabiana da Silveira Bianchi Perez³

RESUMO: A acne é uma patologia multifatorial crônica, de caráter genético-hormonal, inflamatório, que acomete as glândulas sebáceas e o folículo piloso, afetando principalmente face, tórax e dorso. As cicatrizes de acne iniciam geralmente com o rompimento de uma lesão inflamatória dentro do folículo piloso, formando um abscesso perifolicular. Essa reação inflamatória em condições normais é encapsulada pela epiderme e pelas estruturas anexais, onde deverá ser reabsorvida em sete a dez dias e a pele recupera-se sem deixar marcas. Quando há uma falha na reparação, ocorre o rompimento do abscesso, que induz a formação de trajetos fistulosos múltiplos. O microagulhamento trata-se de uma técnica que por meio de microlesões provocadas na pele, gera um processo inflamatório local induzindo uma regeneração tecidual e, assim, estimulando a produção natural de colágeno. O objetivo desta revisão literária é verificar a terapia de indução de colágeno no tratamento das cicatrizes de acne. Foi realizada uma revisão de literatura do tipo descritivo-exploratória. As buscas foram realizadas nas seguintes bases de dados: Bireme (Biblioteca Regional de Medicina), Lilacs (Literatura Latino-Americana em Ciências da Saúde), Scielo (Scientific Electronic Library Online) e livros. A pesquisa ocorreu no período de janeiro a março de 2017, utilizando artigos em português e inglês dos últimos dez anos. A terapia de indução de colágeno demonstra ser um procedimento simples, seguro e eficaz no tratamento das cicatrizes de acne. Podendo ser combinado com outras técnicas, ou sendo usado como veículo para permeação de ativos o que maximiza seus resultados.

Palavras-chave: microagulhamento, acne ativa, cicatriz de acne, terapia de indução de colágeno.

ABSTRACT: Acne is a multifactorial disease chronic, of genetic character-hormonal, inflammatory that affects the sebaceous glands and the hair follicles, affecting mainly the face, chest and back. The acne scars usually begin with the breakup of a inflammatory lesion within the hair follicle, forming a perifollicular abscess. This inflammatory reaction in normal conditions is encapsulated by the epidermis and And by anexais structures, where should be reabsorbed within seven to ten days and the skin recovers without leaving marks. When there is a failure in the repair, occurs the rupture of the abscess, which induces the formation of fistulous multiples. The microneedling it is a technique that through microlesões caused on the skin, generates a local inflammatory process inducing a tissue regeneration and, thus, stimulating the natural production of collagen. The objective of this literary review is to check the therapy of induction of collagen in the treatment of scars acne. It was held a literature review the type of the descriptive-exploratory. The searches were carried out in the following databases: Bireme (Biblioteca Regional de Medicina), Lilacs (Latin American Literature in Health Sciences), Scielo (Scientific Electronic Library Online) and books. The research took place in the period from January to March 2017, using articles in Portuguese and English for the past ten years. The therapy of induction of collagen proves to be a simple procedure, safe and effective for the treatment of scars acne. It can be

¹ Graduanda do curso de fisioterapia pela Faculdade Alfredo Nasser.

² Professora e orientadora da Faculdade Alfredo Nasser. Especialista em Fisiologia do exercício, fisioterapia ortopédica e fisioterapia dermatofuncional.

³ Mestre e doutoranda pelas ciências médicas da Unb.

combined with other techniques, or being used as a vehicle for permeation of assets which maximizes your results.

Keywords: *microneedling, active acne, scars of acne, therapy induction of collagen.*

1 INTRODUÇÃO

A acne é o problema dermatológico mais comum entre os brasileiros, segundo estudos da Sociedade Brasileira de Dermatologia (SBD) em 2009. É também o maior motivo que leva os pacientes a procurarem um dermatologista. A acne é a doença que mais predomina em pessoas brancas, negras e pardas, de ambos os sexos, com idade entre 14 e 39 anos. A acne acomete os folículos pilossebáceos em consequência da complicação da pele oleosa e é causada pela obstrução de secreção sebácea, podendo apresentar inflamação ou não (PEREIRA, 2013a).

As primeiras lesões da acne iniciam quando ocorre um aumento na produção de sebo em um folículo sebáceo, modificando a parede deste, promovendo um ambiente rico em lipídios e células descamadas da parede folicular, deixando o local ideal para a proliferação de microrganismos (PEREIRA, 2013b).

