

ÁCIDO MANDÉLICO: EFEITOS E COMBINAÇÕES NOS TRATAMENTOS FACIAIS

MANDELIC ACID: EFFECTS AND COMBINATIONS IN FACIAL TREATMENTS

Tarcila Karinny

Centro Universitário Unifavip. Caruaru -PE.

ORCID: 0009-0003-2855-4099

<https://orcid.org/0009-0003-2855-4099>

Samara Luiza

Centro Universitário Unifavip. Caruaru -PE.

ORCID: 0009-0007-3036-1535

<https://orcid.org/0009-0007-3036-1535>

Cristiane Gomes Lima

Orientadora

ORCID: 0009-0002-6919-2058

<https://orcid.org/0009-0002-6919-2058>

Resumo

Este estudo é uma revisão integrativa que visa sintetizar estudos primários e resultados de pesquisas científicas sobre o ácido mandélico e suas combinações químicas em tratamentos faciais. A pergunta norteadora é: "Quais os efeitos e combinações químicas do ácido mandélico nos tratamentos faciais?". A coleta de dados envolveu a busca por artigos em plataformas como SCIELO, LILACS, PubMed, Science Direct, Biblioteca Virtual em Saúde, além universidades e entidades federais. Os termos utilizados foram ácido mandélico, tratamentos faciais e pele. Incluíram-se estudos de 2013 a 2023, abrangendo ensaios clínicos, estudos de prevalência, relatos de casos como estudos primários, e revisões sistemáticas, metanálises e guias de prática clínica como estudos secundários. Foram excluídos resumos de congressos, cartas ao editor, resultados de prêmios e estudos focados em avaliação de ferramentas. Resultados indicaram que a combinação de ácido mandélico com outros, como ácido salicílico, é eficaz no tratamento da acne leve a moderada, proporcionando resposta terapêutica elevada e duradoura. O ácido mandélico apresenta respostas suaves no rejuvenescimento facial, sendo eficaz no tratamento de hiperpigmentação, cicatrizes de acne e clareamento de manchas hiperocrômicas. Estudos sugerem que a aplicação tópica melhora elasticidade e firmeza da pele facial. As considerações finais destacam a importância do ácido mandélico e suas combinações químicas nos tratamentos faciais, ressaltando eficácia e segurança. Entretanto, mais pesquisas são necessárias para explorar seu potencial e aumentar sua visibilidade e adesão na estética. O estudo conclui que o ácido mandélico é promissor para tratar diversos problemas de pele, oferecendo resultados significativos com efeitos adversos mínimos.

Palavras-chave: Ácido mandélico, Tratamentos faciais, Pele.

Abstract

This study is an integrative review aimed at synthesizing primary studies and research findings on mandelic acid and its chemical combinations in facial treatments. The guiding question is: "What are the effects and chemical combinations of mandelic acid in facial treatments?". Data collection involved searching for articles on platforms such as SCIELO, LILACS, PubMed, Science Direct, Virtual Health Library, as well as university and federal entity websites. The terms used were mandelic acid, facial

treatments, and skin. Studies published between 2013 and 2023 were included, encompassing primary studies such as clinical trials, prevalence studies, case reports, and secondary studies such as systematic reviews, meta-analyses, and clinical practice guidelines. Exclusions comprised conference abstracts, editorials, award results, and studies focusing on tool evaluation. Results indicated that the combination of mandelic acid with others, such as salicylic acid, is effective in treating mild to moderate acne, providing a higher and lasting therapeutic response. Mandelic acid exhibits gentle responses in facial rejuvenation, effectively treating hyperpigmentation, acne scars, and lightening hyperchromic spots. Studies suggest that topical application improves facial skin elasticity and firmness. Final considerations highlight the importance of mandelic acid and its chemical combinations in facial treatments, emphasizing efficacy and safety. However, further research is needed to explore its potential and enhance visibility and adoption in aesthetics. The study concludes that mandelic acid is promising for treating various skin problems, offering significant results with minimal adverse effects.

