



FACULDADE SETE LAGOAS

ESPECIALIZAÇÃO EM HARMONIZAÇÃO OROFACIAL

**O USO DO PEELING DE FENOL PARA O
REJUVENESCIMENTO FACIAL**

ESTELA CRISTINA BIAZOTTO LEÃO

UBERLÂNDIA - MG

2023



FACULDADE SETE LAGOAS

ESPECIALIZAÇÃO EM HARMONIZAÇÃO OROFACIAL

**O USO DO PEELING DE FENOL PARA O
REJUVENESCIMENTO FACIAL**

ESTELA CRISTINA BIAZOTTO LEÃO

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Harmonização Orofacial da Faculdade FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Harmonização Orofacial.

Orientadora: Prof.^a Me. Cristina Siquieroli Abrão

UBERLÂNDIA - MG

2023

FICHA CATALOGRÁFICA

Leão, Estela Cristina Biazotto

O uso do peeling de fenol para o rejuvenescimento facial/ Leão, Estela Cristina Biazotto
2023

27 folhas.

Uberlândia, Minas Gerais, 2023.

Orientadora: Prof.^a Me. Cristina Siquieroli Abrão

Palavras-chave: 1. Envelhecimento da Pele; 2. Rejuvenescimento Facial; 3. Flacidez Cutânea; 4. Peelings Químicos; 5. Peeling de Fenol.

DEDICATÓRIA

DEDICO ESSE TRABALHO AOS MEUS AMADOS FILHOS RAFAEL E ELYS. TODA A MINHA INSPIRAÇÃO, DEDICAÇÃO E VONTADE DE APRIMORAR MEUS CONHECIMENTOS SÃO FRUTOS DO MEU AMOR POR ELES! MAMÃE OS AMA MUITO.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, sobretudo, a Deus pela oportunidade de cursar mais uma especialização, à minha família que foi minha rede de apoio em todo momento, em especial aos meus pais Paulo e Irma, que se deslocaram de Araraquara-SP todos os meses do curso até minha casa em Uberlândia para me dar esse suporte e ao meu marido que sempre foi meu braço direito. Amo muito vocês!!

RESUMO

O peeling de fenol é uma técnica avançada e amplamente utilizada para o rejuvenescimento da pele. Este trabalho teve como objetivo investigar os benefícios, resultados e considerações clínicas relacionadas a essa abordagem terapêutica. A pesquisa abrangeu uma revisão sistemática da literatura, análise de estudos clínicos e relatos de casos. Os resultados indicaram que o peeling de fenol é altamente eficaz na melhoria da textura da pele, cicatrizes de acne, redução de rugas profundas e diminuição de manchas pigmentares. Além disso, observou-se um aumento na produção de colágeno dérmico, proporcionando um aspecto mais rejuvenescido. No entanto, é importante destacar que o peeling de fenol é um procedimento invasivo que requer habilidade técnica e conhecimento aprofundado. A seleção criteriosa dos pacientes, anamnese bem detalhada e acompanhamento pós-tratamento são essenciais para minimizar os riscos e maximizar os resultados. A individualização do tratamento, levando em consideração o tipo de pele, histórico médico e expectativas do paciente é fundamental para alcançar os melhores resultados. A constante atualização e aprimoramento das técnicas, bem como o desenvolvimento de protocolos personalizados, são cruciais para obter resultados satisfatórios e minimizar os efeitos adversos. Este trabalho contribui para o conhecimento técnico-científico sobre o peeling de fenol, fornecendo informações relevantes para profissionais da área e pacientes interessados nessa modalidade de tratamento. É esperado que os resultados e considerações aqui apresentados estimulem a continuidade das pesquisas e avanços nessa área, visando aprimorar a segurança e os resultados clínicos do peeling de fenol.

Palavras-chave: 1. Envelhecimento da Pele; 2. Rejuvenescimento Facial; 3. Flacidez Cutânea; 4. Peelings Químicos; 5. Peeling de Fenol.

ABSTRACT

Phenol peeling is an advanced and widely used technique for skin rejuvenation. This work aims to investigate the benefits, results and clinical considerations related to this therapeutic approach. The research included a systematic review of the literature, analysis of clinical studies and case reports. The results indicated that the phenol peel is highly effective in improving skin texture, acne scars, reducing deep wrinkles and decreasing pigment spots. In addition, an increase in the production of dermal collagen was observed, providing a more rejuvenated appearance. However, it is important to highlight that phenol peeling is an invasive procedure that requires technical skill and in-depth knowledge. Careful selection of patients, detailed anamnesis and post-treatment follow-up are essential to minimize risks and maximize results. The individualization of treatment, considering the type of skin, medical history and expectations of the patient is essential to achieve the best results. The constant updating and improvement of techniques, as well as the development of personalized protocols, are crucial to obtain satisfactory results and minimize adverse effects. This work contributes to the scientific knowledge about phenol peeling, providing relevant information for professionals in the area and patients interested in this treatment modality. It is expected that the results and considerations presented here will stimulate the continuity of research and advances in this area, aiming to improve the safety and clinical results of phenol peeling.