A etiopatologia da acne ocorre em quatro eventos: aumento excessivo da produção de sebo, por estímulos androgênicos; hiperqueratinização anormal do folículo, causando rolhas ou tampões córneos; colonização e crescimento da bactéria *Propionibacterium acnes*; consequentemente inflamação secundária à quimiotaxia de leucócitos e a liberação de diversos mediadores inflamatórios (MAIO, 2011). A acne pode provocar sequelas na pele como cicatrizes atróficas ou hipertróficas, que ocorre como resultado de danos à pele durante a cicatrização da acne (FABBROCINI, et al., 2010).

A cicatriz é um processo natural e biológico de cura após um ferimento. Cicatrizes são áreas de tecido fibroso que substituem o tecido normal da pele danificada com a lesão. Existem vários fatores que podem influenciar o aspecto final da cicatriz, como hereditariedade, características genéticas, local da lesão, idade do paciente, fator nutricional, medicamentos (MONTEIRO, 2012).

As cicatrizes podem ser classificadas como: elevadas (hipertróficas, queloidianas, papulosas e pontes), deprimidas (distensíveis e não distensíveis), e distróficas. A gravidade pode ser classificada em quatro níveis. Cicatrizes grau I ou maculares: estão relacionadas à superfície e à cor: eritematosas, hiper ou hipopigmentadas, visíveis a qualquer distância. Cicatrizes grau II ou leves:

relacionadas à superfície, atrofia ou hipertrofia leves, podem ser cobertas com maquiagem; Cicatrizes grau III ou moderadas: com depressão mais significativa, hipertrofia leve a moderada ou papulares, óbvias a distâncias sociais, não são facilmente camufladas, sendo distensíveis no caso das atróficas; Cicatrizes grau IV ou graves: cicatrizes distróficas, ice picks (furador de gelo), pontes, túneis e quelóides óbvias a distâncias sociais, não facilmente encobertas e não distensíveis, (ROSAS; MULINARI-BRENNER; HELMER, 2012).

Existe uma grande variedade de procedimentos usados no tratamento de cicatrizes de acne, dentre eles, a Terapia de Indução do Colágeno (TIC). Sua aplicação necessita de um aparelho chamado *roller*, que possui um formato cilíndrico, de aço inoxidável cirúrgico, de 0,1mm de diâmetro, cravejado por múltiplas agulhas posicionadas paralelamente em fileiras, (DODDABALLAPUR, 2009).

Terapia de indução de colágeno trata-se de uma técnica de microagulhamento que por meio de micro lesões provocadas na pele gera um processo inflamatório local, que induz a regeneração tecidual, estimulando a produção natural de colágeno (GOMES ; DAMAZIO, 2009).

As microlesões na derme papilar atuam como poderoso estímulo para desencadear o processo da cicatrização, liberando diversos fatores de crescimento, que conseqüentemente, estimulam a proliferação de fibroblastos e a síntese de colágeno III e I. Com a modificação de colágeno tipo III em tipo I, há uma contração na rede de colágeno, o que reduz a frouxidão da pele e suaviza cicatrizes e rugas. E isso promove a formação de tecido novo que "preenche" a cicatriz atrófica, bem como induz a repigmentação através da melhora do suprimento sanguíneo. O remodelamento tissular persiste por meses após o procedimento (KALIL et al. 2015).

Este trabalho será uma importante fonte de contribuição para pesquisas realizadas por estudantes, profissionais fisioterapeutas que possam se interessar pelo assunto, também à população de modo geral, em especial àqueles acometidos pela doença, e que buscam a melhor forma de tratá-la. Pois a acne é uma doença que tem repercussões físicas como as cicatrizes e psicológicas como a depressão; e estas podem ser minimizadas por meio de um tratamento precoce e adequado.

O trabalho teve como objetivo verificar a terapia de indução de colágeno no tratamento das cicatrizes de acne.

2. METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão de literatura do tipo descritivo-exploratória. As buscas foram realizadas nas seguintes bases de dados: Bireme (Biblioteca Regional de Medicina), Lilacs (Literatura Latino-Americana em Ciências da Saúde), Scielo (Scientific Electronic Library Online) e livros.

