

Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza Herdy”

UNIGRANRIO

**BEATRIZ LOPES FIGUEIRA
ANA CAROLINA GUADAGNO**

**PEELINGS QUÍMICOS NO TRATAMENTO DE HIPERCROMIA E CICATRIZ DE
ACNE: AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA E SEGURANÇA**

RIO DE JANEIRO

2025

Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza Herdy”

UNIGRANRIO

BEATRIZ LOPES FIGUEIRA

ANA CAROLINA GUADAGNO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza Herdy”, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Biomedicina. Orientadora: Profa. Ma. Bárbara Gomes de Carvalho.

RIO DEJANEIRO

2025

BEATRIZ LOPES FIGUEIRA
ANA CAROLINA GUADAGNO

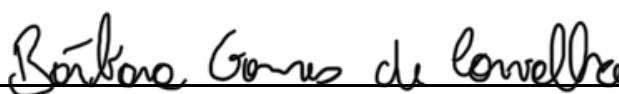
**PEELINGS QUÍMICOS NO TRATAMENTO DE HIPERCROMIA E CICATRIZ DE
ACNE: AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA E SEGURANÇA.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade do Grande Rio "Prof. José de Souza
Herdy", como requisito parcial para a obtenção do
título de Bacharel em Biomedicina.

Orientadora: Profa. Ma. Bárbara Gomes de
Carvalho.

Aprovada em:
Barra da Tijuca, 10 de novembro de 2025.

BANCA EXAMINADORA



Profa. Ma. Bárbara Gomes de Carvalho (orientadora)

Documento assinado digitalmente
 **BEATRIZ LIMA ROQUETT**
Data: 25/11/2025 05:55:47-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Profa. Ma. Beatriz Lima Roquett

Documento assinado digitalmente
 **MARIA LUIZA RIOS SANTOS**
Data: 21/11/2025 10:34:15-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Profa. Maria Luiza Rios Santos

AGRADECIMENTOS

Agradecemos, primeiramente, a Deus, por nos conceder força, sabedoria e perseverança para chegarmos até aqui. Sem a Sua presença e bênção, nada disso seria possível. Aos nossos familiares, por todo o amor, apoio e compreensão durante essa caminhada. A paciência nos momentos de cansaço, o incentivo constante e o carinho incondicional foram fundamentais para a conclusão deste trabalho. A todos que, de alguma forma, contribuíram para o nosso crescimento pessoal e acadêmico, deixamos aqui a nossa sincera gratidão.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	7
2. MATERIAIS E MÉTODOS.....	11
3. RESULTADOS.....	12
3.1 Resultados no tratamento da Hiperpigmentação.....	12
3.1.1 Ácido glicólico.....	12
3.1.2 Ácido mandélico.....	13
3.2 Resultados no tratamento de cicatrizes de acne.....	15
3.2.1 Ácido salicílico.....	15
3.2.2 Ácido tricloroacético (TCA).....	16
4. DISCUSSÃO.....	19
5. CONCLUSÃO.....	21
6. REFERÊNCIAS.....	22

PEELINGS QUÍMICOS NO TRATAMENTO DE HIPERCROMIA E CICATRIZ DE ACNE: AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA E SEGURANÇA.

Beatriz LopesFigueira¹

Ana CarolinaGuadagno¹

Bárbara GomesdeCarvalho²

RESUMO

A pesquisa, de abordagem qualitativa e exploratória, foi desenvolvida por meio de revisão bibliográfica de publicações científicas indexadas entre 2015 e 2025 nas bases SciELO, PubMed e Google Acadêmico. Os principais agentes analisados foram o ácido glicólico, o ácido mandélico, o ácido salicílico e o ácido tricloroacético (TCA). O ácido glicólico mostrou-se eficaz nas hiperpigmentações superficiais, promovendo clareamento e estímulo ao colágeno, embora exija cautela em fototipos altos. O ácido mandélico apresentou ação semelhante, com melhor tolerabilidade e propriedades anti-inflamatórias. O ácido salicílico destacou-se na acne ativa e cicatrizes superficiais, devido à sua ação queratolítica e comedolítica, enquanto o TCA demonstrou resultados expressivos em cicatrizes atróficas profundas, especialmente na técnica CROSS. Conclui-se que os peelings químicos são eficazes e seguros quando aplicados de forma individualizada, respeitando o tipo de pele e a concentração dos agentes. A conduta personalizada e o acompanhamento profissional são fundamentais para potencializar resultados e minimizar riscos, reforçando a importância de práticas seguras e baseadas em evidências na Biomedicina Estética.

Palavras-chave: Peeling químico. Hiperpigmentação. Cicatrizes de acne. Ácido glicólico. Ácido mandélico. Ácido salicílico. Ácido tricloroacético.

ABSTRACT

This qualitative and exploratory research was conducted through a literature review of scientific publications indexed between 2015 and 2025 in the SciELO, PubMed, and Google Scholar databases.

The main agents analyzed were glycolic acid, mandelic acid, salicylic acid, and trichloroacetic acid (TCA). Glycolic acid proved effective in treating superficial hyperpigmentation by promoting skin lightening and collagen stimulation, although caution is required in higher phototypes. Mandelic acid showed similar efficacy with greater tolerability and anti-inflammatory properties. Salicylic acid stood out for its keratolytic and comedolytic action, being effective in active acne and superficial scars, while TCA demonstrated significant improvement in deep atrophic scars, especially with the CROSS technique.

It is concluded that chemical peels are effective and safe when applied individually, respecting the patient's skin type and the concentration of the agents used.