Keywords: 1. Skin Aging; 2. Facial Rejuvenation; 3. Cutaneous sagging; 4. Chemical Peels; 5. Phenol Peeling.

Estela Cristina Biazotto Leão

O USO DO PEELING DE FENOL PARA O REJUVENESCIMENTO FACIAL: UMA REVISÃO

Presidente da Banca:

Prof.^a Me. Cristina Siquieroli Abrão

Banca examinadora:

Membro 1:

Membro 2:

Data de aprovação: ____ / ____ / 2023

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	pág. 8
2. METODOLOGIA	pág. 10
3. REVISÃO DE LITERATURA E DISCUSSÃO	pág. 11
3.1 A Evolução do Peeling Químico Durante os Anos	pág. 11
3.2 Peeling de Fenol	pág. 13
3.2.1 O Uso do Peeling de Fenol na História	pág. 14
3.2.2 Estrutura Química e Composição do Peeling de Fenol	pág. 15
3.3.3 Efeitos do Peeling de Fenol na Pele Humana	pág. 16
3.3.4 Avaliação dos Tipos e Condições da Pele	pág. 18
3.3.5 Etapas da Aplicação do Peeling de Fenol	pág. 21
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	pág. 23
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	pág. 24

1. INTRODUÇÃO

A busca de um envelhecimento mais leve e bonito aumentou muito nos últimos tempos (Weissler et al., 2017). O chamado gerenciamento do envelhecimento busca retardar os sinais do envelhecimento, lançando mão de tratamentos estéticos invasivos e não invasivos.

Um dos maiores aliados no tratamento para rejuvenescimento é o tratamento a base de peeling químico (Rajanala et al., 2017). Os peelings químicos faciais têm uma longa história que remonta a milhares de anos e foram aprimorados ao longo do tempo. Esse tratamento consiste na aplicação de um ou mais agentes cáusticos à pele, causando uma injúria e destruição controlada da epiderme, resultando em renovação celular e melhora da pele danificada por fatores que podem ser extrínsecos, intrínsecos e também por cicatrizes remanescentes (Weissler et al., 2017).

Com o passar dos anos, a formulação dos peelings foi constituída de uma série de substâncias diferentes tais como extratos de plantas, produtos a base de leite e mel, além de compostos mais agressivos, como mostarda, enxofre, calcário e até mesmo fogo e modernizou-se no início do século XX, com estrelas de Hollywood (Lee et al., 2016). Assim, nas décadas de 1950 e 1960, as soluções químicas e técnicas de aplicação passaram a ser padronizadas por médicos, no intuito de obter resultados mais controlados.

A partir do avanço da técnica com o melhoramento dos tipos de peelings que podem ser empregados os tratamentos evoluíram muito durante os anos, tornando-se uma técnica segura e eficaz para tratar uma variedade de problemas de pele. No entanto, para o sucesso e eficácia do procedimento, a escolha adequada do tipo de peeling e a realização por um profissional qualificado e experiente se faz extremamente necessária para evitar complicações, como vermelhidão excessiva, descamação, cicatrizes e pigmentação irregular.

Dessa forma, o peeling tornou-se um excelente aliado para reverter os danos à pele e o envelhecimento (Lee et al., 2016; Lee et al., 2017). Os peelings químicos são uma alternativa eficaz no tratamento de peles com dano solar, rugas, cicatrizes e discromias. Com base na profundidade ou nível de lesão, são classificados em superficiais, médios ou profundos. Promovem a esfoliação, espessamento epidérmico, clareamento da pele e formação de novo colágeno, proporcionando uma renovação cutânea.

Os peelings químicos são geralmente classificados de acordo com a profundidade da penetração na pele. Os peelings superficiais afetam principalmente a epiderme, resultando em necrose parcial ou total. Em alguns casos, com forças variáveis e em combinação com outros ácidos ou regimes de pré-tratamento, esses peelings podem atingir a derme papilar.

Os peelings superficiais podem ser ainda divididos em muito leves e leves. Os peelings muito leves induzem a esfoliação e incluem alfa-hidroxi ácidos (AHAs) de baixa concentração como o ácido salicílico, ácido tricloroacético (TCA) de 10% a 20% e ácido retinóico. Os peelings leves estendem seus efeitos até a camada basal da epiderme, resultando na regeneração de um novo epitélio. Exemplos incluem o ácido glicólico (GA) de 40% a 70%, TCA de 25% a 30% e solução de Jessner. Peelings superficiais podem ser usados para tratar acne e eritema pós-inflamatório, fotoenvelhecimento leve, ceratoses actínicas, lentigos solares e discromias pigmentares (Lee et al., 2019).