A pesquisa ocorreu no período de janeiro a março de 2017, utilizando artigos em português e inglês dos últimos dez anos. As palavras-chave utilizadas foram: microagulhamento, acne ativa, cicatriz de acne, terapia de indução de colágeno.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Acne

A acne vulgar é o problema dermatológico mais frequente, afetando 85 a 100% da população em alguma fase da vida. Geralmente se inicia na puberdade. A duração da doença varia, e pode persistir na idade adulta em 50% das pessoas acometidas, e em alguns casos, é possível deixar sequelas. Apesar de a acne não apresentar situações de morbidade severa, mortalidade e incapacidades físicas, tem repercussões físicas (cicatrices), psicológicas (baixa autoestima, depressão, ansiedade e inibição social) e sociais (desemprego) que com o tratamento precoce e adequado poderão ser minimizadas, (SILVA; COSTA; MOREIRA, 2014).

A acne é uma patologia multifatorial crônica, de caráter genético-hormonal, inflamatório, que acomete as glândulas sebáceas e o folículo piloso, afetando a face, tórax e dorso, podendo causar a formação de comedões abertos ou fechados, pústulas, pápulas e nódulos císticos, conseqüentemente sua evolução depende da intensidade do processo inflamatório (PEREIRA, 2013b).

Conforme Maio (2011), sua etiopatologia baseia-se na interação dos seguintes fatores: aumento excessivo da produção de sebo, por estímulos androgênicos; hiperqueratinização anormal do folículo, causando rolhas ou tampões córneos; colonização e crescimento da bactéria *Propionibacterium acnes*; conseqüentemente inflamação, secundária à quimiotaxia de leucócitos e a liberação de diversos mediadores inflamatórios.

A acne é dividida em dois grupos: acne comedoniana ou não inflamatória, que predominam comedões abertos e fechados e lesões maculares, e acne inflamatória, com presença de pápulas, pústulas, nódulos e cistos. E pode-se classificar a acne em cinco graus: Grau I- apenas comedogênica e não inflamatória, com presença de comedões e raras pápulas e pústulas; Grau II – lesões pápulo-pustulosas e inflamatórias; Grau III – nódulos e cistos; Grau IV – conglobata, forma severa da doença com vários nódulos inflamatórios, formação de abscessos e fístula (Anexo A); Grau V – fulminante, mais comum no sexo masculino, forma rara e grave, de instalação súbita, acompanhada de manifestações sistêmicas como, febre, leucocitose e poliartralgia, com inflamação, e pode ocorrer necrose e hemorragia em algumas lesões (Anexo B) (MAIO, 2011).

3.2 Cicatrizes de acne

As cicatrizes de acne não causam somente problemas estéticos, mas também psicológicos. São consideradas uma condição devastadora em que o paciente sofre de muitos transtornos emocionais como depressão, baixa autoestima e transtornos de personalidade (MAJID, 2009).

As cicatrizes de acne iniciam geralmente com o rompimento de uma lesão inflamatória dentro do folículo piloso, formando um abscesso perifolicular. Essa reação inflamatória em condições normais é encapsulada pela epiderme e pelas estruturas anexiais, e deverá ser reabsorvida em sete a dez dias e a pele recupera-se sem deixar marcas. Quando acontece falha na reparação, ocorre o rompimento do abscesso, que conseqüentemente, induz a formação de trajetos fistulosos múltiplos. A gravidade da inflamação, determinará a quantidade, o tipo e a profundidade das sequelas cicatriciais. Sendo que as lesões podem ser superficiais ou atingir toda a derme e até mesmo o tecido celular subcutâneo (MAIO, 2011).

Existem dois tipos de cicatrizes: atróficas, quando há perda de tecido, e hipertrófica decorrente do ganho de colágeno. Em média 80 a 90% das pessoas com cicatrizes de acne apresentam cicatrizes associadas à perda de colágeno, as chamadas cicatrizes atróficas, em comparação com a minoria que apresenta cicatrizes hipertróficas ou queloides (FABBROCINI et al., 2010).

As cicatrizes podem ser classificadas como: elevadas, distróficas e deprimidas (distensíveis e não distensíveis). As distensíveis subdividem-se em retráteis e onduladas, enquanto as não-

distensíveis podem ainda classificar-se em superficiais, médias ou crateriformes, profundas (ice-picks) e túneis (GÓES et al., 2016).