Personalized protocols and professional supervision are essential to enhance results and minimize risks, reinforcing the importance of evidence-based and safe practices in Aesthetic Biomedicine.

Keywords: *Chemical peel. Hyperpigmentation. Acne scars. Glycolic acid. Mandelic acid. Salicylic acid. Trichloroacetic acid.*

¹ Graduando(a) do curso de Biomedicina na Universidade do Grande Rio – UNIGRANRIO.

² Biomédica, mestra em ciências biomédicas.

1. INTRODUÇÃO

Segundo dados da Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica (SBCP), os procedimentos estéticos não cirúrgicos registraram um crescimento de aproximadamente 390% nos últimos anos, destacando toxina botulínica, preenchimentos e peelings químicos entre os mais realizados (SBCP, 2017). A exposição contínua a padrões estéticos tornou-se um fator central na construção da autoimagem, especialmente entre mulheres, influenciando percepções de beleza e autoestima (MARTINS; FERREIRA, 2020). Nesse cenário digital, informações sobre cuidados com a pele e procedimentos estéticos tornaram-se amplamente disseminadas, contribuindo para o crescimento expressivo das intervenções minimamente invasivas no país. Esse aumento reflete não apenas o desejo de melhora da aparência, mas também a crescente confiança nos tratamentos minimamente invasivos e sua capacidade de promover melhorias na saúde e estética da pele (ROCHA BARONE et al., 2020).

Dentre as principais condições dermatológicas que motivam a procura por tratamentos estéticos, destacam-se a hiperpigmentação e as cicatrizes de acne (SBCP, 2017). As hiperpigmentações, caracterizadas pelo escurecimento da pele devido à produção excessiva de melanina, podem ser desencadeadas por diversos fatores, como exposição solar, processos inflamatórios e alterações hormonais (PEREIRA, CORDEIRO, 2021). Estudos indicam que essas alterações pigmentares impactam diretamente a autoestima dos pacientes, afetando sua percepção sobre a própria aparência e qualidade de vida (ROCHA BARONE et al., 2020).

As cicatrizes de acne, por sua vez, são sequelas resultantes de processos inflamatórios intensos que danificam as camadas da pele, podendo apresentar diferentes formas, como atróficas, hipertróficas e queloidianas (ANTONELLA TOSTI, KENNETH R. BEER, 2020). A severidade dessas lesões está relacionada à manipulação inadequada das espinhas, ao tipo de acne e à predisposição genética (KUBIK et al., 2025). Assim como as hiperpigmentações, essas cicatrizes têm impacto significativo na autoestima dos indivíduos, motivando a busca por soluções dermatológicas eficazes.

Diversas abordagens terapêuticas são utilizadas no tratamento dessas condições, incluindo laserterapia, microagulhamento, uso de despigmentantes tópicos e preenchedores cutâneos (CAVALCANTI; CUNHA, 2024). No entanto, um dos métodos mais empregados é o peeling químico, um procedimento que utiliza substâncias químicas para promover a esfoliação controlada da pele, estimulando a renovação celular e melhorando a textura e o tom cutâneo (MIRELLY et al., 2023).

Os peelings químicos podem ser classificados em superficiais, médios e profundos, de acordo com a profundidade da ação na pele (CARLOS FLOR FERNANDES et al., 2018). Dentre os principais tipos utilizados para o tratamento da hiperpigmentação e cicatrizes de acne, destacam-se o peeling de ácido glicólico, um dos mais utilizados para o tratamento de hiperpigmentações, promovendo a esfoliação da camada superficial da pele e estimulando a produção de colágeno (MENDES; COSTA, 2023); o peeling de ácido salicílico, indicado especialmente para peles acneicas, por possuir propriedades anti-inflamatórias e esfoliativas ; o peeling de ácido tricloroacético (TCA), que pode ser aplicado em diferentes concentrações, sendo eficaz tanto para manchas como para cicatrizes de acne (LEITÃO; MARTIM et al., 2022); e o peeling de fenol, um dos mais profundos, utilizado para casos mais severos de cicatrizes e envelhecimento cutâneo.

A escolha do tipo de peeling a ser utilizado deve considerar fatores como idade, fototipo, área a tratar, grau de fotoenvelhecimento, objetivos a alcançar e habilitação do aplicador, além dos fatores inerentes a cada paciente em particular (CHÁVEZ et al., 2018). Apesar da eficácia dos peelings químicos, seu uso não está isento de efeitos adversos. Entre as possíveis reações, destacam-se vermelhidão, descamação intensa, sensação de queimação, hiperpigmentação pós-inflamatória e, em casos mais graves, cicatrizes permanentes. A resposta da pele ao tratamento pode variar conforme a sensibilidade individual, o tipo de substância utilizada e os cuidados pós-procedimento (GOMES; SILVA et al., 2024).

Diante desse cenário, torna-se essencial avaliar a eficácia e a segurança do uso dos peelings químicos, compreendendo seus mecanismos de ação, potenciais efeitos adversos e contra indicações. Assim, este estudo tem como objetivo analisar, com base na literatura científica, os diferentes tipos de peelings químicos empregados no tratamento de hiperpigmentações e cicatrizes de acne, discutindo sua efetividade, possíveis reações adversas e recomendações de aplicação segura, a fim de contribuir para a adoção de condutas mais seguras e embasadas por profissionais da área.

