

TERAPIAS UTILIZADAS NO TRATAMENTO DE CICATRIZ DE ACNE

DANIELE DE QUADROS FERREIRA¹
KASSIA PEREIRA DOS SANTOS²

RESUMO: Acne é a afecção mais comum no mundo, em sua patologia é natural ver a evolução dos comedões para inflamações das glândulas sebáceas, o que leva a diferentes níveis de agressividade dessa doença. Ao findar o processo inflamatório ativo da acne, vários pacientes apresentam algum tipo de cicatriz. As cicatrizes atróficas de acne são um problema estético e psicossocial como por exemplo depressão e baixa autoestima. Não há tratamento padrão para esta disfunção. Na abordagem terapêutica da acne vulgar é fundamental traçar estratégias modernas e adequadas de tratamento com base na apresentação clínica da lesão e nas características individuais de cada caso. Dentro desse contexto: Qual a eficácia do microagulhamento, PRP e ozonioterapia na cicatriz de acne e sua efetividade combinada entre si? O presente trabalho tem a finalidade de avaliar os benefícios e eficácia das terapias combinadas para tratamento de cicatrizes da acne, usando microagulhamento em conjunto com PRP e Ozonioterapia. A opção terapêutica vai depender da gravidade da acne como também sua forma e característica. O microagulhamento, PRP e ozonioterapia apresentam efeitos positivos nas cicatrizes da acne de forma individual, mas sendo aplicados em conjunto a resposta é mais satisfatória. O presente trabalho constitui em revisão bibliográfica e pesquisa de artigos científicos de caráter qualitativo, descritivo e exploratório, tendo como base de pesquisas as plataformas: Scielo, PubMed, Google Acadêmico e Redalyc. Foram considerados artigos de língua portuguesa e estrangeira, em um recorte temporal de 1999 a 2021. Porém consta uma citação de um artigo publicado em 1995.

PALAVRAS-CHAVE: Acne. Cicatriz de acne. Microagulhamento. Ozonioterapia. Plasma Rico em Plaquetas.

THERAPIES USED IN ACNE SCAR TREATMENT

ABSTRACT: Acne is the most common condition in the world, in its pathology it is natural to see the evolution of comedones to inflammation of the sebaceous glands, which leads to different levels of aggressiveness of this disease. Upon encountering the active inflammatory process of acne, several patients showed some type of scarring. Atrophic acne scars are an aesthetic and psychosocial problem such as depression and low self-esteem. There is no standard treatment for this disorder. In the therapeutic approach to acne vulgaris, it is essential to outline modern and adjusted treatment strategies based on the clinical presentation of the lesion and the individual characteristics of each case. In this context: What is the effectiveness of microneedling, PRP and ozone therapy in acne healing and their combination? The present work aims to evaluate the benefits and effectiveness of combined therapies for the treatment of acne scars, using microneedling in conjunction with PRP and Ozone therapy. The therapeutic option will depend on the severity of the acne as well as its shape and characteristics. Microneedling, PRP and ozone therapy have positive effects on acne scars individually, but when applied together, the response is more satisfactory. The present work consists of a bibliographical review and research of scientific articles of a qualitative, descriptive and exploratory nature, based on the following research platforms: Scielo, PubMed, Google Scholar and Redalyc. Portuguese and foreign

¹ Professora especialista em Ozonioterapia e docência do ensino superior, curso de Biomedicina, Centro Universitário Fasipe – UNIFASIPE. Endereço eletrônico: danieleferreira.biomed@gmail.com.

² Acadêmico de Graduação, Curso de Biomedicina, Centro Universitário Fasipe - UNIFASIPE. Endereço eletrônico: kassiasantos050@hotmail.com.

language articles were considered, in a time frame from 1999 to 2021. However, there is a quote from an article published in 1995.

KEYWORDS: Acne. Acne Scar. Microneedling. Ozone therapy. Platelet Rich Plasma

INTRODUÇÃO

Acne é a afecção mais comum no mundo, e é natural a evolução dos comedões para inflamações das glândulas sebáceas, levando a diferentes níveis de agressividade. Segundo Silva; Costa; Moreira (2014), a fisiopatologia da acne é complexa, envolve quatro fatores primários, hiperplasia, hiperqueratinização, colonização pelas bactérias e inflamação (PEREIRA; COSTA; SOBRINHO, 2019).

A acne é muito frequente e afeta a população em uma estimativa de 85 a 100% ao longo da vida. Tem início na puberdade, onde o auge em adolescentes do sexo feminino está na faixa etária dos 14 e 17 anos, e no sexo masculino essa faixa fica entre 16 e 19 anos (SILVA; COSTA; MOREIRA, 2014).

Segundo Costa e Velho (2018), o tipo obstinado é o mais frequente retratando 70 a 80% dos casos, mostrando prevalência da acne da adolescência, a acne pode ser inconstante na vida adulta, mesmo assim prevalece em cerca de 40% dos casos.

Lima et al. (2016) afirma que, ao findar o processo inflamatório ativo da acne, os pacientes apresentam algum tipo de cicatriz, essas cicatrizes se formam na maioria dos casos pelo não tratamento das espinhas, gerando lesões e manchas na pele. Essas cicatrizes trazem consigo problemas estéticos e psicossociais, como por exemplo a depressão, ansiedade e baixa autoestima.

Com impacto direto na autoimagem das pessoas acometidas por essa patologia, é fundamental que haja conhecimento que supra a demanda na busca de tratamentos dessas cicatrizes, técnicas que poderão ser utilizadas em conjunto pelo biomédico esteta para melhorar não só a aparência, mas agir diretamente na qualidade de vida do paciente.

São vários os tratamentos disponíveis para cicatrizes de acne, atualmente pode-se contar com preenchedores dérmicos, microdermoabrasão, peeling químico, ozonoterapia, PRP e cirurgias técnicas como por exemplo a subincisão ou excisão (ALLGAYER, 2014). Assim o propósito desse trabalho é conhecer quais as técnicas trazem um resultado eficaz para o tratamento da acne e consequentemente a cicatriz da acne.

O presente trabalho tem como objetivo avaliar os benefícios e eficácia das terapias combinadas para tratamento de cicatrizes da acne, usando microagulhamento em conjunto com PRP e Ozonioterapia.