As cicatrizes elevadas são subdivididas em: hipertróficas que são limitadas à região da lesão original; queiloideanas, as dimensões ultrapassam as da lesão inicial, pacientes com predisposição genética; papulosas, são elevações macias e desaparecem à distensão da pele; e pontes, que são cordões fibrosos sobre a pele sã. As cicatrizes distróficas são caracterizadas pela forma irregular, podem apresentar fundo branco e atrófico ou áreas fibróticas espessas, podendo ainda conter material sebáceo e/ou purulento. As cicatrizes deprimidas distensíveis são subdivididas em: ondulações ou vales, que desaparecem após a tração da pele; e as retrações, onde permanecem aderidas em sua porção central após a distensão. As deprimidas não distensíveis não desaparecem à tração da pele (MAIO, 2011).

A gravidade das cicatrizes pode ser classificada em quatro níveis: Grau I ou maculares: estão relacionadas à superfície e à cor: eritematosas, hiper ou hipopigmentadas, visíveis a qualquer distância; Grau II ou leves: estão relacionadas à superfície, atrofia ou hipertrofia leves, podem ser cobertas com maquiagem; Grau III ou moderadas: apresentam depressão tecidual mais significativa, hipertrofia leve a moderada ou papulares, não são facilmente camufladas, sendo distensíveis no caso das atróficas; Grau IV ou graves: cicatrizes distróficas, ice picks (furador de gelo), pontes, túneis e queiloides óbvias a distâncias sociais, não facilmente encobertas e não distensíveis (ROSAS; MULINARI-BRENNER; HELMER, 2012).

3.3 Microagulhamento

Há mais de 5 mil anos os chineses utilizavam uma técnica conhecida como acupuntura cutânea, na qual era utilizado um martelo com 5 ou 7 agulhas para promover o descongestionamento da energia. Em 1995 Orentreich e Orentreich descreveram a subcisão dérmica para tratar cicatrizes. Camirand e Doucet em 1997 trataram cicatrizes com uma pistola de tatuagem para simular um abrasão com agulha, onde observou-se melhoras nos quadros de cicatrizes. Porém apenas em 2006 o cirurgião sul-africano Dr. Desmond Fernandes desenvolveu o primeiro equipamento de *roller*, da marca *dermaroller*, o uso de agulhas em cicatrizes, foi quando essa ideia começou a se difundir pelo mundo todo (DODDABALLAPUR; 2009; NEGRÃO, 2015).

O microagulhamento é uma técnica que, por meio de micro lesões provocadas na pele gera um processo inflamatório local, o que induz a uma regeneração tecidual local, estimulando, dessa forma, a produção natural de colágeno (GOMES; DAMAZIO, 2009). Esse método não se trata necessariamente de uma novidade, mas torna-se um procedimento diferenciado pelo fato de estimular a epiderme e a derme. Dessa forma, promove o rompimento temporário da barreira cutânea, que permite a entrada de ativos por um sistema conhecido como SATI (Sistema de Acesso Transdermal de Ingrediente), para os níveis da pele que desejam ser trabalhados (PIATTI, 2015; NEGRÃO, 2015).

Sua aplicação necessita de um aparelho chamado *roller*, o qual provoca micro lesões na pele induzindo formação de novo colágeno. O aparelho possui um formato cilíndrico, de aço inoxidável cirúrgico, de 0,1mm de diâmetro, cravejado por múltiplas agulhas com modelos que apresentam cerca de 190 a 590 agulhas finas e o comprimento varia de 0,20 mm a 3,0 mm, posicionadas paralelamente em fileiras (DODDABALLAPUR, 2009).

As agulhas separam as células umas das outras sem cortá-las, e sem removê-las, desta forma, muitas células são poupadas. A epiderme e especialmente o estrato córneo permanecem “intactos”, exceto pelos micros furos feitos pelas agulhas, que se recupera rapidamente após ser perfurada. Quando a agulha penetra na pele, é causada uma lesão localizada e um sangramento mínimo pela ruptura dos vasos sanguíneos finos. A cicatrização da ferida resultará na formação de novo colágeno na derme superior logo abaixo da camada basal da epiderme (FABBROCINI, et al., 2009b).