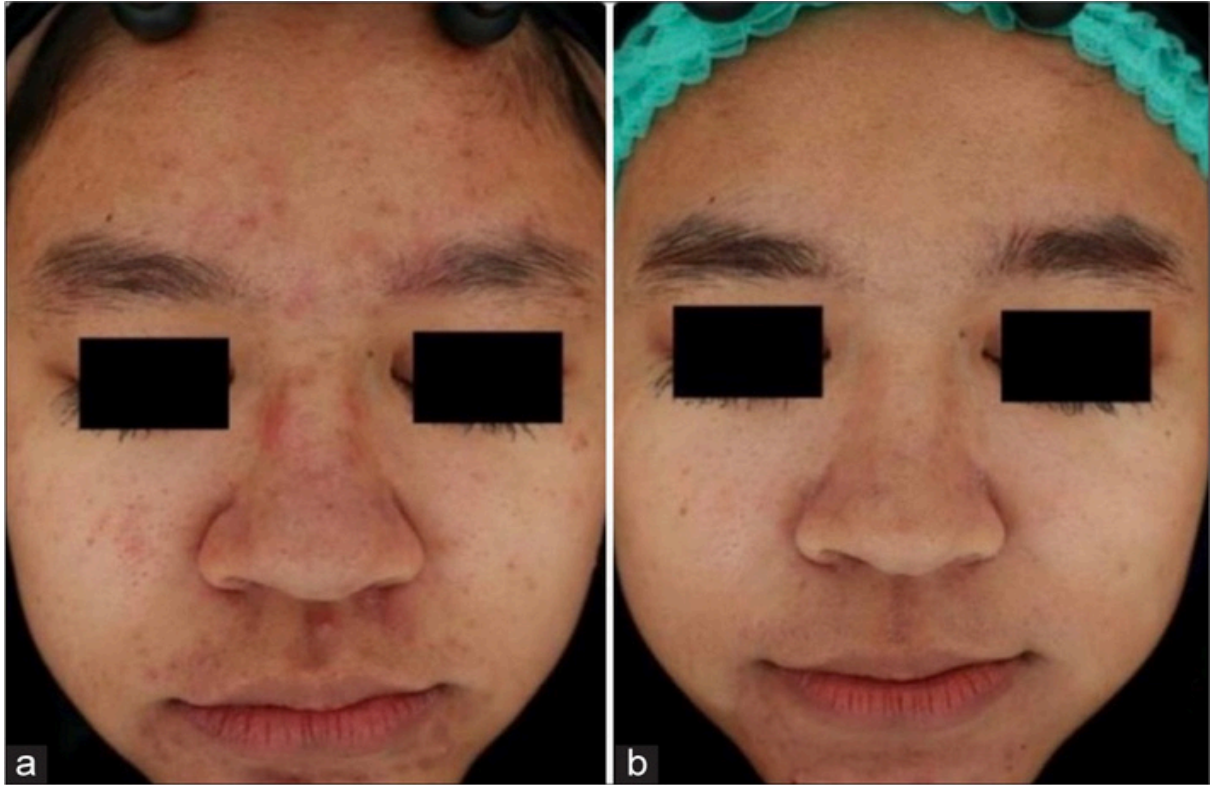
Figura 1 — Resultados do peeling químico sequencial com ácido glicólico e TCA.



Legenda: (A) Antes do tratamento mostrando hiperpigmentação de padrão melânico em fototipo V; (B) Durante o tratamento com peel de ácido tricloroacético (TCA) demonstrando esfoliação superficial visível; (C) Após protocolo sequencial com ácido glicólico seguido de TCA (GA-TCA) evidenciando redução visível da extensão e intensidade da pigmentação em pele de cor.

Fonte: Maruma et al. (2025)

Figura 2 — Resultados do peeling químico triplo com ácido salicílico, cítrico e mandélico no tratamento da acne e hiperpigmentação.



Legenda: (A) fotografia basal da acne inflamatória; (B) melhora após 4 semanas de tratamento. Fonte: Pamela R. D et al (2025).

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo será realizado por meio de uma pesquisa bibliográfica, com uma abordagem qualitativa e exploratória. A escolha dessa metodologia se deve ao fato de que o objetivo é reunir, analisar e interpretar o conhecimento já consolidado sobre a aplicação de peelings químicos no tratamento de hiperpigmentações e cicatrizes de acne, utilizando fontes confiáveis e reconhecidas na área científica.

A pesquisa será conduzida por meio de consulta a livros, artigos científicos, dissertações, teses e outros documentos técnicos que estão disponíveis em bases de dados como SciELO, PubMed e Google Acadêmico. O foco estará em materiais publicados entre 2015 e 2025, buscando garantir que as informações utilizadas sejam as mais recentes e relevantes sobre o tema. Essa limitação temporal é importante devido às constantes atualizações nas práticas estéticas e nos tratamentos de pele.

Para a coleta de dados, serão usadas palavras-chave específicas, como "peeling químico" / "chemical peel", "hiperpigmentação" / "hyperpigmentation", "cicatrizes de acne" / "acne scars", "ácido glicólico" / "glycolic acid", "ácido salicílico" / "salicylic acid", "ácido tricloroacético" / "trichloroacetic acid", "fenol" / "phenol", "riscos do peeling químico" / "chemical peel risks", "efeitos colaterais do peeling" / "side effects of chemical peels", "renovação celular" / "cell renewal". Esses termos serão usados sozinhos ou combinados com operadores booleanos (AND, OR), de acordo com os critérios de cada base de dados consultada.