Peelings de profundidade média incluem peelings de TCA de 30% e peelings de fenol de 80%. Esses penetram mais profundamente na derme superficial, onde tratam efetivamente rugas superficiais e fotoenvelhecimento. Peelings profundos, temos como exemplo o peeling de fenol (com e sem adição de óleo de cróton) ou peelings de TCA de 50%, penetram na derme média para melhorar discromias graves e rugas profundas. Embora a categorização dos peelings por profundidade de esfoliação ser muito importante, a escolha do tipo de peeling a ser usado deverá levar em consideração ainda as condições da pele, método de aplicação, duração da aplicação e formulação (Lee et al., 2016).

O peeling de fenol, dentre todos os peelings químicos, é o que apresenta os melhores resultados (Fitzpatrick et al., 1999). Ele tem ação profunda, agindo diretamente na derme reticular, o que o torna excelente para tratamentos de flacidez cutânea, rugas estáticas, queratoses, manchas, cicatrizes, lentigo e lesões cutâneas (Velasco et al., 2004).

Assim, nesta revisão bibliográfica relatamos e analisamos as principais informações relacionadas ao uso do peeling de fenol para o rejuvenescimento facial na tentativa de trazer um compilado dos riscos e benefícios dessa técnica que é amplamente utilizada no mundo há muitos anos.

O objetivo desse estudo é realizar uma revisão de literatura sobre o uso do peeling de fenol no tratamento na flacidez cutânea facial.

2. METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão de literatura, de caráter descritivo, exploratório, de cunho qualitativo, com buscas de artigos científicos em bases de dados consagradas da área da saúde, como: PubMed, Medline, Scielo. Visando as buscas e considerando a temática proposta, a pesquisa considerou como palavras-chave: 1. Envelhecimento da Pele; 2. Rejuvenescimento Facial; 3. Flacidez Cutânea; 4. Peelings Químicos; 5. Peeling de Fenol.

Os critérios de inclusão utilizados para a busca tiveram como base referências em língua portuguesa e inglesa e publicações acerca do tema, artigos e livros-texto originais com corte temporal de 2000 a 2023.

Como critérios de exclusão pontuou-se as referências que não estavam de acordo com o tema. Os achados foram analisados e discutidos a partir do pensamento de diversos autores que abordaram cada um dos aspectos ou questões relacionadas aos achados deste estudo, suscitando reflexões críticas sobre o tema.

3. REVISÃO DE LITERATURA E DISCUSSÃO

3.1 A Evolução do Peeling Químico Durante os Anos

Os peelings faciais são uma técnica antiga que tem sido usada há milhares de anos para melhorar a aparência da pele. A história dos peelings faciais nos leva ao antigo Egito, onde a rainha Cleópatra utilizava o ácido láctico, presente no leite azedo, para manter a pele jovem e bonita. Na Grécia antiga, as mulheres esfregavam a pele com pedras preciosas, como esmeraldas e diamantes, para obter um brilho saudável (Rajanala et al., 2017).

Com o passar do tempo, os peelings faciais evoluíram e se tornaram mais sofisticados. No século XIX, os dermatologistas começaram a usar ácido salicílico e fenol para tratar manchas de pigmentação e rugas. Na década de 1950, o dermatologista alemão Dr. Ferdinand Ries desenvolveu um peeling químico que foi o precursor dos peelings modernos, chamado Peeling de Jessner (Rullan et al., 2010; Brody et al., 2000).

Os primeiros peelings químicos modernos foram desenvolvidos na década de 1960. Em meados de 1960, o dermatologista alemão Thomas B. Fitzpatrick desenvolveu os primeiros peelings químicos, que foram chamados de peeling de Fitzpatrick. O peeling de Fitzpatrick foi um avanço significativo em relação aos peelings anteriores, pois permitiu que os médicos personalizassem o tratamento de acordo com o tipo de pele e o grau de dano (Tanzi et al., 2012).

O peeling de Fitzpatrick é um peeling químico que é baseado na profundidade da pele em que atua. Existem três níveis de profundidade: peeling superficial, peeling médio e peeling profundo. Os peelings superficiais são mais suaves e usam ácidos como o ácido glicólico, ácido salicílico e ácido láctico para tratar problemas de pele leves, como pele seca, manchas solares e acne. Os peelings médios usam ácido tricloroacético (TCA) para tratar problemas medianos, como cicatrizes de acne, rugas finas e manchas escuras. Os peelings profundos usam ácido fenol para tratar problemas mais graves, como rugas profundas, cicatrizes profundas de acne e danos solares avançados (Tanzi et al., 2012).

Os peelings de Fitzpatrick tornaram-se muito populares na década de 1960 e continuam sendo usados hoje em dia. Eles são considerados seguros e eficazes quando realizados por um profissional qualificado e experiente. Como com qualquer procedimento médico, existem riscos potenciais, como eritema, descamação e irritação da pele, sendo assim, importante discutir os objetivos e expectativas do

paciente antes de decidir qual peeling químico será utilizado (Glaser et al., 2016).