Este trabalho consiste em uma pesquisa bibliográfica, qualitativa descritiva e exploratória. A obtenção de dados foi feita através de artigos científicos, a pesquisa foi realizada a partir das plataformas de busca como a, Scielo, PubMed, Google Acadêmico e Redalyc, com as palavras chaves: Acne, cicatriz, microagulhamento, PRP e ozonioterapia. Foram considerados artigos de língua portuguesa e estrangeira, em um recorte temporal de 1995 a 2022

2. REVISÃO DE LITERATURA

A pele e seus decorrentes compõem o sistema tegumentar, constituída por tecido epitelial (epiderme) e tecido conjuntivo (derme). Tendo como função principal a proteção do corpo por agir como barreira entre o meio interno e o ambiente externo (BERNARDO; SANTOS; SILVA, 2019).

É o maior e mais pesado órgão do corpo humano, podendo modificar-se estruturalmente ao longo de sua extensão. É formada por três camadas, onde há dependência mutua entre elas, epiderme, derme e hipoderme (CÂMARA, 2009).

A epiderme é a camada mais externa da pele sendo a responsável pelos anexos, como pelos, glândulas sudoríparas, unha entre outros e é composta por camadas de tecido epitelial. A epiderme forma a barreira protetora para que, micróbios não adentrem no organismo e também dificulta a saída de água por evaporação ou atrito (SBD, 2017).

Derme é um tecido conjuntivo, onde sustem a epiderme e está apoiada a hipoderme. É constituída principalmente por elastina e fibras colágenas, onde essas vão determinar a espessura e elasticidade da pele. A epiderme não é vascularizada, assim a derme dá o suporte necessário para que a epiderme seja nutrida, os vasos sanguíneos são os responsáveis por essa nutrição e pela termorregulação da pele (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2017).

A derme é constituída por dois tipos de camadas, a derme papilar (superficial), e a derme reticular (mais profunda). Ambas possuem várias fibras elásticas. Tanto a derme reticular quanto a papilar, são ricas em fibras e elastina, o que as tornam responsáveis pela elasticidade da pele e também pela resistência (MONTANARI, 2016).

A hipoderme também conhecida como tecido adiposo ou tela subcutânea, é a última camada, une a pele aos órgãos mais profundos e se localiza na região inferior da pele, composta basicamente por células de gordura, tendo como função modelação do corpo, reserva energética (depósito de calorías), da mobilidade a pele, formação de uma manta térmica (termogênese) e também proteção contra choques (amortecedor de traumas), é muito rica em fibras e células adiposas (TASSINARY, 2019).

2.2 Anatomia e fisiologia da glândula sebácea

A glândula sebácea é uma glândula exócrina pois secreta substância na superfície do corpo ou na luz dos órgãos. A glândula sebácea é caracterizada como alveolar, ramificada e holócrina pois tem uma luz maior contem ramificações e quando há excreção a célula morre e é liberada juntamente com a secreção. Para que essa glândula se ative é necessário que haja a estimulação pelos hormônios sexuais andrógenos (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2017).

Segundo Farias (2011), o sebo é constituído por lipídios como o colesterol, ácidos graxos e triglicérides. O aumento da secreção sebácea pela glândula é decorrente do aumento na produção desse sebo, o qual está ligado diretamente a severidade da acne

Segundo Hassun (2000) dentre os microrganismos isolados na superfície, existem três principais, *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus epidermidis* e *Malassezia furfur*. Onde *P. Acnes* é o mais importante. Com o aumento do sebo na pele na adolescência, observa-se um aumento significativo de *P. Acnes*, ao qual não se tem conhecimento entre a relação do aumento das bactérias encontradas na superfície da pele e nos ductos das glândulas sebáceas e a severidade da acne.

2.3. Principais fatores para o desenvolvimento da acne

O desenvolvimento é multifatorial, entre os principais fatores envolvidos na patogênese da acne estão, o grande aumento na produção de sebo granular. A comedogênese, que é o resultado da hiperqueratinização folicular, onde haverá a diminuição na descamação pois o ácido linoleico necessário na síntese de ácidos graxos de cadeia longa é reduzido nos comedões (STEINER; BEDIN; MELO, 2003).

Esse ácido tem importante função na barreira epidérmica, com essa alteração da barreira, facilita a entrada de organismos presentes no sebo na derme, promovendo inflamações e infecções. (COSTA; ALCHORNE; GOLDSCHMIDT, 2008).

O aumento demasiado na atividade das glândulas sebáceas e a produção aumentada no processo de queratinização, faz com que ocorra uma obstrução no canal pilosebáceo (poro), causando a retenção do sebo que deveria ser eliminado, conseqüentemente formam-se os comedões, como demonstrado em uma imagem ilustrativa abaixo (STEINER; BEDIN; MELO, 2003).

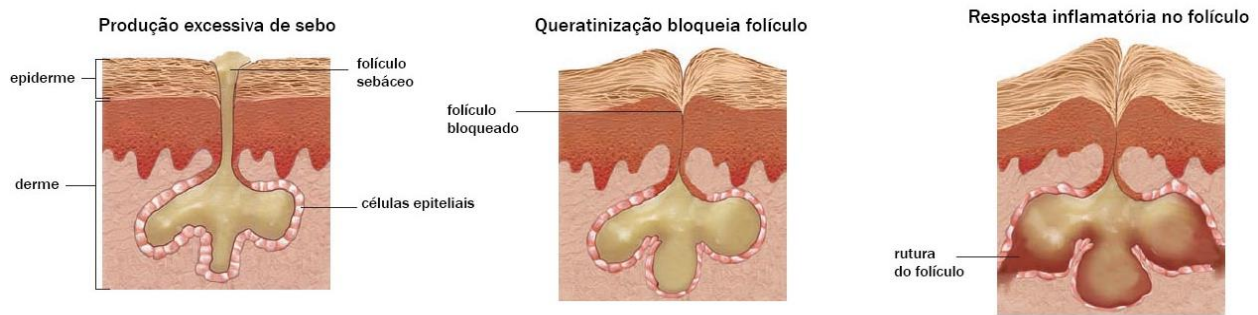


Figura 1- Imagem ilustrativa do desenvolvimento da acne
 Fonte: Cerqueira (2013).

A imagem acima retrata de forma ilustrativa passo a passo para o surgimento da acne. Segundo Cerqueira (2013), com o aumento dos andrógenos há o desencadeamento na hiperprodução do sebo, aumento do processo de queratinização, crescimento da bactéria *Propionibacterium acnes* causadoras da acne, e inflamação nas unidades pilosebáceas.