Os critérios de inclusão para a seleção dos estudos serão os seguintes: apenas estudos publicados entre 2015 e 2025, que tratem especificamente do uso de peelings químicos no tratamento de hiperpigmentações e cicatrizes de acne. Serão priorizados os estudos que envolvem substâncias como ácido glicólico, ácido salicílico, ácido tricloroacético, fenol e outras substâncias comuns nos peelings químicos, e que tragam informações sobre a eficácia, segurança, mecanismos de ação e possíveis efeitos adversos desses tratamentos. Além disso, serão considerados os estudos que falam sobre a renovação celular, clareamento da pele e os resultados clínicos desses tratamentos.

Os critérios de exclusão incluirão estudos anteriores a 2015, materiais que não tratem diretamente do tema proposto ou que envolvam outras técnicas terapêuticas que não sejam peelings químicos. Também serão descartados os

estudos que não estejam disponíveis nas bases de dados selecionadas ou que não atendam a critérios de qualidade metodológica, como amostras pequenas ou falta de controle adequado. Artigos provenientes de fontes não científicas, como blogs, sites populares ou outras fontes sem respaldo acadêmico, não serão considerados.

Com os estudos selecionados, será possível reunir informações consistentes para realizar uma análise crítica sobre os principais tipos de peelings químicos, suas indicações clínicas, benefícios e riscos associados a esses tratamentos. O estudo pretende, dessa forma, contribuir para uma base de conhecimento sólida sobre o uso seguro e eficaz dos peelings químicos no tratamento de hiperpigmentações e cicatrizes de acne.

3. RESULTADOS

3.1 Resultados no tratamento da Hiperpigmentação

3.1.1 Ácido glicólico

O ácido glicólico é um dos alfa-hidroxiácidos mais utilizados no tratamento das hiperpigmentações devido ao seu baixo peso molecular, o que possibilita rápida penetração cutânea e intensa ação esfoliativa. Essa penetração facilita a remoção da camada córnea e acelera o processo de renovação celular, reduzindo a densidade dos depósitos de melanina e proporcionando clareamento progressivo da pele. Além disso, estimula a síntese de colágeno, contribuindo para melhora da textura e da elasticidade cutânea (OKANO et al., 2024).

Estudos clínicos indicam que protocolos com concentrações de ácido glicólico em torno de 40%–70%, aplicados em três a seis sessões com intervalos de 2 a 3 semanas, resultam em redução significativa da pigmentação em melasma epidérmico ou hiperpigmentação pós-inflamatória (SAEED et al., 2022).

Em estudo com 70% de ácido glicólico aplicado a cada 3 semanas por 3 meses, observou-se redução de aproximadamente 63% no índice MASI (SADAGOPAN; CHINTAKULA, 2020). Em outro estudo com 50% de ácido glicólico em seis sessões realizadas a cada 2 semanas, também se registrou melhora clínica significativa (SAEED et al., 2022). Em comparação a outros agentes, como o ácido

lático e a tretinoína tópica, o ácido glicólico promoveu melhora mais rápida e perceptível na uniformidade da pele, reforçando sua eficácia no clareamento de hiperpigmentações (ALAM et al., 2021).

Outro benefício associado ao ácido glicólico é a versatilidade: além do efeito despigmentante, melhora a textura cutânea, reduz rugas finas e promove aspecto de pele mais luminosa, o que o torna útil em pacientes que apresentam manchas associadas a fotoenvelhecimento. A literatura destaca que a segurança do procedimento depende da concentração utilizada, do tempo de contato da substância e dos cuidados pós-peeling, como o uso rigoroso de fotoproteção (DERMATOLOGIC SURGERY, 2016).

Além do clareamento, diversos estudos relatam melhora na textura cutânea, redução de rugas finas e aumento da luminosidade, especialmente em pacientes com hiperpigmentações associadas ao fotoenvelhecimento (PARK et al., 2022). Tais resultados são atribuídos à capacidade do ácido glicólico de estimular a renovação epidérmica e a síntese de colágeno dérmico, contribuindo para a regeneração e espessamento da derme papilar (GUPTA et al., 2018; WU et al., 2020).

Entretanto, seu uso requer cautela em fototipos altos (IV–VI), devido ao risco de eritema, descamação intensa, ardência e hiperpigmentação pós-inflamatória, especialmente quando aplicados em concentrações elevadas ou sem preparo cutâneo adequado (SILVA et al., 2020; LEE et al., 2021). Assim, o ácido glicólico mostra-se eficaz e seguro desde que utilizado dentro de protocolos individualizados, com acompanhamento profissional e fotoproteção rigorosa.

3.1.2 Ácido mandélico

O ácido mandélico, também classificado como alfa-hidroxiácido (AHA), tem sido amplamente estudado por sua aplicação no tratamento das hiperpigmentações, especialmente em pacientes com peles sensíveis. Seu maior peso molecular retarda a penetração cutânea, promovendo esfoliação gradual e com menor potencial irritativo, o que reduz o risco de reações adversas (KORNHAUSER et al., 2015; LEE et al., 2021).

Diversos estudos apontam o ácido mandélico como eficaz na redução da hiperpigmentação pós-inflamatória e do melasma epidérmico, apresentando clareamento progressivo ao longo das sessões e melhora da uniformidade do tom cutâneo

(PAPAGEORGIOU et al., 2018; SANTOS et al., 2025). Em uma revisão integrativa recente, a utilização do ácido mandélico foi associada à boa tolerabilidade clínica, com baixo índice de efeitos adversos como ardor, eritema ou descamação excessiva (KIM et al., 2020; JCADONLINE, 2018).