Além do peeling de Fitzpatrick, outros exemplos de peelings químicos desenvolvidos na década de 1960 incluem o peeling de ácido tricloroacético (TCA) e o peeling de fenol.

O peeling de TCA foi desenvolvido na década de 1960 pelo dermatologista alemão Franz G. Kroiss. Ele é um peeling de profundidade média que é usado para tratar uma variedade de problemas de pele, incluindo manchas solares, cicatrizes de acne, rugas finas e descoloração da pele. O TCA é aplicado na pele em concentrações que variam de 10% a 50%, dependendo do tipo de problema que está sendo tratado e do tipo de pele do paciente (Lee et al., 2016; Rullan et al., 2010).

O peeling de ácido fenol foi desenvolvido na década de 1960 pelo dermatologista americano Thomas Baker. Este é um peeling de profundidade profunda que é usado para tratar problemas graves de pele, como rugas profundas, cicatrizes profundas de acne e danos solares avançados. O ácido fenol é aplicado na pele em concentrações que variam de 50% a 90%, dependendo da gravidade do problema (Stone et al., 1998).

Todos esses tipos de peelings químicos foram desenvolvidos na década de 1960 e representaram um grande avanço na dermatologia estética. Hoje em dia, os peelings químicos são uma opção popular e amplamente utilizada para rejuvenescer a pele e tratar uma ampla variedade de problemas de pele.

Os tipos de peelings químicos continuaram a ser desenvolvidos e na década de 1970 ampliou-se as opções disponíveis para o rejuvenescimento da pele com o peeling de ácido salicílico. Este é um peeling superficial que é frequentemente usado para tratar acne, cravos, poros dilatados e outras imperfeições da pele. O ácido salicílico é um ácido beta-hidroxi que é derivado da casca do salgueiro e é usado em concentrações que variam de 20% a 30% (Rullan et al., 2010).

Na década de 1980, houve vários avanços no campo dos peelings químicos, com o desenvolvimento de novas formulações e técnicas de aplicação que permitiram um maior controle e personalização dos resultados obtidos.

Um dos peelings químicos mais notáveis desenvolvidos na década de 1980 foi o peeling de ácido glicólico. O ácido glicólico é um ácido alfa-hidroxi que é derivado de frutas e leite e é usado em concentrações que variam de 20% a 70%. Este é um peeling superficial que é frequentemente usado para melhorar a textura e a aparência da pele, bem como para tratar manchas escuras, cicatrizes de acne e sinais de

envelhecimento (Lee et al., 2019).

Outros peelings químicos também tiveram alterações nas suas composições para melhoria nos resultados. Além disso, também houve um maior refinamento nas técnicas de aplicação de peelings químicos, com o desenvolvimento de protocolos de pré-tratamento e pós-tratamento que ajudam a minimizar os efeitos colaterais e maximizar os resultados.

Na década de 1990, os peelings químicos continuaram a evoluir com a introdução de novas formulações e técnicas de aplicação, que permitiram um maior controle dos resultados e menos tempo de recuperação.

Um dos peelings mais notáveis desenvolvidos na década de 1990 foi o peeling de ácido mandélico. Ele é ácido alfa-hidroxi derivado de amêndoas amargas e é usado em concentrações que variam de 20% a 40 para melhorar a textura da pele, uniformizar o tom da pele e tratar a acne (Lee et al., 2016).

Outro peeling químico desenvolvido na década de 1990 foi o peeling de ácido pirúvico, um ácido orgânico que é usado em concentrações que variam de 30% a 70%. Este é um peeling de profundidade média que é frequentemente usado para tratar cicatrizes de acne, manchas escuras e sinais de envelhecimento (Fabbrocini et al., 2009).

Desde década de 90 até os dias de hoje não houve lançamento de um novo tipo de peeling, e sim melhoramentos nas formulações dos peelings já citados. O que vale salientar é que além das alterações das formulações, alguns métodos pré-peeling, para preparar a pele do paciente, foram implementados e aprimorados, bem como métodos pós-peeling para uma recuperação mais rápida e com melhor prognóstico.

Assim, é possível identificar na história dos peelings químicos duas fases de desenvolvimento: a primeira, durante a qual a maioria das substâncias químicas foram descobertas e desenvolvidas e a segunda, em que fórmulas clássicas e misturas foram criadas e seus efeitos histológicos e clínicos foram estudados. Apesar dos avanços, a ciência dos peelings químicos ainda é amplamente baseada em experiência prática e sua aplicação muitas vezes é feita de maneira intuitiva.

3.2 Peeling de Fenol

Dentre os diversos tipos de peelings químicos, o peeling de fenol é considerado o mais eficaz (Velasco et al., 2004). Este fato é devido à sua capacidade de penetrar

profundamente na derme reticular, sendo particularmente indicado para tratar flacidez cutânea, rugas estáticas, queratoses, manchas, cicatrizes, lentigo e outras lesões cutâneas (Fitzpatrick, 2012).