Keywords: Mandelic acid, Facial treatments, Skin.

1. INTRODUÇÃO

Devido ao processo de envelhecimento, o rejuvenescimento facial é um dos procedimentos mais procurados pela população, dessa forma foram sendo desenvolvidas tecnologias capazes de suavizar tal processo (PEREIRA; MEJIA, 2016). Em detrimento do surgimento desses processos inovadores, um dos produtos químicos que ganhou destaque na área foi o ácido mandélico, por sua ação bacteriostático e fungicida que proporciona ação eficaz no tratamento de acnes, hiperpigmentação, oleosidade, renovação da camada epidérmica e fotoenvelhecimento (JACOBS; CULBERTSON, 2018).

O ácido mandélico é derivado da hidrólise de amêndoas amargas, sabendo que faz parte dos AHA (Alfa-hidroxiácido), seu mecanismo de ação é resultado da redução da coesão das células epidérmicas, causando esfoliação e regeneração dérmica, podendo ser caracterizado como um Alfa-hidroxiácido de alto peso molecular, o ácido mandélico pode ser absorvido lentamente pela pele, efetivando uma renovação celular, o que quimicamente provoca o clareamento da pele. Ademais, podemos destacar sua baixa probabilidade tóxica, visto que não possui uma absorção sistêmica significativa (KADUNC *et al.*, 2013).

Atualmente o peeling químico é um dos procedimentos estéticos mais utilizados, sendo muito comum sua indicação no tratamento de acne. O ácido mandélico integra os peeling químicos, devido a suas já relatadas propriedades antissépticas e antibacterianas, no entanto, apesar de causar reações adversas clinicamente mais relevante, o ácido salicílico é o primeiro na escolha do tratamento da pele acneica, já o ácido mandélico apesar de não apresentar esses efeitos colaterais, isoladamente não é considerado clinicamente eficaz. Chegando a

conclusão de que a associação do ácido mandélico com outros ácidos é eficaz, seguro e deve ser utilizado no tratamento da acne (MARTIRE; GUANAES, 2021).

Dessa forma, com o intuito de obter resultados mais perceptíveis de forma mais rápida, a indústria passou a utilizar os ácidos de forma combinada, desenvolvendo assim, estudos que viabilizam a associação do ácido salicílico a 20% com o ácido mandélico a 10%, visto que o ácido mandélico penetra a epiderme lenta e uniformemente, tornando-o ideal para peles sensíveis, enquanto o ácido salicílico penetra rapidamente, prevenindo a pigmentação pós-inflamatória, sendo excelente para peles étnicas (YOKOMIZO *et al.*, 2013).

Devido a sua ação anti-aging, que promove a descamação mais leve da pele, aceleração na regeneração do tecido e maior estímulo de colágeno, o ácido mandélico se destaca clinicamente por apresentar respostas mais suaves em comparação aos demais ácidos. Apesar de apresentar resultados eficazes e satisfatórios em hiperpigmentações, acnes e melasma, o ácido mandélico ainda é pouco utilizado em comparação a ácidos mais agressivos como por exemplo o retinóico e o glicólico, ressaltando a importância dos estudos acerca do ácido a fim de trazer mais visibilidade e adesão na estética (NOLASCO; RESENDE, 2020).

Considerando os estudos que comprovem a eficácia do ácido mandélico, mesmo que escassos pesquisas que verifiquem sua funcionalidade, esse trabalho teve por objetivo verificar sua funcionalidade quando associados a outros ácidos, e objetiva atender o desejo da população e da comunidade científica em abordar um dos métodos mais utilizados para rejuvenescimento facial, a fim de trazer conhecimento sobre o tema, gerando mais segurança no uso.