Vários fatores contribuem para o desenvolvimento da acne, como a ingestão de alimentos carregados em glicose, estresse emocional, uso de cosméticos oclusivos (que evitam que a pele perca água por meio de evaporação) entre outros. (RIBEIRO et al., 2015).

2.3.1 Classificação quanto ao grau de severidade

Segundo Usatine, Quan, Strick (1999), a classificação da acne pode ser definida em inflamatória e não inflamatória, de acordo com o tipo de lesão predominante, já o grau de severidade da acne pode ser classificado de acordo com: a quantidade de lesões inflamatórias, sendo considerada ligeira desde que existam apenas pápulas (cravos), sem lesões inflamatórias.

Leve: presença de pústula que por sua vez é a evolução da lesão anterior (pápulas), são inflamadas e com presença de pus. Moderada: Pápulas, pústulas menores e lesões maiores, muito doloridas, avermelhadas e mais profundas, e bem inflamadas (cistos). Grave ou severa: Pápulas, pústulas pequenas e corpulentas lesões císticas, concentração de abscessos e cicatrizes, causando deformidade na área afetada, (acne conglobata) (VAZ, 2003).

De acordo com FreedBerg et al. (2006), a acne vulgar pode ser classificada e dividida em inflamatória e não-inflamatória, sendo que sua subdivisão é determinada de I a V de acordo com a gravidade do quadro.

Onde I é considerada acne subclínica, onde há presença de poucos comedões que podem ser vistos apenas se analisados cuidadosamente, é classificada como não inflamatória e comedoniana como demonstrado na imagem a seguir (Figura 3). A acne de grau II é considerada leve com presença de pápulas e pústulas além dos comedões, já existe a presença de inflamações (USATINE; QUAN; STRIKE, 1999).



Fonte: Hanley (2019).

Fonte: Adaptado de Junior (2016)

Figura 2: Acne grau I - subclínica ou comedônica¹ e Acne grau II- Pápulo-Pustulosa²

Na acne de grau I o que predomina são os comedões ou cravos como são conhecidos, surgem principalmente na testa, bochechas e nariz, sem presença de pus como demonstrado na imagem acima. A acne de grau II popularmente conhecida como espinhas, caracterizada por possuir pus, aspecto arredondado, avermelhadas podendo ser dolorosas (BRENNER et al., 2006).

Na acne de grau III os nódulos e cistos são predominantes, há um agrupamento dos nódulos (lesões solidas mais visíveis), também é chamada de nódulo-cística. Popularmente conhecida como espinha interna, são bastante dolorosas e incomodas (BARROS, 2020).

O conjunto de lesões bem próximas umas das outras é considerada acne de grau IV, caracterizada pela presença de pus, o que leva a formação de múltiplos abscessos e fístulas, o que conseqüentemente causa deformidade na pele. Cistos são encontrados com muita frequência nesse aglomerado de lesões (JUNIOR, 2016). As imagens a seguir demonstram a severidade que esses graus atingem a pele.



Figura 3: Acne grau III – Nódulo-cística¹ e Acne grau IV- Conglobata²
Fonte: Sousa (2015). Fonte: Marques [s.d.].

O mais grave entre esses graus mencionados, é o grau V pode ser a evolução da acne vulgar causando dores no corpo, mialgia, febre e mal estar, são casos raros, detectados com mais frequência no sexo masculino. Caracteriza-se por lesões graves, cistos dolorosos onde formam úlceras deixando grandes cicatrizes (BARROS, 2020). Segue exemplo da severidade em que a acne fulminante atinge a pele.



Figura 4: Grau V- Acne fulminante
Fonte: Sousa (2015).

Acne fulminante é o mais raro dos tipos de acnes existentes, considerado gravíssimo acompanhada de elevação anormal da temperatura, leucocitose e artralgia. Surgem muitas erupções profundas, mais comum nas costas, peito e face em homens. O tratamento é com auxílio de medicações, pomadas e cremes recomendadas pelo médico. Pode ser indicado até intervenções cirúrgicas (ZUCHETO, 2011).

2.4 Processo de cicatrização da pele

Após ocorrer um rompimento na barreira tecidual, inicia-se o processo de reparo, que compreende uma série de eventos moleculares e celulares para alcançar-se a restauração do tecido lesado da melhor e mais rápida forma possível (MENDONÇA; NETTO, 2009).

A cicatrização de uma ferida é caracteristicamente dinâmica e envolve fenômenos bioquímicos e fisiológicos cominando sempre harmonia para alcançar repavimentação tissular sem danos, sendo que esses fenômenos variam de acordo com o grau de lesão a qual o tecido foi submetido (BALBINO; PEREIRA; CURI, 2005).

As feridas que atingem a derme completa ou até mesmo chegam ao subcutâneo, exigem que seja formado um novo tecido, caracterizado como, tecido de granulação, em que a epitelização, que é a base da cicatrização nas feridas de espessura parcial, ocorre somente nas margens da ferida. Nesse grau de lesão, a cicatriz formada é totalmente perceptível e, muitas vezes, manifestada ao nível do tecido (MANDELBAUM; SANTIS; MANDELBAUM, 2003).

2.4.1 Coagulação e Fase Inflamatória

A fase inicial ao processo é classificada em coagulação e seu desencadeamento ocorre logo com o surgimento da ferida, e depende diretamente da atividade das cascatas plaquetária e de coagulação (ALLGAYER, 2014).

A Proliferação tem início por volta do terceiro dia e tem duração de duas a três semanas. Durante esta fase ocorre fibroplasia, angiogênese e contração da ferida. Já no leito da ferida, os fibroblastos sintetizam ácido hialurônico, fibronectina e colágenos do tipo I e III, que formam a matriz extracelular inicial, acompanhadas de intensa proliferação vascular, a angiogênese, iniciada 48 a 72 horas após a lesão com duração de vários dias (CAMPOS, 2007).

As células responsáveis por produzir a nova matriz extracelular são os fibroblastos, essa matriz é necessária ao crescimento das células no local da lesão, e os vasos sanguíneos recém-formados transportam oxigênio e componentes necessários para o metabolismo da ferida. Na pele, o processo proliferativo tem início por estimulação do processo mitótico e quimiotático de queratinócitos por meio de fatores de crescimento (MENDONÇA; NETO, 2009).