3.2.1 O Uso do Peeling de Fenol na História

Há cem anos, George Miller MacKee, um dermatologista de Nova York e presidente do Centro de Dermatologia de Nova York, começou a usar fenol para tratar cicatrizes pós-acne. Desde então, muitos outros contribuíram para o desenvolvimento de peelings à base de fenol (Brody et al. 2000; Landau et al., 2007; Weissler, 2017; Wambier, 2019).

No início do século XX, o fenol começou a ser então utilizado para o tratamento de cicatrizes. Na década de 1940, Eller e Wolf usaram uma combinação de enxofre, resorcinol, ácido salicílico, loção de fenol e CO₂ aquoso para realizar peeling em todo o rosto (Lee et al. 2016). Em 1946, Urkov desenvolveu um método de esfoliação controlada para melhorar defeitos superficiais na face, usando uma combinação de resorcinol, ácido láctico, ácido salicílico, fenol e cantaridina (Urkov, 1946).

Na década de 1950, Winter usou o fenol para remover permanentemente sardas, enquanto MacKee e Karp trataram cicatrizes de acne. Na década de 1960, Combes e sua equipe começaram a tratar defeitos dérmicos, enquanto Brown e sua equipe estudaram as alterações histológicas na pele induzidas pelo fenol, alertando para os perigos do uso e para as técnicas adequadas (Brown, 1960; Combes, 1960; Landau et al., 2007; Lee et al., 2016).

No início da década de 60, outros autores na tentativa de melhorar os resultados obtidos com o peeling de fenol, tentaram alterar sua formulação. Assim, em 1962, Litton realizou um lifting facial químico usando uma mistura de cristais de fenol, água destilada, glicerina, óleo de cróton, fenol líquido e água destilada (Litton, 1962), enquanto Sperber usou uma combinação de fenol, salicilato de sódio, cânfora, glicerina anidra e álcool 100% para tratar cicatrizes de acne através de esfoliação química (Landau et al., 2007).

O grande marco para o peeling químico profundo foi realizado por dois cirurgiões plásticos americanos, Thomas J Baker e Howard L. Gordon, que, durante os anos 1960, legitimaram esse procedimento para remoção de rugas estáticas usando uma combinação de fenol, água destilada, óleo de cróton e septisol (Baker, 1961; Baker et al., 1966). Desde então, muitos outros autores, contribuíram para que

o avanço da técnica e fazendo com que o peeling de fenol ocupasse um lugar respeitável e valorizado no campo da cirurgia estética (Landau et al., 2007).

Antes dos anos 1990, os peelings a base de fenol continuou a ganhar destaque, mas não foram amplamente investigados para determinar a concentração ideal de óleo de cróton, uma vez que se acreditava que o fenol era o ingrediente chave ativo. Gregory Hetter conduziu uma série de estudos sobre o peeling fenol-óleo de cróton e demonstrou que o óleo de cróton era, de fato, o agente chave ao invés do fenol (Hetter, 2000). Aumentar a concentração de fenol sem o óleo de cróton resultava em um efeito de peeling inadequado. Pacientes puderam obter resultados semelhantes com uma concentração menor de óleo de cróton do que a encontrada na fórmula de Baker-Gordon. Uma grande vantagem da fórmula de Hetter foi que a baixa concentração de óleo de cróton permitiu uma técnica de aplicação mais estratégica para induzir profundidades controladas de peeling com mais precisão, enquanto a fórmula de Baker-Gordon não o permitia (Hetter, 2000; Jackson et al., 2014; Wambier et al., 2019;).

3.2.2 Estrutura Química e Composição do Peeling de Fenol

O fenol, também conhecido como ácido carbólico e sua fórmula química pode ser descrita como C_6H_5OH (figura 1). Ele é um líquido incolor a marrom claro, com odor forte e característico. O fenol é solúvel em água, álcool e éter, mas insolúvel em hidrocarbonetos não polares (USP NF, 2022).

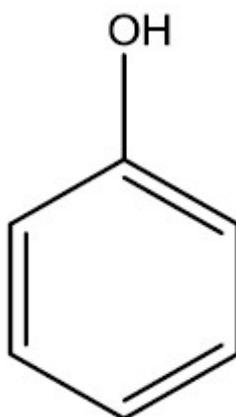


Figura 1: Representação química da molécula de fenol.

O fenol é um ácido fraco, o que significa que ele libera um próton (H^+) quando dissolvido em água. Ele apresenta um pK_a de 9,95 e em solução aquosa, ele é

parcialmente dissociado em íons fenolato e íons hidrogênio. A natureza ácida do fenol é devida à presença do grupo hidroxila (OH) ligado diretamente ao anel aromático (USP NF, 2022).