2. METODOLOGIA

O estudo trata-se de uma revisão de literatura do tipo integrativa, que usou como referência o método de Ganong, L. H. (1987), e teve como objetivo sintetizar estudos primários, e resultados de pesquisas científicas obtidas por diversos autores acerca do ácido mandélico. Para tanto, responde-se a seguinte pergunta norteadora: *"Quais os efeitos e combinações químicas do ácido mandélico nos tratamentos faciais?"*.

O levantamento de dados foi realizado através de artigos disponibilizados nas plataformas SCIELO (Scientific Electronic Library Online), LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde) PubMed (National Center for

Biotechnology Information NCBI), Science Direct, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e trabalhos científicos disponíveis em sites de Universidades e entidades federais.

Os termos utilizados foram definidos a partir de consultas na enciclopédia de vocabulário estruturado e trilingue DeCS (Descritores em Saúde), que trata de um conjunto de termos denominados descritores e estão dispostos em uma estrutura hierárquica que permite a realização da pesquisa em vários níveis de especificidade, sendo utilizado como ferramenta estratégica na pesquisa de literatura científica. Sendo eles: ácido mandélico, tratamentos faciais, pele.

Foram incluídos estudos publicados entre os anos de 2013 a 2023, disponíveis em todos os idiomas, dos quais foram considerados elegíveis estudos primários, sendo eles; ensaios clínicos, estudos de prevalência, relatos de casos e caso-controle, e estudos secundários; revisão sistemática, metanálises e guias de prática clínica. Foram excluídos resumos de congressos, cartas ao editor, resultados e relatórios de prêmios e estudos que focaram na avaliação de ferramentas. Estudos duplicados que apresentem redundância ou que se sobrepõem substancialmente a outro previamente publicado nas referidas bases de dados foram identificados por meio da leitura integral de todo trabalho, e com o suporte de ferramentas computacionais, a fim de que fossem excluídos.

A análise dos artigos coletados foi realizada em três etapas. Primeiramente, os textos foram avaliados quanto ao título em que foram selecionados apenas aqueles artigos com termos relacionados de alguma forma ao ácido mandélico. Para a segunda etapa, houve leitura completa do resumo dos artigos selecionados na primeira fase da avaliação, dentre os quais foram selecionados os que abordam as características do ácido mandélico, estrutura química e propriedades físicas, benefícios do ácido para a pele e para a saúde, bem como, combinações encontradas na estética com os demais ácidos. Por fim, na terceira e última etapa do estudo, houve uma avaliação do texto completo dos artigos selecionados na segunda etapa, a fim de que fossem selecionados os que enfatizaram todos os critérios pré-estabelecidos para o estudo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente foram selecionados 37 artigos no total. Na primeira etapa da avaliação, 17 estudos foram excluídos por não apresentarem os termos previamente estabelecidos. Sendo 12 artigos pré-selecionados para a leitura do tema, resumo e

palavras-chaves. Ao final da leitura dos resumos, foram selecionados 14 artigos, os quais foram avaliados e incluídos nesta revisão.

A seleção final dos estudos utilizados para a discussão do artigo está descrita no quadro 1, que apresenta uma análise evidenciando os autores/ano, título do artigo, metodologia e conclusão dos estudos, com objetivo de aprofundar pesquisas aprovadas e realizadas com combinações de ácidos nos tratamentos descritos. O quadro 1 descreve também estudos realizados por pessoas por um determinado tempo e suas avaliações comparativas de acordo com cada diagnóstico.