2.4.2 Contração da Ferida e Remodelagem

As feridas de densidade total passam pelo processo de contração, o qual ocorre um movimento centrípeto das bordas da lesão, enquanto as feridas parciais não atingem essa fase. Na última fase do processo, período de remodelagem tecidual, afeta principalmente o colágeno e elementos da matriz. Ocorre nessa fase reformulações dos colágenos, melhora na qualidade dos componentes de fibras colágenas e reabsorção de água, esses eventos aumentam a força da cicatrização a fim de melhorar sua espessura e forma (ALMEIDA, 2019).

2.4.3 Tipos de cicatrizes de acne

De acordo com Tosti (2020), a classificação das cicatrizes de acne pode ser dividida em atróficas e hipertróficas, sendo que as atróficas são subdivididas de acordo com largura, profundidade e arquitetura tridimensional, cicatrizes atróficas estão relacionadas a perda de tecido e afundamento da pele.

Essas cicatrizes podem ser definidas como: cicatrizes em “furador de gelo” ou “icepick”, formato de letra “V”. Cicatrizes em “vagão” ou “boxcar”, é o tipo mais comum de cicatrizes de acne, são parecidas com uma depressão e cratera (formato de letra “U. Cicatrizes Onduladas “rolling”: há uma constrição da derme, são amplas, com aspecto de rolo ou ondulação em formato de “M” (SANTOS, 2017).

A imagem a seguir retrata os tipos de cicatrizes Icepick, Rolling e Box Scar sequencialmente.



Figura 5: Tipos de cicatriz de acne
Fonte: Alberto (2012).

Cicatriz hipertrófica, são cicatrizes que se resultam de reparo tecidual excessivo, mas que se restringem ao local do trauma, já os queloides ultrapassam esse limite e tem crescimento contínuo e prolongado, geralmente ocorrem em pacientes com predisposição genética (JEMEC, 2004).

2.5 Microagulhamento

Após o término da fase inflamatória ativa, a acne ainda deixa seus sinais, gerando as cicatrizes atróficas. A busca por procedimentos estéticos minimamente invasivos e com resultados rápidos e visíveis tem aumentado, dando espaço para o Microagulhamento, uma técnica simples, indolor e com pouca invasibilidade (LIMA et al., 2016).

Em seus estudos Lima, Lima e Takano (2013), explica que após a lesão com microagulhas há três fases de reparação, sendo elas: injúria, cicatrização e maturação. A primeira fase é responsável pela liberação de plaquetas e neutrófilos que liberam fatores de crescimento que irão agir sobre os queratinócitos e os fibroblastos.

A segunda fase é definida pela reparação, onde neutrófilos serão substituídos por monócitos ocasionando angiogênese, epitelização e proliferação, após isso ocorrer a produção de colágeno tipo III, proteoglicanos, glicosaminoglicanos e elastina. Cinco dias após a injúria está formada a matriz de fibronectina, o que possibilita o armazenamento de colágeno abaixo da camada basal da epiderme (ORTIZ, 2013).

A fase da maturação é a última, onde o colágeno do tipo III que predomina a fase inicial do processo de cicatrização, vai ser lentamente substituído pelo colágeno tipo I, que é mais duradouro e irá persistir por um período que varia entre cinco a sete anos. Essa conversão de colágeno tipo III em tipo I contribuirá para uma concentração na rede de colágeno reduzindo assim a frouxidão da pele (LIMA et al., 2013).

O Dermaroller foi especialmente desenvolvido para tratamentos de pele. Possui microagulhas de aço inoxidável dispostas em toda a extensão cilíndrica ordenadas em quantidade (190 a 1.080 agulhas), comprimento (0,20mm a 3,00mm), espessura e distância. O cabo é de polietileno, impedindo que o roller passe pela autoclave, por isso após o uso tem que ser feito o descarte (LIMA; LIMA; TAKANO, 2013).

Já a caneta elétrica (dermapen) contém de 2, 3, 7, 12 ou 36 agulhas, e essas são descartáveis diferenciando-se do Roller. A dermapen executa a mesma função do dermaroller, porém é um dispositivo mais avançado, pois consegue medir a intensidade e profundidade em que as microagulhas entrarão na pele, o que faz com que o tempo de tratamento seja menor, e reduz o dano excessivo (ORTIZ, 2013).

Abaixo uma imagem que demonstra o resultado do rosto da paciente após a sessão de microagulhamento nota-se a pele hiperêmica e edemaciada.



Figura 6: Pele da paciente após microagulhamento
Fonte: Santos (2017).

É necessário que esse procedimento seja feito com o uso de anestésico como a lidocaína para que não venha gerar desconforto ao paciente. Deve ser executada de forma rápida com 8 a 12 passadas, conduzindo em sentidos horizontais, verticais e diagonal. Segue imagem que certifica o resultado de uma pele antes e pós uso do dermaroller (SANTOS, 2017).



Figura 7: Antes e depois do uso de dermarooler
Fonte: Magalhães (2018).

Segundo o relato de caso, Santos (2017) afirma que a recuperação pós procedimento pode ser rápida, porem alguns cuidados são requeridos como por exemplo: uso de sabonete neutro, não utilizar protetor solar ou maquiagem por no mínimo 24hs, evitar a exposição ao sol no período do processo inflamatório que varia de três a cinco dias após o procedimento, utilizar apenas os produtos indicados pelo profissional que realizou o procedimento.

As contra indicações para a realização desse procedimento são bem especificas em pacientes diabéticos, tratamentos com sangramento anormal, pacientes em uso de anticoagulantes ou que tenham problemas de coagulação sanguínea, verrugas ou lesão no local que será tratado. Vale ressaltar que o microagulhamento associado a ativos é contraindicado para gestantes (NEGRÃO, 2017).

2.6 Plasma Rico em Plaquetas – PRP

Segundo Ramos et al. (2018), PRP ou Plasma Rico em Plaquetas, é uma técnica inovadora e vantajosa, e muito utilizado em diversas áreas da medicina, o biomédico pode atuar em várias áreas, dentre elas a obtenção e aplicação do PRP.

Na estética o plasma rico em plaquetas é uma técnica de aplicação (injeção) de sangue carregado em plaquetas, diretamente na cicatriz da acne, com o objetivo de preencher e amenizar as alterações deixadas pela acne e também amenizar as linhas de expressões. No PRP autólogo utiliza-se o sangue do próprio paciente, diminuindo assim as possibilidades de efeitos adversos no decorrer do tratamento (FLORES, 2012).