Topicamente, o fenol é um precipitante de proteínas, o que causa desnaturação e coagulação extremamente rápidas e irreversíveis da queratina de superfície e outras proteínas na epiderme e derme externa. Isso causa uma lesão de queimadura que se estende até uma profundidade de cerca de 2 a 3 mm na pele (Peters, 1991).

Este composto é bastante corrosivo e pode causar danos a pele, olhos e membranas mucosas em contato direto. Por isso, é muito importante manipulá-lo com cuidado e usar equipamentos de proteção pessoal adequados durante o seu manuseio.

As soluções são compostas frequentemente por uma combinação de óleo de cróton e fenol em várias concentrações. Outros produtos químicos que também podem ser utilizados nas fórmulas de peeling químico profundo incluem septisol, água e óleos vegetais (glicerina, oliva, gergelim) (Landau et al, 2007; Weissler et al., 2017).

- Fenol é frequentemente apresentado em solução saturada de fenol consistindo em 88% de fenol e 12% de água.

- Septisol (sabão de hexaclorofeno) reduz a tensão superficial e age como um emulsificante para ajudar na penetração do fenol.

- “Óleo de cróton” (óleo de mamona), derivado da semente de *Croton tiglium*, age como um irritante adicional da pele para aumentar a inflamação e subsequente formação de colágeno secundário.

- Glicerina é usado como umectante.

3.3.3 Efeitos do Peeling de Fenol na Pele Humana

O peeling de fenol é um tratamento de rejuvenescimento facial que pode melhorar significativamente a aparência da pele. Este tratamento é considerado o mais efetivo dentre os peelings químicos.

Este peeling é considerado uma técnica invasiva que consiste em aplicar uma solução química composta principalmente de fenol na pele, o que causa uma reação que leva a uma descamação da camada superficial. O objetivo é remover a pele danificada e estimular a produção de colágeno e elastina para melhorar a textura e firmeza da pele. Dentre as diversas ações, o peeling de fenol pode ser uma excelente opção para pacientes que desejam melhorar a aparência da pele e reduzir rugas

profundas, flacidez e manchas escuras (Velasco et al., 2004).

Com os avanços na base científica dos peelings, especificamente as modificações histológicas resultantes dos procedimentos de peeling, muitos resultados foram publicados apontando os efeitos de longo prazo e enfatizando que os peelings a base de fenol são capazes de induzir mudanças histológicas previsíveis e quase permanentes (Baker et al., 1974; Landau et al., 2007).

A observação histológica mais importante é uma zona de neocolagênese dérmica densa, que aumenta por até 16 semanas. A fibra elástica organizada substitui a elastose. Os grânulos de melanina diminuem apesar da presença de melanócitos (Wambier et al., 2019, Kligman et al. 1985; Giese et al., 1997).

Kligman et al. avaliaram os efeitos histológicos de longo prazo dos peelings profundos e descobriram que as mudanças persistiram 15 a 20 anos depois. Uma ampla faixa de derme saudável é nitidamente demarcada da derme mais profunda danificada pelo sol e consiste em uma disposição paralela de fibras de colágeno e fibras elásticas.

Dentre as indicações clínicas para o peeling químico profundo podemos destacar as principais para discromia, rugas finas e grossas, tumores de pele pré-malignos e cicatrizes de acne. As soluções de peeling químico profundo que penetram na pele até a derme reticular média têm efeito máximo na produção de novo colágeno (Landau et al., 2007; Mendonça et al., 2018).

Os efeitos do peeling de fenol são notáveis, com resultados que podem durar até 20 anos (Lee et al., 2016). No entanto, este tipo de peeling não é isento de riscos. A aplicação de uma solução química tão forte pode causar complicações, como dor, vermelhidão, inchaço e descamação excessiva da pele. Além disso, é importante lembrar que o fenol é tóxico e pode causar efeitos cardíacos (arritmias cardíacas), além de ser nefro e hepatotóxico se for absorvido em grandes quantidades pela pele (Peters, 1991; Wambier et al., 2019).

Outras complicações e efeitos adversos podem ser causados com a aplicação do peeling de fenol. Antes de fazer o procedimento, o profissional deverá avaliar cuidadosamente o histórico médico do paciente, sua pele e suas condições de saúde para garantir que o peeling de fenol seja adequado para ele (Weissler et al., 2017; Wambier et al., 2019).

3.3.4 Avaliação dos Tipos e Condições da Pele

A consulta de anamnese é a mais importante, visto que nela será definido todo o plano de tratamento do paciente. Após alinhar as expectativas do paciente, o profissional deve avaliar cuidadosamente o tipo de pele baseado na Classificação de Fitzpatrick (Tabela 1) e a condição da pele do paciente em questão para determinar possíveis complicações no trans operatório e/ou pós-procedimento.

Tabela 1: Classificação de Fitzpatrick* baseada no tom de pele e na reação cutânea do paciente à exposição solar ultravioleta.