Quadro 1. Caracterização dos artigos quanto ao uso de ácido mandélico em tratamentos faciais

AUTOR/ANO	TÍTULO DO ARTIGO	METODOLOGIA	CONCLUSÃO
(NOFAL <i>et al.</i> , 2019)	Os peelings químicos combinados são mais eficazes do que o peeling químico único do tratamento da acne vulgar, leve e moderada em um ensaio clínico comparativo de face dividida.	Ensaio clínico randomizado	Os peelings combinados alcançaram uma resposta terapêutica mais elevada e precoce, que é mantida por períodos relativamente longos do que o peeling químico.
(SARKAR <i>et al.</i> , 2016)	Avaliação comparativa da eficácia e tolerabilidade de peelings combinados de ácido salicílico, mandélico e ácido fítico no melasma.	Ensaio Clínico randomizado	Os peelings de ácido GA e SM, São igualmente eficazes e uma estabilidade de tratamento segura para o melasma, sendo mais eficazes que os peelings do ácido fítico, enquanto que os peelings químicos salicílico e mandélico, são bem mais tolerados e adequados para a pele.
(CARVALHO <i>et al.</i> , 2019)	Efeitos da aplicação do ácido mandélico e peeling de diamante no tratamento de	Ensaio clínico randomizado	O uso de peelings de diamante associados ao ácido mandélico, foram eficientes na redução do tamanho das cicatrizes dérmicas.

	cicatriz da acne.		
(MOURA <i>et al.</i> , 2017)	O uso de ácidos e ativos clareadores associados ao microagulhamento no tratamento de manchas hiperocrômicas: estudo de caso.	Estudo de caso	A combinação dos procedimentos de microagulhamento e peelings químicos associando o ácido mandélico a outros ácidos, apresentaram respostas significativas em relação ao clareamento de manchas, hidratação e textura da pele.
(SCHERER <i>et al.</i> , 2016)	Efeitos do led vermelho e azul associados ao peeling mandélico 8%, e salicílico 2%, no tratamento da acne vulgar: estudo de caso	Estudo de caso com abordagem qualitativa e descritiva	O uso de led azul e vermelho associado ao uso de ácido mandélico 8% e salicílico 2%, apresentaram respostas significativas no tratamento da acne vulgar.
(JARTARKAR <i>et al.</i> , 2017)	Peeling de ácido salicílico a 20% e peeling de ácido mandélico a 30%	Ensaio clínico controlado, randomizado, cego	O peeling de ácido salicílico foi mais eficaz que o peeling de ácido mandélico no tratamento da acne inflamatória, porém a diferença não foi estatisticamente significativa ($p > 0,05$). No tratamento da acne não inflamatória, o peeling de ácido salicílico foi mais eficaz que ácido mandélico e a diferença foi estatisticamente significativa.
(GAROFALO <i>et al.</i> , 2019)	Evidência clínica sobre a eficácia e tolerabilidade de um dispositivo médico tópico contendo peróxido de benzoíla 4%, retinol 0,5%, ácido mandélico 1% e ácido lactobiônico 1% no tratamento de acne facial leve: um estudo piloto aberto	Estudo piloto com desenho aberto	Dispositivo tópico em creme contendo peróxido de benzoíla 4%, retinol puro 0,05%, palmitato retinol 0,5%, ácido mandélico 1% e ácido glicirrético em pacientes com acne leve. Foi observada melhora da hidratação e diminuição do grau de seborreia. Mostrou-se clinicamente eficaz e bem tolerado para o tratamento da acne leve.
(DAYAL <i>et al.</i> , 2020)	Estudo comparativo de eficácia e segurança de ácido mandélico a 45% versus peelings de ácido salicílico a 30% na acne vulgar leve a moderada	Ensaio clínico randomizado	Compara a eficácia terapêutica e segurança do peeling mandélico 45% com peeling de ácido salicílico 30% em pacientes indianos que sofrem de acne vulgar facial leve a moderada. Descobriu-se que o peeling ácido mandélico de 45% é igualmente eficaz que o peeling salicílico de 30% na acne vulgar facial leve a moderada. No entanto, a segurança e a tolerabilidade do peeling mandélico foram melhores do que o peeling Salicílico.