A lesão provocada depende do comprimento da agulha utilizada e a profundidade de tecido alcançado (ALVES; ALVES; PEREIRA, 2015). O microagulhamento promove um processo inflamatório local com liberação de mediadores químicos e cicatrização tecidual, onde o processo de cicatrização das feridas se manifesta em três fases: fase inflamatória que se inicia logo após a lesão, liberando fatores quimiotáticos provocando a invasão de plaquetas, neutrófilos e fibroblastos. Esta fase dura aproximadamente de 48 a 72 horas. Na fase proliferativa ocorre a formação de novos vasos sanguíneos, os queratinócitos se proliferam liberando fatores de crescimento, promovendo a formação de colágeno tipo III pelos fibroblastos. Esta fase pode durar de 12 a 14 dias. E a fase de remodelamento tecidual que pode durar de meses a anos, o colágeno do tipo III é gradualmente substituído pelo colágeno tipo I. A pele torna-se mais suave apresentando uma coloração natural (FABBROCINI, et al., 2009a).

O microagulhamento é contraindicado em casos de: lesões cancerígenas, verrugas, hiperqueratose solar, psoríase, infecção no sítio de aplicação, herpes labial, acne ativa, uso de anticoagulantes e distúrbios de coagulação, distúrbio hemorrágico, lesões abertas ou vasculares, rosácea ativa, alergia, distúrbio de cicatrização, diabetes mellitus descontrolada e doenças crônicas de pele (NAIR; ARORA, 2014).

É uma modalidade simples e relativamente de baixo custo indicada para o tratamento de cicatrizes de acnes, estrias, rugas e marcas de expressão, flacidez, lipodistrofia genóide (LDG) e rejuvenescimento facial (GARCIA, 2013; NAIR; ARORA, 2014).

3.4 Microagulhamento no tratamento das cicatrizes de acne

Acredita-se que as micros agulhas quebram os feixes de colágeno superficiais da derme responsáveis pelas cicatrizes, com subsequente indução de colágeno novo (FABBROCINI et al. 2009b; EL-DOMYATI, 2015).

O microagulhamento promove múltiplas micro lesões na derme, que iniciam uma cascata complexa de fatores de crescimento que resultam na formação de novo colágeno e elastina na derme papilar, e também novos capilares. Esta neovascularização e a neocolanogênese leva à redução das cicatrizes de acne (DODDABALLAPUR, 2009; FABBROCINI, et al., 2010).

Em geral, os resultados começam a ser vistos seis semanas após o tratamento, porém os efeitos completos podem levar no mínimo três meses para ocorrer, pois a deposição de novo colágeno ocorre lentamente, e a textura da pele continuará a melhorar ao longo de 12 meses (GOZALI; ZHOU, 2015).

Evangelista (2013) afirma em seu estudo, que após cinco sessões de microagulhamento com intervalo de 15 dias entre elas, verificou-se uma melhora significativa das cicatrizes de acne. Com redução da profundidade e atenuação dos orifícios que antes encontravam-se dilatados. Ressaltando ainda que em comparação com outros procedimentos, o microagulhamento demonstra uma resposta positiva, pois a fotosensibilidade é menor e o controle do procedimento é maior.

Fabbrocini et al. (2014), utilizou a técnica de microagulhamento, no tratamento de cicatrizes pós-acne em 60 pacientes com fototipos de I a VI. Foram realizadas três sessões com intervalos

mensais. Após a análise dos resultados, concluíram que a técnica age positivamente em todos os fototipos sem apresentar risco de despigmentação.

Dogra, Yaday e Sarangal (2014), realizaram a técnica de microagulhamento no tratamento de cicatrizes de acne em 36 pacientes asiáticos com fototipos IV e V. Após 5 sessões, com intervalo mensal entre cada sessão, observou-se uma melhora significativa nas lesões cicatriciais de acne.

Fabbrocini, et al. (2009b), realizaram um estudo com 32 pacientes, utilizando o microagulhamento nas cicatrizes de acne, os resultados comprovaram que após duas sessões, as severidades das cicatrizes em todos pacientes foram muito reduzidas e apresentou uma melhora estética global. Concluindo que a técnica também possui efeito imediato na melhoria das cicatrizes de acne.

Outra função do microagulhamento é permitir a permeação de princípios ativos, através do micro canais que favorecem a absorção do ativo de forma eficaz. Desta maneira, é possível afirmar que a ação combinada do microagulhamento e de ativos cosméticos é capaz de potencializar os resultados (KLAYN; LIMANA; MOARES, 2012; GARCIA, 2013; PIATTI, 2015).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados encontrados através dos estudos realizados, é notório a eficácia do método da terapia de indução de colágeno no tratamento das cicatrizes de acne. Os estudos incluídos na pesquisa descrevem que este método é amplamente indicado para a melhora das cicatrizes pós acne. Visto que proporciona uma melhora no aspecto global da pele.