Estudos também relataram ação antimicrobiana e anti-inflamatória do ácido mandélico, observada em pacientes cuja hiperpigmentação estava relacionada a processos inflamatórios, como a acne, o que reforça sua aplicabilidade em peles acneicas (KOLODZIEJSKA et al., 2016; MENDONÇA et al., 2023).

Além disso, foram documentadas melhoras na qualidade da pele, com redução da oleosidade e diminuição da frequência de novas lesões acneicas, quando utilizado em concentrações de 5% a 10% em formulações cosméticas e peelings seriados (KIM et al., 2020; MAJCHRZAK et al., 2019).

No que diz respeito à segurança, o ácido mandélico apresentou excelente perfil de tolerabilidade, mesmo em sessões repetidas, sem relatos significativos de complicações graves, mostrando-se adequado para fototipos mais altos (IV a VI) e protocolos prolongados ou combinados com outros ativos despigmentantes (MDPI, 2023; UNIFASC, 2022).

3.2 Resultados no tratamento de cicatrizes de acne

3.2.1 Ácido salicílico

O ácido salicílico é um beta-hidroxiácido (BHA) de natureza lipofílica, capaz de penetrar nos folículos sebáceos e promover ação queratolítica, comedolítica e anti-inflamatória. Essa propriedade é utilizada no tratamento da acne ativa e de suas sequelas iniciais, incluindo cicatrizes atróficas superficiais e hiperpigmentação pós-inflamatória (CASTRO, 2025; SMITH, 2018).

Estudos demonstram que, ao promover descamação controlada da epiderme e desobstrução dos folículos pilosos, o ácido salicílico contribui para a renovação celular e melhora da textura da pele (MEHTA, 2024). A atividade antiinflamatória do ácido salicílico torna-o útil na redução rápida do eritema facial. O ácido salicílico também tem um perfil de segurança muito bom, sendo que a sua toxicidade (salicilismo) ocorre quando aplicado a grandes áreas devido a absorção sistêmica, e é geralmente associada a altas concentrações (CUNHA; FERREIRA, 2023).

Em estudo clínico randomizado, peelings seriados de 30% de ácido salicílico, aplicados quinzenalmente por 12 semanas, resultaram em melhora significativa do escore de cicatrizes de acne e redução de lesões inflamatórias ativas. Os pacientes relataram melhora estética da pele, com baixa incidência de efeitos adversos relevantes (ZHANG et al., 2019).

Outro estudo brasileiro (REASE, 2022) reforçou sua eficácia, evidenciando resultados positivos principalmente em cicatrizes superficiais associadas à acne leve e moderada.

Os efeitos adversos mais comuns incluem eritema transitório, descamação e leve sensação de ardor, geralmente autolimitados.

3.2.2 Ácido tricloroacético (TCA)

O ácido tricloroacético (TCA) é um agente químico de peeling classificado como médio a profundo, dependendo da concentração utilizada. Sua ação ocorre por meio da coagulação de proteínas da epiderme e da derme papilar, promovendo descamação controlada e induzindo remodelação colágena.(SITOHANG et al., 2021; ACTAS DERMOSIFILIOGRÁFICAS, 2017).

A técnica CROSS (Chemical Reconstruction of Skin Scars), que utiliza TCA em altas concentrações (50–100%) aplicado pontualmente nas cicatrizes, tem sido amplamente estudada. Pesquisas demonstram melhora clínica significativa após 3 a 6 sessões, com evidências histológicas de neocolagênese e reorganização dérmica (LEEetal., 2016). Estudo comparativo demonstrou taxas de melhora superiores a 75%emcicatrizes do tipo ice-pick após aplicação do TCA na técnica CROSS (SHIN et al.,2019).

Figura. 3 — Resultado do tratamento de cicatrizes de acne com a técnica TCA CROSS, demonstrando melhora progressiva após múltiplas sessões.



Legenda: Aplicação pontual do TCA puro com aplicador fino. Fonte: ACNE.ORG. CROSS Technique (TCA Cross)

Outra abordagem descrita foi o uso de 25% de TCA associado à técnica de derma sanding, que mostrou redução significativa dos escores de cicatrizes em pacientes com acne atrófica, sem complicações graves persistentes (RAHMAN et al., 2020). Contudo, por se tratar de um peeling mais agressivo, o TCA apresenta riscos, incluindo eritema persistente, crostas, formação de máculas hipocrômicas e hiperpigmentação pós-inflamatória, principalmente em pacientes com fototipos altos.

Tabela 1 — Síntese dos principais achados clínicos e evidências científicas sobre os peelings químicos utilizados no tratamento de hiperpigmentações e cicatrizes de acne.

Aspecto	Informações/Resultados	PrincipaisReferências
Tipos de Peelings Químicos	Ácido glicólico, mandélico, salicílico e TCA foram os mais utilizados para hiperpigmentações e cicatrizes de acne. Glicólico: esfoliação intensa e renovação celular rápida.	Ravikumar et al. (2022); Dayal et al. (2020); Manjhi et al. (2024)
Mecanismos de Ação	Mandélico: penetração lenta, menor irritação. Salicílico: lipofílico, reduz inflamação. TCA: coagulação proteica e estímulo de colágeno. Glicólico: 72% dos pacientes com ≥50% de melhora.	Soldacka et al. (2024); Garg & Baveja (2021)
Eficácia – Hiperpigmentação	Mandélico: 45% dos pacientes com ≥50% de melhora. TCA: 60% dos pacientes com ≥50% de melhora.	Ravikumar et al. (2022); Dayal et al. (2020); Soldacka et al. (2024)
Eficácia – Cicatrizes de Acne	Salicílico: 32% dos pacientes com ≥50% de melhora. Eritema, descamação e ardência são as mais frequentes. Hiperpigmentação pós-inflamatória em fototipos altos.	Manjhi et al. (2024); Sarkar et al. (2019); Garg & Baveja (2021)
Reações Adversas	Mandélico apresenta menor índice de irritação. Avaliar fototipo e condição cutânea. Escolher o agente conforme objetivo terapêutico. Fotoproteção obrigatória.	Dayal et al. (2020); Manjhi et al. (2024); Soldacka et al. (2024)
Recomendações Baseadas em Evidências	Intervalo de 2–4 semanas. Realização por profissionais habilitados.	Mendes & Costa (2023); Gomes et al. (2024); Cavalcanti & Cunha (2024)