(JACOBS <i>et al.</i> , 2018)	Efeitos do tratamento tópico com o ácido mandélico na viscoelasticidade da pele facial.	Ensaio clínico randomizado	Após a utilização tópica de ácido mandélico 2 vezes ao dia, por 4 semanas, foi possível observar sua eficácia quanto a recuperação da elasticidade e firmeza da pele.
-------------------------------	---	----------------------------	---

Em um estudo clínico randomizado a fim de avaliar a ação dos ácidos no tratamento de acne leve a moderada, 45 pacientes que apresentaram esse diagnóstico foram submetidos a um peeling químico combinado de ácido salicílico 20% e ácido mandélico 10% em um lado da face, e ácido salicílico 30% na outra metade. Após as 6 sessões propostas para avaliação, observou-se que apesar de ambos os lados da face apresentarem melhora significativa das lesões de acne, esses resultados foram obtidos de forma mais rápida e mais terapêutica nos lados tratados com peelings combinados. Além dos efeitos colaterais serem considerados mínimos e os resultados a longo prazo se manterem por períodos maiores (NOFAL *et al.*, 2019).

Em outro estudo, realizado por SARKAR *et al.*, 2015, ao testar a eficácia da combinação de ácido salicílico a 20% e ácido mandélico 10%, em 30 pacientes diagnosticados com melasma, sendo aplicado o Peeling químico durante 12 semanas com intervalos de 14 dias, após o acompanhamento de 20 semanas, foi possível observar que a combinação torna o peelings mais tolerado e mais adequado para pele nesse tipo de tratamento, reduzindo reações adversas esperadas.

Dessa forma em um estudo exploratório experimental, realizado por CARVALHO *et al.*, 2019, foram realizados peelings químicos como o ácido mandélico em 6 pacientes que possuíam cicatrizes dérmicas profundas e em outros 6 pacientes, que possuíam as mesmas condições, foram realizados peelings de diamante associados ao ácido mandélico, ao fim do estudo, que foi realizado em 6 sessões com intervalo semanal entre elas, foi possível observar resultados significativos na diminuição das cicatrizes dos pacientes que utilizaram a associação.

Já em um estudo de caso realizado por MOURA *et al.*, 2017, foram realizadas cinco sessões de microagulhamento associado a ácidos e ativos clareadores e outras cinco sessões de hidratação e peeling químico com os mesmos ativos, entre eles estavam associados o ácido mandélico, ácido kójico, ácido cítrico e alpha-arbutin, ao final do estudo, tendo sido realizadas 10 sessões, foi possível observar uma melhora significativa no clareamento das hiperpigmentações e nos aspectos gerais da pele, como textura, hidratação e homogeneidade.

Contribuindo com o estudo acima um estudo de caso realizado por SCHERER *et al.*, 2018, avaliou a eficácia do uso de LED azul e vermelho associado ao uso de ácido mandélico, 8%, e salicílico, 2%, no tratamento de acne vulgar grau II, o estudo ocorreu por meio de uma análise nas mudanças térmicas faciais ocorridas após quatro sessões do procedimento. Ao final, foi notória a diferença no quadro de acne da paciente, além de melhorias nos aspectos de oleosidade e inflamação das lesões, além de não ter ocorrido efeitos adversos significativos.

Foi possível observar através de um estudo realizado por JARTARKAR *et al.*, 2017, que o peeling de ácido mandélico a 30% apresenta relativamente os mesmos resultados que os peelings de ácido salicílico a 20% quando aplicados em pele com acne inflamatória. Para obter tal resultado foram divididos dois grupos com 25 pacientes cada, que possuíam as mesmas características de acne, e assim foi realizado um estudo clínico randomizado, cego, ambos receberam o tratamento dividido em 6 sessões, a cada 15 dias. Dessa forma observou que em relação a acne inflamatória ambos os peelings apresentaram resultados significativamente iguais, já no tratamento da acne não inflamatória o peeling de ácido salicílico apresentou resultados mais expressivos.