Tipo de Pele	Cor da Pele	Reação da Pele na 1ª Exposição ao Sol
I	Muito Branca e/ou com Sardas (Very White or Freckled)	Sempre se queima, nunca bronzeia.
II	Branca (White)	Queimam facilmente, mas às vezes bronzeiam
III	Branca a Oliva (White to Olive)	Às vezes se queimam, bronzeiam moderadamente e gradualmente
IV	Marrom Moderado (Moderate Brown)	Raramente queima, bronzeia com facilidade.
V	Marrom Escuro (Dark brown)	Muito raramente queima, bronzeiam muito facilmente
VI	Preto (Black)	Não se queima, bronzeia com muita facilidade

*Adaptada de Jackson, A. Chemical Peels. Facial Plast Surg 2014;30:26–34.

Jackson e colaboradores, no ano de 2014 definiram que alguns aspectos importantes do histórico do paciente devem ser abordados na consulta de anamnese, incluindo se o paciente realizou peelings químicos médios ou nos últimos 3 meses, cirurgia facial recente, tratamento utilizando isotretinoína nos últimos 6 meses, tendência a formação de cicatrizes hipertróficas e quelóides, dificuldade de cicatrização por nutrição deficiente, imunossupressão, uso de nicotina e histórico de infecções cutâneas, como infecção herpética. Esse histórico pode aumentar o risco das complicações pós peelings químicos de média profundidade e profundos.

Importante considerar que existem medicações que precisam ser monitoradas, como anticoncepcionais orais pois aumentam a probabilidade de hiperpigmentação (Jackson et al., 2014; Mendonça et al., 2018).

Tabela 2: Classificação de fotoenvelhecimento de Glogau** (também conhecida como a "escala de rugas")

Tipo I: "Sem rugas" (Envelhecimento precoce da pele)	Tipo II: "Rugas em movimento" (Envelhecimento precoce a moderado da pele)	Tipo III: "Rugas em repouso" (Envelhecimento avançado da pele)	Tipo IV: "Apenas rugas" (Envelhecimento severo da pele)
Pigmentação alterada levemente	Lentigos senis precoces visíveis	Discromia óbvia	Cor da pele amarelo-acinzentada
Sem queratoses	Queratoses palpáveis, mas não visíveis	Queratoses visíveis	Antecedentes de malignidades cutâneas
Rugas mínimas	Linhas paralelas de sorriso começando a aparecer lateralmente à boca	Rugas mesmo sem movimento	Rugas em toda a extensão sem pele normal
Paciente mais jovem (Faixa dos 20 ou 30 anos)	Idade do paciente - final dos 30 ou 40 anos	Idade do paciente - 50 anos ou mais	Idade do paciente - 60 ou 70 anos
Maquiagem mínima ou nenhuma	Normalmente usa alguma base.	Sempre usa base pesada.	Não consegue usar maquiagem - fica com aspecto pesado e rachado

** Adaptada de Jackson, A. Chemical Peels. Facial Plast Surg 2014;30:26–34.

Durante o exame clínico, deve-se avaliar criteriosamente o tipo de pele do paciente e as condições de envelhecimento que apresenta. Existem classificações

como a Classificação de Fitzpatrick (Tabela 1), que a determina a tolerabilidade do paciente e a resposta a vários agentes químicos e o sistema de Glogau, que quantifica o fotodano, utilizados para avaliar objetivamente o peeling químico mais adequado para o paciente (Jackson et al., 2014).

Os pacientes com pele do tipo I de Glogau geralmente são jovens, apresentam fotoenvelhecimento leve e teriam melhores benefícios com um peeling superficial em conjunto com utilização de nutracêuticos. Os pacientes com pele do tipo II de Glogau tem indicação de peelings de profundidade média, uso de retinoide e/ou ácido α -hidroxi (AHA). Já indivíduos com pele do tipo III e IV de Glogau tem maior indicação de peelings de profundidade média ou profundo.

Considerando a tabela de Fitzpatrick, pacientes com tipos de pele I e II têm menor risco de complicações de pigmentação pós-procedimento e podem ser tratados com qualquer profundidade de peeling químico. Já indivíduos com tipos de pele IV a VI têm maior risco de desenvolver hiperpigmentação ou hipopigmentação e devem evitar peelings de maior profundidade (Starkman et al. 2020).

Em 2014, Jackson e colaboradores apresentaram que pacientes com tipos de pele de Fitzpatrick IV a VI tem maior indicação de tratamento com peelings superficiais e de profundidade média, uma vez que esses pacientes apresentam maior chance de desenvolver discromias. As indicações mais comuns para o peeling químico em peles mais escuras incluem hiperpigmentação pós-inflamatória (HPI) e melasma, acne vulgaris, cicatrizes, pseudofoliculite da barba, alterações na textura da pele e pele oleosa.