Após coletado, o sangue do paciente é submetido a centrifugação para que haja a separação resultando no produto final carregado em plaquetas. Esse produto concentrado contém

fatores de crescimento que atuam na fase inicial de cicatrização, que conseqüentemente maximiza o rejuvenescimento e o reparo no tecido. (HAUSAUER; JONES, 2020)

Após o PRP ser injetado diretamente nas cicatrizes ocorre a liberação da cascata de fatores de crescimento no local da aplicação, o que aumenta a produção de fibras de colágeno, fibrina e elastina, dando sustentabilidade a pele e deixando uniforme (SANTOS, 2017).

Age não apenas nas cicatrizes de acne como também nas linhas de expressão, olheiras profundas, e combate a calvície se aplicado no couro cabeludo. E esses fatores de crescimento são os principais responsáveis pela melhora nos tecidos. Segue imagem que mostra nítida melhora pós aplicação direta no local lesionado (MEIRA, 2019).



Figura 8: Pele antes e depois da aplicação de PRP
Fonte: Lima [s.d.].

No entanto, existem algumas contra-indicações, tais como o cancro, quimioterapia, síndrome de disfunção plaquetária, trombocitopenia crítica, a terapia anticoagulante, etc. Os efeitos colaterais incluem dor, hematomas e pigmentação anormal da pele que geralmente desaparece após um curto período de uso (ZHU et al., 2013).

2.7 Ozonioterapia

O uso de ozônio para fins medicinais teve início na Alemanha no século XIX, onde esse componente era utilizado por médicos alemães e ingleses no tratamento das feridas dos soldados na 1ª Guerra Mundial, pois apontou resultados positivos nas ações bactericidas e cicatrizantes (VIANA, 2018).

De acordo com Schwartz et al. (2011), houve um aumento na procura de tratamentos naturais dando espaço a ozonioterapia. Inúmeras pesquisas relatam um resultado positivo para tratamentos estéticos faciais e corporais, pois, o gás ozônio possui propriedades que acelera o processo de cicatrização melhorando a circulação no local da aplicação.

Possui diferentes efeitos, dependendo do local e via de administração, se aplicada diretamente na pele, pela via tópica ou cutânea pode resultar na oxigenação dos tecidos o que estimula as hemácias melhorando a aparência da pele (ARRUDA, 2019).

Tratando-se do reparo tecidual, referente às cicatrizes, a ozonioterapia vem sendo de grande valia em suas variadas técnicas, pois o ozônio é um aliado importante quando o assunto é a regeneração tecidual. O óleo ozonizado ganha destaque reduzindo o tecido fibroso possibilitando a minimização das sequelas (MACEDO, 2022).

O uso do gás mostrou-se eficaz produzindo o efeito antioxidante, ou seja, ele atua especificamente na porção dos tecidos cicatriciais fibróticos da pele, ocasionando na redução dos marcadores de estresse oxidativo e no aumento da quantidade de enzimas antioxidantes. Essa ação irá impedir o acúmulo de fibrose cicatricial e melhorar a circulação das células lesionadas, melhorando também a oxigenação e ATP (PATEL & GUJJARI, 2013).

Dentre as vias de administração e aplicação dessa técnica podem ser citadas a via Subcutânea (SC) diretamente na pele, Intramuscular (IM) geralmente nas nádegas, intraindiscal região lombar, insuflação retal, via vaginal, auto-hematoterapia ozonizada, via oral entre outras.

Para a aplicação de ozônio no tratamento da acne e cicatriz de acne é utilizada a via tópica, subcutânea e a via sistêmica (MORETTE, 2011).

Para o tratamento da acne, é utilizado a vaporização com O₃ por cerca de 5 minutos, pela vasodilatação periférica local causada pelo ozônio e como consequência os poros se dilatam o que vai melhorar a circulação e oxigenação do local afetado, e os comedões são desobstruídos com mais facilidade (COQUEIRO & SANTOS, 2019). Em relação às contraindicações da ozonioterapia, os autores relatam gestantes, hipertireoidismo, anemia grave, miastenia gravis e sangramento ativo. Quanto à toxicidade do gás esclarecem que a inalação de ozônio pode ser nociva para o sistema pulmonar e outros órgãos. No entanto, as complicações decorrentes da terapia com ozônio são raras e chegam a 0,0007 ppm por sessão. (ABOZ, 2017).

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) autoriza o uso da Ozonioterapia em todo o território nacional de acordo com SUBSTITUTIVO AO PL9001 de 2017, desde que cumpridos as requisições sanitárias para o fornecimento dos serviços de saúde. O ministério da saúde em 21 de março de 2018 em uma publicação da PORTARIA Nº 702 inclui a Ozonioterapia na Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (ABOZ, 2021).

2.8 Associação do PRP e Microagulhamento

Microagulhamento tornou-se um importante remédio para cicatrizes de acne. O princípio do microagulhamento é o início da síntese de colágeno. Isso é feito criando pequenas lesões na derme usando microagulhas (PORTO, 2020).

A "estimulação nervosa" fornecida por sinais elétricos desencadeiam uma cascata de processos de cura. Emitem sinais de crescimento para células indiferenciadas e a inflamação do estágio um começa imediatamente após a lesão. Os fibroblastos migram para o local da invasão para cerrar a ferida e estimular as células endoteliais. resultando na criação de novos vasos sanguíneos (ALBERTINI, 2020).

Após o microagulhamento na pele ocorre a ativação da liberação de citocinas e substâncias vasoativas que causam maior aporte sanguíneo, recrutamento de células de defesa e queratinócitos para reparar os danos cutâneos. Ao aumentar essa celularidade, inicia-se o processo dinâmico de cicatrização, que é dividido em etapas sucessivas desde a lesão até o reparo e a remodelação (LIMA, 2016). Imediatamente após a lesão ocorre intensa liberação de plaquetas e recrutamento de neutrófilos, que são responsáveis pela liberação de fatores de crescimento que aumentam o recrutamento e a diferenciação celular para iniciar a cicatrização da ferida (LIMA; LIMA; TAKANO, 2013).

O plasma rico em plaquetas (PRP) contém grande acúmulo de fator de crescimento de plaquetas. Fatores de crescimento em grandes quantidades derivados de plaquetas o tornam adequado para uso em uma variedade de indicações dermatológicas, dentre eles: cicatrizes de acne, rejuvenescimento da pele e outros tratamentos estéticos (YUKSEL et al., 2014).