De acordo com o estudo piloto aberto, realizado por GAROFALO *et al.*, 2019, vinte pacientes consecutivos de ambos os sexos com acne leve foram incluídos no estudo. O tratamento tópico foi auto aplicado duas vezes ao dia durante 12 semanas. Os tratamentos da acne, mesmo para as formas leves, em alguns pacientes jovens permanecem um desafio, necessitando de recuperação com tratamentos sistêmicos. A possibilidade de utilização de uma nova formulação tópica contendo os princípios ativos mais eficazes na acne melhora a terapia dermatológica. Os dados indicam que este tópico é um tratamento eficaz, seguro e bem tolerado para acne leve, e a proliferação de acne, reduzindo a seborreia e melhora a textura e a hidratação da pele.

O estudo foi realizado com 50 pacientes com acne vulgar leve a moderada, eles foram divididos aleatoriamente em dois grupos, um recebendo peelings de ácido salicílico 30% e o outro recebendo peelings de ácido mandélico 45% em um intervalo de 2 semanas durante seis sessões. A duração total do estudo foi de 12 semanas. Ambos os agentes mostraram eficácia quase igual na melhoria da acne vulgar leve a moderada. O ácido salicílico foi considerado melhor no tratamento de lesões não inflamatórias, enquanto o ácido mandélico teve vantagem no tratamento de lesões

inflamatórias. No geral, não houve diferença significativa entre os dois peelings na melhoria da acne severa e na diminuição percentual da acne severa. No entanto, os efeitos adversos foram menores com os peelings de ácido mandélico (DAYAL *et al.*, 2020).

A fim de comprovar a eficácia do ácido mandélico frente ao processo de rejuvenescimento facial, os autores desenvolveram uma substância tópica de ácido mandélico que foi analisada a partir de sua utilização. Para realizar a pesquisa foram feitas aplicação dessa substância tópica em 24 pacientes, sendo 20 mulheres e 4 homens, que possuíam as mesmas características de pele, e tinham entre 42 e 62 anos, sendo aplicado 2 vezes ao dia por 4 semanas o ácido mandélico se mostrou eficaz tanto no processo de recuperação da elasticidade da pele quanto na firmeza das pálpebras inferiores. Esse resultado foi visto através de fotos comparativas e análises com Cutometer MPA 580, que é uma ferramenta utilizada para medir as propriedades físicas da pele (JACOBS *et al.*, 2018).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os peelings químicos combinados, que incluem o ácido mandélico, são mais eficazes no tratamento da acne vulgar leve a moderada em comparação com peelings químicos individuais. Esses peelings combinados proporcionam uma resposta terapêutica mais elevada e precoce, com resultados duradouros. A combinação de ácido salicílico e ácido mandélico em peelings químicos foi eficaz e bem tolerada no tratamento do melasma. Essa combinação foi mais adequada e segura em comparação com peelings químicos contendo ácido fítico.

A associação de peelings de diamante com ácido mandélico foi eficiente na redução do tamanho das cicatrizes de acne. Essa combinação mostrou resultados significativos na melhoria da aparência das cicatrizes dérmicas. Assim como a utilização da técnica de microagulhamento com ácidos clareadores, incluindo o ácido mandélico, foi eficaz no tratamento de manchas hiperocrômicas. Essa abordagem resultou em melhorias significativas no clareamento das manchas, textura da pele e hidratação.

A combinação de LED azul e vermelho com ácido mandélico e ácido salicílico é eficaz no tratamento da acne vulgar. Essa combinação resultou em melhorias na

acne, redução da oleosidade e inflamação das lesões, sem efeitos adversos significativos.

Por fim, os estudos mostram que o ácido mandélico, quando combinado com outros ácidos e técnicas, apresenta resultados significativos no tratamento de diversos problemas de pele, como acne, melasma e cicatrizes de acne. Além disso, o ácido mandélico é considerado seguro e bem tolerado, com efeitos colaterais mínimos. No entanto, mais pesquisas são necessárias para explorar ainda mais o potencial do ácido mandélico nos tratamentos faciais.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

CARVALHO, Ana Paula. **Efeitos da aplicação de ácido mandélico e do peeling de diamante no tratamento da cicatriz de acne.** Tecnologia em Cosmetologia eEstética-Tubarão, 2019.