4. DISCUSSÃO

De modo geral, os achados indicam que os peelings constituem recurso terapêutico eficaz e seguro, desde que aplicados conforme o tipo de pele, profundidade da lesão e preparo adequado do paciente (BAGATIN et al., 2024). A diversidade de substâncias e protocolos encontrados reforça o potencial desses agentes em promover a renovação cutânea e a melhora estética, desde que conduzidos por profissionais habilitados (MENDES; COSTA, 2023).

Os mecanismos de ação dos agentes analisados baseiam-se na indução de esfoliação controlada e renovação epidérmica, favorecendo a regeneração do tecido cutâneo (BURNS et al., 2015). Os alfa-hidroxiácidos, como o ácido glicólico e o ácido mandélico, atuam rompendo as ligações entre corneócitos e estimulando a síntese de colágeno e elastina, o que promove melhora da textura e luminosidade da pele (KLIGMAN et al., 2023; GOMES et al., 2024). O ácido salicílico, por ser lipofílico, penetra nos folículos pilosos, reduz a oleosidade e as lesões inflamatórias da acne (LEITÃO; MARTIM et al., 2022). Já o TCA (ácido tricloroacético) causa coagulação proteica e necrose controlada das camadas dérmicas, levando à neocolagênese e reorganização da matriz dérmica (LEE et al., 2016; RAHMAN et al., 2020). Assim, ainda que atuem por vias distintas, todos convergem para o mesmo efeito terapêutico: renovação cutânea, clareamento e remodelação tecidual. Na análise comparativa de eficácia, observou-se que os peelings de ácido glicólico e mandélico foram mais eficazes no tratamento das hiperpigmentações, promovendo uniformização do tom cutâneo e luminosidade (SANTOS et al., 2025; SILVA; ARAÚJO, 2020). O glicólico, devido ao menor peso molecular, tem penetração mais rápida e ação mais intensa, sendo indicado para manchas superficiais (KHAN et al., 2017); o mandélico, por sua penetração gradual, é melhor tolerado em fototipos altos e peles sensíveis, reduzindo o risco de hiperpigmentação pós-inflamatória (UNIFASC, 2022). Já os peelings com ácido salicílico e TCA mostraram maior eficácia na melhora da textura e nas cicatrizes atróficas, sendo o salicílico mais indicado para peles acneicas e o TCA, especialmente na técnica CROSS, para cicatrizes mais profundas (SHIN et al., 2019; CAVALCANTI; CUNHA, 2024).

Quanto à segurança e reações adversas, os eventos mais relatados foram eritema, descamação e sensação de ardor, geralmente transitórios

(DERMATOLOGIC SURGERY, 2016; REASE, 2022). A hiperpigmentação pós-inflamatória foi o efeito mais frequente em fototipos IV–VI, especialmente quando não houve preparo cutâneo ou fotoproteção adequada (MPOFANA et al., 2023). A intensidade das reações adversas depende da concentração, tempo de contato e profundidade de penetração, exigindo protocolos individualizados. Condutas preventivas, como o uso de cosmecêuticos clareadores e fotoprotetores prévios, intervalos adequados entre sessões e a seleção criteriosa do paciente, reduzem significativamente o risco de complicações (UNIVERSIDADE TUIUTI DO PARANÁ, 2017; UNIGRANRIO, 2024).

Com base nos achados, recomenda-se o uso do ácido glicólico para hiperpigmentações superficiais em fototipos baixos a médios; o ácido mandélico para hiperpigmentações em peles sensíveis ou mais escuras; o ácido salicílico para cicatrizes superficiais associadas à acne ativa; e o TCA para cicatrizes profundas, aplicando-se em concentrações e técnicas específicas (SARKAR et al., 2016; KHUNGER et al., 2020). A combinação de agentes ou alternância entre eles pode otimizar os resultados, desde que respeitados os intervalos de recuperação e monitoramento profissional (MIRELLY et al., 2023).

De forma integrada, os resultados reforçam que os peelings químicos proporcionam melhora clínica gradual e cumulativa, dependente do agente e da adaptação do protocolo ao tipo de pele (GOMES et al., 2024). A literatura converge quanto à eficácia dos AHA e BHA em hiperpigmentações e lesões superficiais, e do TCA em cicatrizes profundas, embora ainda haja divergências sobre concentrações ideais e número de sessões (BAGATIN et al., 2024; SHARMA; PEREIRA, 2023). Essa heterogeneidade reforça a importância da individualização dos protocolos e da atuação de profissionais qualificados, que permitam maximizar resultados e reduzir riscos em pacientes de diferentes perfis cutâneos (SBCP, 2017; MARTINS; FERREIRA, 2020).