O uso concomitante do microagulhamento e dos técnicos de PRP ocorreu devido à maior infiltração do produto liberação de drogas, ação interativa do fator de crescimento e fator indutor de feridas, (LIMA; SOUZA; GRIGNOLI, 2015).



Figura 9: Resultado da associação do PRP e microagulhamento.
Fonte: Adaptado de Asif; Kanodia; Singh 2016.

A partir da análise dos estudos referenciados neste trabalho, constata-se que o microagulhamento vem sendo explorado como procedimento terapêutico para o tratamento de cicatrizes, bem como sua associação com PRP e ozonioterapia (POOJA et al, 2020)

Faz-se necessários mais estudos referentes a eficiência do microagulhamento de maneira isolada ou associado ao PRP. No entanto, grande parte dos artigos relatam sua eficácia no tratamento de cicatrizes, mesmo quando comparado a medicações, possui eficácia semelhante e é eficaz (BESSA, 2021).

2.7 Papel do Biomédico na Estética

A Biomedicina é uma qualidade médica regimentada pela Lei nº 6.684/79, que se fraciona em várias especialidades, e o campo de atuação é amplo. É cabível ao Biomédico a realização de pesquisas e estudos que envolvam análises clínicas, biologia molecular e genética de fluidos, tecidos humanos e células (CONSELHO FEDERAL DE BIOMEDICINA, 2011)

A Resolução nº 197, de fevereiro de 2011, dispõe sobre as atribuições do profissional biomédico no exercício da saúde estética. Afirma que procedimentos invasivos não cirúrgicos são também de competência dos profissionais da área de saúde, dentre eles o biomédico (CONSELHO FEDERAL DE BIOMEDICINA, 2011; COSTA, TRINDADE, PEREIRA, 2010).

Para que o profissional biomédico possa se habilitar em biomedicina estética e estar apto a realizar a administração de substâncias com finalidades estéticas, deve comprovar a finalização do curso de pós graduação em biomedicina estética e tenha em sua grade disciplinas ou conteúdos referentes a farmacologia e semiologia entre outros recursos terapêuticos aplicados na biomedicina estética ou comprovar a realização de estágios supervisionados em biomedicina estética com 500 horas/aula (no mínimo) durante a graduação assentido as normas vigentes da Associação Brasileira de Biomedicina (ABBM) ou por meio de residência biomédica de acordo com normas e Resoluções nºs 169 e 174, do Conselho Federal de Biomedicina (CFBM, 2014).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através das análises deste estudo conclui-se que o microagulhamento é eficaz no tratamento das cicatrizes da acne, desordens na epiderme e estimulação do colágeno. Possui poucos ou quase nenhum efeito adverso se utilizado de maneira correta por um profissional capacitado.

A ozonioterapia age diretamente no tratamento da P. Acnes devido as suas propriedades antimicrobianas, imunológicas e capacidade de oxigenação, alivia a inflamação, age na infecção e prurido, contribui na proliferação tecidual e é uma ótima alternativa no tratamento das lesões e cicatrizes da acne pois é seguro, tem baixo custo e não é uma técnica invasiva.

O microagulhamento associado ao PRP tem como objetivo proporcionar resolução de lesões cutâneas, prevenção do desenvolvimento de cicatrizes, bem como minimizar o aparecimento de novas lesões subjacentes como os comedões. PRP pode potencializar os resultados clínicos finais sendo uma diferença significativa ao uso do microagulhamento de uso isolado.

O PRP por sua vez, regula a inflamação, restaura o colágeno e inibe a bactéria P. acnes. Requer do paciente um pequeno período de inatividade, técnica pouco dolorosa, de baixo custo e fácil aplicação.

Faz-se necessário mais pesquisas sobre a efetividade da ozonioterapia combinada com o plasma e o microagulhamento tendo em vista que é uma técnica que está sendo muito utilizada nas clínicas de estética. Vale ressaltar que os resultados de vários procedimentos não são instantâneos. Assim, as abordagens terapêuticas devem ser reavaliadas, frequentemente, para melhor manejo clínico e adesão terapêutica dos pacientes, principalmente no caso de acne resistente ao tratamento,

ou quando há cicatrizes significativos, ou quando há suspeita de outras condições clínicas envolvidas. no tratamento de lesões de acne vulgar.

REFERÊNCIAS

ALBANO, R. P. S.; PEREIRA, L. P.; ASSIS, I. B. Microagulhamento—A terapia que induz a produção de colágeno—revisão de literatura. *Saúde em Foco*, v. 10, p. 455-473, 2018.

ALBERTINI, Beatriz Bernardo; DE SOUZA, Flaviano Gonçalves Lopes. Ação do microagulhamento em pessoas com cicatriz de acne. Artigo. Pós-graduação em Procedimentos Estéticos e Pré e Pós-Operatório—Faculdade FASERRA. 2020.

ALBERTO, Vivi. Manchas e cicatrizes de acne. *Veni Vidi Vivi*, 2012. Disponível em: <http://www.vivialberto.com.br/2012/05/manchas-e-cicatrizes-de-acne/mor>. Acesso em 30 de out. de 2021.

ALLGAYER, Natacha. Cicatrizes de acne vulgaris-revisão de tratamentos. *Journal of the Portuguese Society of Dermatology and Venereology*, v. 72, n. 4, p. 505-510, 2014.

ALMEIDA, Jacqueline Ruas. Reparo Tecidual e fases da cicatrização inerente para Harmonização Orofacial. Trabalho de Conclusão de Curso (PósGraduação em Harmonização Orofacial) – Faculdade de Sete Lagoas, Sete Lagoas, 2019.

ARRUDA, Monise Mendes. Necrose tecidual rara, pós-radioterapia, tratada com ozonioterapia e cirurgia reconstrutiva: revisão de literatura e relato de caso. 2019.

BALBINO, Carlos Aberto; PEREIRA, Leonardo Madeira; CURI, Rui. Mecanismos envolvidos na cicatrização: uma revisão. *Revista brasileira de ciências farmacêuticas*, v. 41, p. 27-51, 2005.

BARROS, Amanda Beatriz de et al. Acne vulgar: aspectos gerais e atualizações no protocolo de tratamento. *BWS Journal*, v. 3, p. 1-13, 2020.