DAYAL, S., Kalra, K. D., and Sahu, P. (2020). **Comparative study of efficacy and safety of 45% mandelic acid versus 30% salicylic acid peels in mild-to-moderate acne vulgaris**, J. Cosmet. Dermatol 19, 393– 399. doi:10.1111/jocd.13168

Ganong, L. H. (1987). Integrative reviews of nursing research. **Research in Nursing & Health**, 10(1), 1-11.

GAROFALO V, Cannizzaro MV, Mazzilli S, Bianchi L, Campione E. **Clinical evidence on the efficacy and tolerability of a topical medical device containing benzoylperoxide 4%, retinol 0.5%, mandelic acid 1% and lactobionic acid 1% in the treatment of mild facial acne: an Open Label Pilot Study.** Clin Cosmet Investig Dermatol. 2019; 12:363. doi:10.2147/CCID.S182317

JACOBS, S.W.; CULBERTSON, E.J. **Effects of topical mandelic acid treatment on facial skin viscoelasticity.** Facial Plastic Surgery, v. 34, n. 06, p. 651-656, 2018.

JARTARKAR, Shishira R. et al. **A randomized, single-blind, active controlled study to compare the efficacy of salicylic acid and mandelic acid chemical peel in the treatment of mild to moderately severe acne vulgaris.** Clinical Dermatology Review, v. 1, n. 1, p. 15-18, 2017.

KADUNC, et al. **Tratado de cirurgia dermatológica, cosmiatria e laser.** 1 ed. Elsevier Brasil. São Paulo, 2013.

MARTIRE, A.C; GUANAES, L. D. **Avaliação da eficácia e segurança do ácido mandélico no tratamento da acne: uma revisão.** Cadernos da Escola de Saúde, v. 21, n. 1, 2021.

MOURA, Maria Cristiana et al. **O uso de ácidos e ativos clareadores associados ao microagulhamento no tratamento de manchas hiperocrômicas: estudo de caso.** Revista Científica da FHO| Uniararas, v. 5, n. 2, 2017.

NOFAL, E. et al., **Combination chemical peels are more effective than single chemical peel in treatment of mild-to-moderate acne vulgaris: A split face comparative clinical trial.** J Cosmet Dermatol. 17(5):802-810. 2018.

NOLASCO, Izis Moara Morais Leão; RESENDE, Juliana Resende. **Uso do ácido mandélico no tratamento de hiperocrômias pós-inflamatória: uma revisão de literatura.** Scire Salutis, v. 10, n. 2, p. 35-42, 2020.

PEREIRA, A. M. V.; MEJIA, D. P. M. **Peelings químicos no rejuvenescimentofacial.** Faculdade Cambury, Bio Cursos, 2016.

SARKAR, Rashmi et al. **Comparative evaluation of efficacy and tolerability ofglycolic acid, salicylic mandelic acid, and phytic acid combination peels in melasma.** Dermatologic Surgery, v. 42, n. 3, p. 384-391, 2016.

SARKAR R, GARG V, BANSAL S, SETHI S, GUPTA C. **Comparative evaluation of efficacy and tolerability of glycolic acid, salicylic mandelic acid, and phytic acid combination peels in melasma.** Dermatol Surg. 2016;42(3):384–91

SCHERER, Bruna et al. **Efeito do led vermelho e azul associado ao peeling mandélico 8% e salicílico 2% no tratamento de acne vulgar: estudo de caso.**Práticas acadêmicas e atenção à saúde, p. 31, 2018.

YOKOMIZO, Vania Marta Figueiredo et al. **Peelings químicos: revisão e aplicação prática.** Surgical & cosmetic dermatology, v. 5, n. 1, p. 58-68, 2013.