Por fim, confirma-se que os peelings químicos são métodos eficazes e seguros para o tratamento de hiperpigmentações e cicatrizes de acne, desde que aplicados de forma planejada e personalizada. A integração de evidências sobre eficácia, segurança e adaptação clínica sustenta a importância de protocolos baseados em ciência, visando resultados satisfatórios para os pacientes (MARTINS; FERREIRA, 2020; GRAND VIEW RESEARCH, 2025).

5. CONCLUSÃO

Conclui-se que o objetivo do estudo foi plenamente alcançado, uma vez que a revisão permitiu identificar os principais agentes utilizados, suas indicações clínicas e os fatores que influenciam diretamente os resultados terapêuticos. A análise revelou que os peelings químicos, quando corretamente indicados e conduzidos, representam intervenções eficazes e seguras na uniformização do tom cutâneo e na melhora da textura da pele.

Os resultados destacaram o ácido glicólico e o ácido mandélico como os mais eficazes no tratamento das hiperpigmentações, sendo o glicólico indicado para manchas superficiais e o mandélico mais seguro para peles sensíveis e fototipos elevados. No tratamento de cicatrizes de acne, o ácido salicílico demonstrou efetividade em lesões superficiais, enquanto o ácido tricloroacético (TCA), especialmente na técnica CROSS, foi eficaz em cicatrizes atróficas profundas. Esses achados reforçam que cada agente apresenta um perfil terapêutico específico, e sua escolha deve ser baseada na avaliação clínica individual e na profundidade das lesões.

Diante disso, entende-se que a individualização dos protocolos é essencial para otimizar a relação entre eficácia e segurança, sendo indispensável a atuação de profissionais habilitados, capazes de ajustar concentrações, intervalos e cuidados pré e pós-procedimento conforme o tipo de pele e o histórico do paciente. Além da contribuição científica, este estudo reforça o impacto social do tema, visto que o tratamento adequado de hiperpigmentações e cicatrizes está diretamente relacionado à melhora da autoestima e da qualidade de vida dos pacientes. Por isso, destaca-se a importância de práticas clínicas seguras, éticas e baseadas em evidências no âmbito da Biomedicina Estética.

6. REFERÊNCIAS

- ANTONELLA TOSTI; BEER, K. R. **Cicatrizes de acne: classificação e tratamento**. 2. ed. Rio de Janeiro: Thieme Revinter, 2020.
- BAGATIN, E.; HASSUN, K.; TALARICO, S. **Revisão sistemática sobre peelings químicos**. Surgical & Cosmetic Dermatology, São Paulo, v. 16, n. 3, p. 201–210, 2024.
- CHÁVEZ, CLÁUDIA; DÓREA, JANDERSON. et al. **Utilização do peeling químico no tratamento de hiperchromias ou hiperpigmentação facial**. Journal of Specialist, v. 1, n. 4, 2018.
- BURNS, A. J. et al. **The use of glycolic acid in treating pigmentary disorders**. Journal of Cosmetic Dermatology, v. 14, n. 3, p. 233–240, 2015. Disponível em: <<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8903232/>>.
- CARLOS FLOR FERNANDES, A. et al. **Peeling químico como tratamento estético**. Revista Saúde em Foco, 2018.
- CAVALCANTI, A. L. P.; CUNHA, V. N. **Atualizações no tratamento de cicatrizes de acne**. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, v. 10, n. 12, p. 3658–3667, 2024.
- CUNHA, B. L. S.; FERREIRA, L. A. **Peeling de ácido salicílico no tratamento da acne: revisão baseada em evidências clínicas**. Revista de Psicologia, Saúde e Cultura, Patos de Minas, v. 12, n. 42, 2023. Disponível em: <<https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/1326>>.
- DERMATOLOGIC SURGERY. **Guidelines for the use of chemical peels**. Dermatologic Surgery Journal, v. 42, n. 5, p. 635–645, 2016.
- GOMES, G. O. V. et al. **Estratégias avançadas no tratamento do melasma: uma revisão sobre a eficácia dos peelings químicos**. Brazilian Journal of Health Review, v. 7, n. 2, p. e69137, 2024.
- GRAND VIEW RESEARCH. **Chemical Peel Market Size, Share & Trends Analysis Report**. Grand View Research, 2025. Disponível em: <<https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/chemical-peel-market-report>>

JCAD – JOURNAL OF CLINICAL AND AESTHETIC DERMATOLOGY. **Acne scars: Trichloroacetic acid CROSS technique overview.** JCAD Online, 2020. Disponível em: <<https://jcadonline.com/acne-scars-trichloroacetic-acid-cross-delivered/>>.

KHAN, A. et al. **Glycolic Acid Peels for Skin Disorders: A Review of Clinical Outcomes.** Journal of Cutaneous and Aesthetic Surgery, v. 10, n. 4, p. 212–218, 2017. Disponível em: <<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5724304/>>.

KHUNGER, N. et al. **Comparative evaluation of 30% salicylic acid and 25% trichloroacetic acid peels in acne and post-acne scars.** Journal of Cosmetic Dermatology, v. 19, n. 9, p. 2364–2372, 2020.

KLIGMAN, A. M. et al. **Comparative assessment of glycolic and mandelic acid in melasma management.** Clinical Cosmetic and Investigational Dermatology, v. 16, p. 45–52, 2023.

KUBIK, P. et al. **Effectiveness and safety of the use of 1470 nm laser therapy in patients suffering from acne scarring of the facial skin.** Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology, v. 18, p. 543–551, 2025.

LEE, J. B. et al. **Histological evaluation of TCA CROSS technique in acne scar remodeling.** Journal of Dermatology, v. 43, n. 6, p. 698–704, 2016.