BERNARDO, Ana Flávia Cunha; SANTOS, Kamila dos; SILVA, Débora Parreiras da. Pele: alterações anatômicas e fisiológicas do nascimento à maturidade. *Revista Saúde em Foco*, v. 1, n. 11, p. 1221-33, 2019.

BESSA, V. A. L. Microagulhamento combinado ao plasma rico em plaquetas para tratar cicatrizes de acne. *Studies in Health Sciences*, Curitiba, v.3, n.1, p.110-122, jan./mar. 2022

BRENNER, Fabiane Mulinari et al. Acne: um tratamento para cada paciente. *Revista de ciências médicas*, v. 15, n. 3, 2006.

CÂMARA, Vivianne Lira da. *Anatomia e Fisiologia da Pele*. 2009.

CAMPOS, Antonio Carlos Ligocki; BORGES-BRANCO, Alessandra; GROTH, Anne Karoline. Cicatrização de feridas. *ABCD. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo)*, v. 20, n. 1, p. 51-58, 2007.

COQUEIRO, M., & Santos, J. Benefícios da Alta Frequência na Acne Vulgar Grau II: Uma Revisão de Literatura. *Revista Multidisciplinar e de Psicologia*, 13(48). 2019.

CERQUEIRA, João Júlio. O que causa e como se trata a acne. Ptmedical, 2013. Disponível em: <https://www.ptmedical.pt/wp-content/uploads/2013/10/desenvolvimento-acne.jpg>. Acesso em: 28 set. de 2021.

CONHEÇA a pele, Sociedade Brasileira de Dermatologia, 2017, disponível em: <https://www.sbd.org.br/dermatologia/pele/cuidados/conheca-a-pele/>. Acesso em: 26 de set. de 2021.

COSTA, Adilson; ALCHORNE, Maurício Motta de Avelar; GOLDSCHMIDT, Maria Cristina Bezzan. Fatores etiopatogênicos da acne vulgar. Anais brasileiros de dermatologia, v. 83, p. 451-459, 2008.

COSTA, I.; VELHO, G. M. C. C. Acne Vulgar no Adulto. Revista da Sociedade Portuguesa de Dermatologia e Venereologia, v. 76, n. 3, p. 299-312, 2018.

FARIAS, G.D. Formulações semissólidas contendo nanocapsulas de adapaleno: determinação da estabilidade, avaliação da liberação in vitro e ensaios utilizando biometria cutânea. Dissertação de Mestrado, Santa Maria –RS, 2011.

FLORES, Jordi Rodríguez; GALLEGO, María Angustias Palomar; GARCÍA-DENCHE, Jesús Torres. Plasma rico en plaquetas: fundamentos biológicos y aplicaciones en cirugía maxilofacial y estética facial. Revista Española de cirugía oral y maxilofacial, v. 34, n. 1, p. 8-17, 2012.

FREEDBERG IM, EISEN AZ, WOLF K, AUSTEIN KF, GOLDSMITHLA, KATZ SL. Fitzpatrick's dermatology in generalmedicine. 5th ed. New York: McGraw-Hill; 1999

HASSUN, K. M. Acne: etiopatogenia. Anais Brasileiros de Dermatologia, v.75, n.1, p.7-15, jan./fev.2000.

HANLEY, Tiede. Subclinical Acne: Definition, Causes and How to Treat. Men's Skin Care Blog & Tips, 13, nov. de 2019. Disponível em: <<https://www.tiege.com/blogs/news/subclinical-acne-definition-causes-and-how-to-treat>>. Acesso em: 18, out. de 2021.

HAUSAUER, Amelia K.; JONES, Derek H. PRP e Microagulhamento em Medicina Estética. Thieme Revinter, 2020.

JEMEC, Gregor BE; JEMEC, Barbara. Acne: tratamento de cicatrizes. Clinics in dermatology, v. 22, n. 5, pág. 434-438, 2004.

JUNIOR, Auvani Antunes da Silva. Principais ácidos utilizados para tratamento da acne vulgar. 2016.

JUNQUEIRA, L.C.; CARNEIRO, J. Histologia básica: texto e atlas.13ª ed, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

LIMA, Cândida Naira et al. Microagulhamento no tratamento de cicatrizes atróficas de acne: série de casos. Surgical & Cosmetic Dermatology, v. 8, n. 4, p. 63-66, 2016.

LIMA, Angélica Aparecida de; SOUZA, Thaís Helena de; GRIGNOLI, Laura Cristina Esquisatto. Os benefícios do microagulhamento no tratamento das disfunções estéticas. Revista Científica da

Fhouniararas, São Paulo, v. 3, n. 1, p.1-8, 2015. Disponível em: <http://www.uniararas.br/revistacientifica/_documentos/art.10-031-2015.pdf>. Acesso em: 19 jun. 2019.

LIMA, E. V. A.; LIMA, M. A.; TAKANO, D. Microagulhamento: estudo experimental e classificação da injúria provocada. Surg Cosmet Dermatol, Recife, v. 5, n. 2, p.110-114, jun. 2013. Disponível em: <[http://www.loktal.com/assets/v5-microagulhamento--estudoexperimental-e-classificacao-da-injuria-provocada\(1\).pdf](http://www.loktal.com/assets/v5-microagulhamento--estudoexperimental-e-classificacao-da-injuria-provocada(1).pdf)>. Acesso em: 19 abr. 2022.

LIMA, Denise. Cicatrizes de acne: conheça 5 tratamentos indicados. Fisioderme, [s.d.]. Disponível em: <<https://www.fisioderme.com.br/cicatrizes-de-acne/>>. Acesso em: 11 de jun. de 2022.

MAGALHÃES, H.. Antes e depois. Depois de ver estas fotografias vai querer um dermaroller. Observador, Lisboa, 10, jan. de 2018. Disponível em: <<https://observador.pt/2018/01/10/antes-e-depois-depois-de-ver-estas-fotografias-vai-querer-um-dermaroller/>>. Acesso em: 07, out. de 2021.

MANDELBAUM, Samuel Henrique; DI SANTIS, Érico Pampado; MANDELBAUM, Maria Helena Sant'Ana. Cicatrização: conceitos atuais e recursos auxiliares-Parte I. Anais Brasileiros de Dermatologia, v. 78, n. 4, pág. 393-408, 2003.