Os benefícios da técnica de microagulhamento são: aumento da vascularização, melhora a textura, aparência e elasticidade da pele, diminui rugas e linhas de expressão promovendo rejuvenescimento facial.

O presente estudo conclui que a terapia de indução de colágeno tem se mostrado um procedimento simples e seguro no tratamento das cicatrizes de acne. Podendo ainda ser combinado com outras técnicas, ou sendo usado como veículo para permeação de ativos, maximizando assim seus resultados. Porém, a realização de mais estudos é necessária para que a terapia de indução de colágeno se consolide como uma terapia eficaz no tratamento das cicatrizes de acne.

REFERÊNCIAS

ALVES. A.; ALVES, F.; PEREIRA, B. T. **Terapia de indução de colágeno no tratamento da cicatriz atrófica pós acne**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso de Estética e Cosmética, Faculdade Cambury, Goiânia, 2015.

DODDABALLAPUR, S. Microneedling with Dermaroller. **Journal of Cutaneous and Aesthetic Surgery** – V. 2, n. 2, Jul-dec. 2009. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2918341/>. Acesso em 21 de fev. de 2017.

DOGRA, S.; YADAV, S.; SARANGAL, R. Microneedling for acne scars in Asian skin type: an effective low cost treatment modality. **Journal of Cosmetic Dermatology**. v. 13, n. 3, p. 180-187, set. 2014. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25196684>. Acesso em 03 de mar. de 2017.

EL-DOMYATI, M. et al. Microneedling Therapy for Atrophic Acne Scars An Objective Evaluation. **J Clin Aesthet Dermatol**. v. 8 n.7: p. 36-42, jul. 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4509584/>. Acesso em 27 de fev. de 2017.

EVANGELISTA, M. M. **O Uso do microagulhamento como tratamento de cicatriz de acne**. 2013. Disponível em: <<http://www.portaleducacao.com.br/fisioterapia/artigos/50060/o-uso-do-microagulhamento-como-tratamento-de-cicatriz-de-acne>>. Acesso em 08 de mar. de 2017.

FABBROCINI, G. et al. Periorbital wrinkles treatment using collagen induction therapy. **Surgical & Cosmetic Dermatology**. v. 1, n. 3, p. 106-11, 2009a. Disponível em <http://www.surgicalcosmetic.org.br/detalhe-artigo/24/Tratamento-de-rugas-periorbitais-por-terapia-de-inducao-de-colageno>. Acesso em 27 de fev. de 2017.

_____. Acne scarring treatment using skin needling. **Clin Exp Dermatol**. v.34, n.8, p.874-879 dec. 2009b. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19486041>. Acesso em: 03 de mar. De 2017.

_____. Acne Scars: Pathogenesis, Classification and Treatment. **Dermatol Res Pract**. V. 2010/2010. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2958495/>. Acesso em 27 de fev. de 2017.

_____. Percutaneous collagen induction: an effective and safe treatment for post-acne scarring in different skin phototypes. **Journal of Dermatological Treatment**, Sea Bright, USA, v. 25, n. 2, p. 147-152, abr. 2014. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23216209>. Acesso em: 08 de mar. de 2017.

GARCIA, M. E. **Microagulhamento com drug delivery**: um tratamento para LDG. Trabalho de conclusão de curso – (Graduada em Dermatologia) Faculdade de Medicina do ABC. Santo André, São Paulo, 2013.

GÓES, H. F. de O. et al. Subcisão e microagulhamento: relato de dois casos. **Surg Cosmet Dermatol**. São Paulo, V.8, n.4, p.381-384, 2016 Disponível em: <http://www.surgicalcosmetic.org.br/detalhe-artigo/525/Subcisao-e-microagulhamento--relato-de-dois-casos>. Acesso em 28 de fev. de 2017.

GOMES, R. K.; DAMAZIO, M. G. **Cosmetologia descomplicando os princípios ativos**. 3ª ed. Ampliada. São Paulo: Livraria Médica Paulista Editora Ltda, 2009.