LEITÃO, E. P.; MARTIM, S. R. et al. **Análise do tratamento da acne com a utilização do ácido salicílico.** Research, Society and Development, v. 11, n. 15, p. e204111537079, 2022.

SANTOS, ALINE ALVES DOS; CORDEIRO, CAMILA DA LUZ. **Terapias combinadas no tratamento de hiperpigmentações: microagulhamento e peeling químico.** Trabalho de Conclusão de Curso (Estética e Cosmética) — Faculdade Senac Blumenau, 2021.

MARTINS, R. D. S. G.; FERREIRA, Z. A. B. A. **A importância dos procedimentos estéticos na autoestima da mulher.** ID on Line Revista de Psicologia, v. 14, n. 53, p. 442–453, 2020.

MENDES, G. O.; COSTA, S. C. C. **A utilização de peelings químicos no tratamento da acne vulgar.** Revista Multidisciplinar em Saúde, v. 4, n. 2, p. 46–63, 2023.

MEHTA, Neha. **A clinical study to evaluate the effects of various chemical peels indifferent dermatological conditions.** *Journal of Cardiovascular Disease Research*, v. 15, n. 12, p. 6104–6118, 2024. Disponível em:

<https://www.jcdronline.org/index.php/JCDR/article/download/14251/7881/15032>.

MIRELLY, L. et al. **O peeling químico no tratamento de hiperpigmentação e cicatrizes causadas no pós-inflamatório da acne.** Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA, 2023.

MPOFANA, N. et al. **Treatment of Melasma on Darker Skin Types: A Scoping Review.** *Cosmetics (MDPI)*, v. 10, n. 1, 2023.

OKANO, Y. et al. **Evaluating the efficacy and safety of alpha-hydroxy acids in dermatological practice: a comprehensive clinical and legal review.** *Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology*, v. 17, p. 1973-1974, 2024. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39050562/>.

RAHMAN, Z. et al. **Efficacy of 25% Trichloroacetic Acid Peeling Combined with Dermabrasion in Acne Scar Management.** *Journal of Cosmetic Dermatology*, v. 19, n. 12, p. 3560–3568, 2020.

REASE. **Ácido salicílico no tratamento da acne e cicatrizes superficiais: revisão integrativa.** *Periódico REASE*, v. 2, n. 1, p. 55–62, 2022.

ROCHA BARONE, C. et al. **The influence of sleep quality on the development of periorbital hyperpigmentation: a case-control study.** *Journal of Cosmetic Dermatology*, v. 19, n. 7, p. 1760–1767, 2020.

SADAGOPAN, K.; CHINTAKULA, N. **Analysis of Response of Epidermal Melasma to 70% Glycolic Acid Peel.** *International Journal of Research in Dermatology*, v.

6, n. 3, p. 350–354, 2020. Disponível em:

<https://www.ijord.com/index.php/ijord/article/view/922>

SAEED, W. et al. **Efficacy and Safety of 50% Glycolic Acid Peels in the Treatment of Melasma in Fitzpatrick's Skin Type IV and V.** *Journal of Pakistan Association of Dermatologists*, 2022. Disponível em:

<https://www.jpadd.com.pk/index.php/jpad/article/view/70>.

SANTOS, A. P. et al. **O uso do peeling químico de ácido mandélico no tratamento de hiperpigmentações pós-inflamatórias de acne: revisão integrativa.**

Revista FT, v. 8, n. 2, p. 1-10, 2025.

SARKAR, R. et al. **Comparative evaluation of efficacy and safety of glycolic acid peels with other agents in the treatment of melasma and post-inflammatory hyperpigmentation**. Dermatologic Surgery, v. 42, n. 3, p. 314-322, 2016.

SBCP. **Estética: procura por procedimentos não cirúrgicos aumenta 390%**.

Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica (SBCP), 2017. Disponível em:

<<https://www.cirurgiaplastica.org.br/2017/10/27/estetica-procura-por-procedimentos-nao-cirurgicos-aumenta-390/>>.

SHARMA, K. R.; PEREIRA, M. M.

Trichloroacetic Acid CROSS Versus Fractionated Microneedling Radiofrequency in Ice Pick Acne Scars: A Randomised Trial. Dermatologic Surgery Advances, v. 45, n. 3, p. 345-352, 2023.

SHIN, M. K. et al. **Comparative study of TCA CROSS and fractional CO₂ laser for atrophic acne scars**. Journal of Cosmetic Dermatology, v. 18, n. 9, p. 2435-2442, 2019.

SILVA, J. F.; ARAÚJO, R. O. **O uso do peeling químico de ácido mandélico no tratamento de hiperpigmentações pós-inflamatórias**. SciRes Salutis, v. 2, n. 1, p. 15-22, 2020.

UNIFASC. **Tratamento de hiperpigmentação pós-inflamatória com o uso do ácido mandélico**. Faculdade Santa Cecília (UNIFASC), 2022.

UNIGRANRIO. **Protocolo de segurança e condutas clínicas em peelings químicos**. Barra da Tijuca: UNIGRANRIO, 2024.

UNIVERSIDADE TUIUTI DO PARANÁ (UTP). **Estudo dos benefícios do peeling químico**. TCC Online UTP, 2017. Disponível em:

<<https://tcconline.utp.br/media/tcc/2017/05/ESTUDO-DOS-BENEFICIOS-DO-PEELING.pdf>>.

ZHANG, Y. et al. **Salicylic acid peels for acne vulgaris and acne scars: clinical**

outcomes and safety profile. International Journal of Dermatology, v. 58, n. 11, p. 1345-1353, 2019.