MARQUES, C. Saiba tudo sobre a acne. Estética com você [s.d.]. Disponível em: <https://www.esteticistacomovoce.com.br/wp-content/uploads/2016/11/Acne.pdf>. Acesso em: 19, out de 2021.

MACEDO, Adriele de Oliveira; LIMA, Huane Karoline Ferreira; DAMASCENO, Charliana Aragão. Ozonioterapia como aliado em tratamento estético no rejuvenescimento da pele. Research, Society and Development, v. 11, n. 7, p. e44211730141-e44211730141, 2022.

MEIRA, V. C. et al. Aplicação do plasma rico em plaquetas para fins estéticos. Revista da Universidade Ibirapuera, 2019.

MENDONÇA, Ricardo José de; COUTINHO-NETTO, Joaquim. Aspectos celulares da cicatrização. Anais Brasileiros de Dermatologia, v. 84, p. 257-262, 2009.

MONTANARI, T. Histologia. Texto, atlas e roteiro de aulas práticas. Sistema Tegumentar. Capítulo, v. 11, 2016.

MORETTE, D. A. Principais aplicações terapêuticas da ozonioterapia. 2011

NEGRAO, Mariana. M. C. Microagulhamento: bases fisiológicas e práticas. 2ª Ed. São Paulo: CR8 Editora; 2017.

ORTIZ, D. L. A. C. Estudio y analisis del dermapen, como tratamiento no invasivo para cicatrices de acne severo (Nodulo quistico), em los pacientes del centro dermoestetico luna piel. 2013. Tese de Doutorado. UNIBE.

PATEL, Punit Vaibhav; GUJJARI, Sheela Kumar. As alterações morfométricas e histopatológicas observadas após a terapia com ozônio tópico em uma lesão gengival fibrosa exofítica: Relato de caso. Journal of Clinical and Diagnostic Research: JCDR, v. 7, n. 6, pág. 1239, 2013.

PEREIRA, J. G.; COSTA, K. F.; DA ROCHA SOBRINHO, H. M. Acne vulgar: associações terapêuticas estéticas e farmacológicas. *Revista Brasileira Militar de Ciências*, v. 5, n. 13, 2019.

POOJA, T. et al. A Randomized study to evaluate the efficacy fractional co2laser, microneedling and platelet rich plasma in post-acne scarring. *Indian Dermatology Online Journal*. v.11, n.3, p.349–354, 2020.

PORTO, Joelma Miranda; SOUZA, Michele Porto Guarnieri. Benefícios do microagulhamento na cicatriz atrófica de acne. *Hígia-revista de ciências da saúde e sociais aplicadas do oeste baiano*, v. 5, n. 1, 2020.

PRODANOV, Cleber Cristiano; DE FREITAS, Ernani Cesar. *Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico*. 2ª Ed. Editora Feevale, 2013.

RAMOS, Ellen Joy et al. Aplicação do PRP (Plasma Rico em Plaquetas) para fim estético rejuvenescedor facial: revisão da literatura. *TCC-Biomedicina*, 2018.

REGULAMENTAÇÃO da ozonioterapia no Brasil. Associação Brasileira de Ozonioterapia ABOZ. 2021. Disponível em: <https://www.aboz.org.br/noticias/regulamentacao-da-ozonioterapia-no-brasil/151/>. Acesso em: 31 de set. de 2021.

RIBEIRO, Beatriz de Medeiros et al. Acne da mulher adulta: revisão para o uso na prática clínica diária. *Surgical & Cosmetic Dermatology*, v. 7, n. 3, p. 10-19, 2015.

SANTIAGO, Lucyana. Poros dilatados; Blog clínica dermatológica. 2017. Disponível em: <https://lucyanasantiago.com.br/blog/poros-dilatados/>. Acesso em 15 de abril de 2022.

SANTOS, D. B. J. et al. Tratamento de cicatrizes atróficas de acne com a técnica de microagulhamento e drug delivery: relato de caso. *Braz. J. Surg. Clin. Res*, v. 21, n. 2, p. 94-100, 2017.

SCHWARTZ, Adriana et al. *Fundamentos terapêuticos e indicaciones. Guía para el uso del médico ozono*, 2011. Pagina 183.

SILVA, Ana Margarida Ferreira da; COSTA, Francisco Pinto; MOREIRA, Margarida. Acne vulgar: diagnóstico e manejo pelo médico de família e comunidade. *Revista Brasileira de medicina de família e comunidade*, v. 9, n. 30, p. 54-63, 2014.

STEINER D, BEDIN V, MELO JSJ. Acne vulgar. *Rev Bras Med*. 2003.

SOUSA, Patricia. Como tratar e prevenir a acne? *Patrícia Estética*. Mauá, 25, jan. 2015. Disponível em: <http://patiestetica.blogspot.com/2015/01/>. Acesso em: 19, out. de 2021.

TASSINARY, J. Raciocínio clínico aplicado a estética facial. Ed. *Estética experts*, 2019. 32-42 p.

TOSTI, Antonella et al. *Cicatrizes de Acne: Classificação e Tratamento*. Thieme Revinter, 2020.

USATINE, R.; QUAN, M.; STRICK, R. Acne vulgar: Atualização terapêutica. *Hosp Pract*, v. 3, n. 5, p. 13-23, 1999.

VAZ, Ana Lúcia. Acne vulgar: bases para o seu tratamento. *Revista Portuguesa de Medicina Geral e Familiar*, v. 19, n. 6, p. 561-70, 2003.

VIANA, Anna Carollene Inácio Dos Santos. Os benefícios da Ozonioterapia no tratamento de afecções dermatológicas. Teresina: FAMED (Faculdade do Médio Parnaíba) [2018?].

ZUCHETO, Gabrieli et al. Acne e seus tratamentos: uma revisão bibliográfica. *An. Educ. e Ciênc. na Era Digit.*[Internet], 2011.

ZHU JT, XUAN M, ZHANG YN, LIU HW, CAI JH, WU YH, et al. The efficacy of autologous platelet-rich plasma combined with erbium fractional laser therapy for facial acne scars or acne. *Mol Med Rep*. 2013;8(1):233-7. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23653117/>. Acesso em: 29 mai. 2022.

YUKSEL, E. P.; SAHIN, G.; AYDIN, F. et al . Avaliação dos efeitos do plasma rico em plaquetas na pele facial humana. *J Cosmet Laser Ther*, 2014; 16: 206-8.