GOZALI, M. V.; ZHOU, B. Effective Treatments of Atrophic Acne Scars. **J Clin Aesthet Dermatol**. v.8, n.5, p.33-40, mai. 2015. Disponível em: <http://pubmedcentralcanada.ca/pmcc/articles/PMC4445894/>. Acesso em: 06 de mar. de 2017.

KALIL, C. L. P. V. et al. Tratamento das cicatrizes de acne com a técnica de microagulhamento e drug delivery. **Surg Cosmet Dermatol**. Porto Alegre, v.7, n.2, p.144-148. 2015. Disponível em: <http://www.surgicalcosmetic.org.br/detalhe-artigo/393/Tratamento-das-cicatrizes-de-acne-com-a-tecnica-de-microagulhamento-e-drug-delivery>. Acesso em: 27 de fev. de 2017.

KLAYN, A. P.; LIMANA, M. D.; MOARES, L. R. dos S. **Microagulhamento como agente potencializador da permeação de princípios ativos corporais no tratamento de lipodistrofia localizada**: estudo de casos. 2013. Disponível em: www.cesumar.br/prppge/pesquisa/epcc2013/.../aline_prando_klayn.pdf. Acesso em 28 de fev. de 2017.

MAIO, M de. **Tratado de medicina estética** / organizador Maurício de Maio. 2. Ed. – São Paulo: Roca, 2011.

MAJID I. Microneedling Therapy in Atrophic Facial Scars: An Objective Assessment. **J Cutan Aesthet Surg**. v.2, n.1, p.26-30, jan/jun. 2009. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2840919/>. Acesso em: 28 de fev. de 2017.

MONTEIRO, E. de O. Cicatrizes de acne: opção de tratamento com radiofrequência. **RBM Edição especial Dermatologia & Cosmiatria**. v. 69, n. esp. p.25-29, ago. 2012. Disponível em: http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?fase=r001&id_=22. Acesso em: 10 jan. 2017.

NAIR, P. A.; ARORA, T. H. Microneedling Using Dermaroller A Means Of Collagen Induction Therapy. **Gujarat medical Journal**. Vol. 69, No. 1. march, 2014. Disponível em: <http://medind.nic.in/gaa/t14/i1/gaat14i1p24.pdf>. Acesso em 08 de mar. de 2017.

NEGRÃO, M. M. C. **Microagulhamento**: bases fisiológicas e práticas. São Paulo: Ed. SR8, 2015.
PEREIRA, M. de F. L. **Cosmetologia**/Maria de Fátima Lima Pereira. – 1. Ed. – São Caetano do Sul, SP: Difusão Editora. 2013a. – (Série curso de estética).

_____. **Recursos técnicos em estética** (v.1) / Maria de Fátima Lima Pereira (org.). -- 1. Ed. -- São Caetano do Sul, SP: Difusão Editora. 2013b. -- (Série curso de estética).

PIATTI, I. L. Microagulhamento e os fatores de crescimento. **Revista Estética com ciência**. São Paulo, Ed. ano I, Nº 01/86, P.69-72. 25, Set. 2015.

ROSAS, F. M. B.; MULINARI-BRENNER F.; HELMER, K. A. Avaliação comparativa do Laser de CO2 fracionado e da dermoabrasão no tratamento de cicatriz de acne. **Surg Cosmet Dermatol**. Paraná. V.4, n.4, p.298-303. 2012 Disponível em: <http://www.surgicalcosmetic.org.br/detalhe-artigo/230/Avaliacao-comparativa-do-Laser-de-CO2-fracionado-e-da-dermoabrasao-no-tratamento-de-cicatriz-de-acne>. Acesso em: 20 fev. 2017.

SILVA, A. M. F. da; COSTA, F.P; MOREIRA, M. Acne vulgar: diagnóstico e manejo pelo médico de família e comunidade. **Rev Bras Med Fam Comunidade**. Rio de Janeiro, v.9, n.30, p.54-63, Jan/Mar. 2014 Disponível em: [http://dx.doi.org/10.5712/rbmfc9\(30\)754](http://dx.doi.org/10.5712/rbmfc9(30)754). Acesso em 21 fev. 2017.

ANEXOS**ANEXO A- Classificação da acne**

Acne grau I



Acne grau II



Acne grau III



Acne grau IV



Fonte: <http://www.portalsaofrancisco.com.br/saude/acne>

ANEXO B- Acne fulminante grau V

Fonte: <https://www.tuasaude.com/acne-fulminante/>