Para pacientes com tipos de pele mais escuros é de suma importância a realização de tratamento pré e pós o peeling propriamente dito. De 2 a 12 semanas antes do peeling, agentes clareadores devem ser usados, tais como hidroquinona, esteroides, ácido kójico, ácido azeláico e antioxidantes, com o intuito de clarear gradualmente as discromias pigmentares, tendo maior eficácia quando combinados com ácido retinóico ou AHAs, que promovem a esfoliação da epiderme. A preparação da pele com o uso de pré peeling deve ser interrompida de 1 a 2 semanas antes do peeling para evitar complicações de discromia e cicatrizes (Jackson et al., 2014; Starkman et al., 2020).

As fórmulas de fenol modificadas de menor potência são seguras em tipos de pele mais escura em comparação com o peeling de fenol de Baker-Gordon. Inclusive têm sido utilizados peelings de fenol modificados para tratar hiperpigmentação em

tipos de pele mais escura (Rullan et al., 2010).

3.3.5 Etapas da Aplicação do Peeling de Fenol

Com o aprimoramento das formulações e técnicas de peelings, os profissionais adquiriram diversas opções seguras e eficazes de tratamento. Os peelings de fenol são excelentes aliados para a regeneração da pele, porém existem algumas etapas que devem ser seguidas para alcançar resultados previsíveis e satisfatórios. Assim, estudos têm ressaltado a importância de preparação adequada da pele antes do peeling, aplicação cuidadosa e cuidados posteriores para garantir o sucesso do tratamento (Starkman et al., 2020; Weissler et al. 2017).

Preparação Pré-Peeling

Para maximizar a eficácia do peeling e minimizar as complicações pós tratamento com peeling químico é ideal que seja realizada a seleção adequada do paciente. Essa avaliação deve ser realizada incluindo as escalas de Fitzpatrick e Glogau (Tabelas 1 e 2), histórico médico/farmacêutico tópico e sistêmico (incluindo o uso de hormônios) e histórico de exposição ao sol. A preparação da pele é indispensável para pacientes com risco de hiperpigmentação pós-inflamatória. Ela pode ser realizada com a prescrição de um retinóide potente, como a tretinoína a 1% e hidroquinona a 4%, que ao mesmo tempo que estabiliza a epiderme, também estimula a formação de colágeno dérmico e reduz a atividade melanocítica. Essa preparação deve começar entre 4 a 6 semanas antes do peeling e deve ser interrompida de 4 a 7 dias antes do tratamento em si para evitar cicatrização tardia e inflamação. Outro ponto importante que deve ser salientado é quanto a exposição ao sol: deve-se evitar por no mínimo 2 semanas antes do procedimento e sempre utilizar filtro solar com fator de proteção de no mínimo 30 e ser aplicado a cada 2 horas para uma proteção eficaz (Starkman et al., 2020; Weissler et al. 2017).

Aplicação do Peeling

Antes de aplicar o peeling, é importante limpar bem a pele, removendo toda maquiagem e/ou produtos tópicos que possam interferir na penetração dos ativos. Em seguida, deve-se remover toda camada lipídica com acetona, álcool, septisol ou uma combinação destes, levando em conta a qualidade da pele do paciente e a produção de sebo. A profundidade de penetração dos ativos está relacionada com diversos

aspectos como a concentração do agente, características da pele, a disponibilidade de ácido livre, lipossolubilidade, a duração da aplicação e tipo de aplicador. É importante lembrar que cada peeling, seja formulado apenas com fenol ou como uma combinação de ácidos, possui nuances específicas em relação à técnica de aplicação e que a profundidade da lesão não está relacionada apenas ao agente em si, mas também à técnica. Se a aplicação do peeling for realizada com uma esponja ou gaze altamente texturizada, o resultado pode ser mais profundo devido aos efeitos abrasivos na pele enquanto que uso de um aplicador altamente absorvente, como uma bola de algodão, pode resultar na entrega irregular do peeling, com resultados menos previsíveis (Starkman et al., 2020; Weissler et al. 2017; Rullan et al., 2010).

Outros detalhes importantes da aplicação do peeling incluem o desenvolvimento do frosting secundário à desnaturação de proteínas da pele, formação cristalina, dor, considerações anestésicas e a necessidade de neutralização. Dessa forma, cada tipo de peeling apresenta particularidades que devem ser compreendidas antes da aplicação. Na grande maioria dos peelings, a neutralização é realizada com uma solução básica enquanto os peelings de fenol com óleo de cróton não podem ser neutralizados (Starkman et al., 2020; Weissler et al. 2017).

Cuidados Pós-Tratamento:

As precauções a serem observadas após um procedimento de peeling devem ser personalizadas para cada paciente a depender do tipo de peeling escolhido para o tratamento. Na grande maioria das vezes, um agente tópico oclusivo é aplicado imediatamente após o procedimento (se necessário, após a neutralização). Além disso, é essencial manter o local lesionado sempre ocluído, havendo a necessidade de reaplicar frequentemente uma pomada restauradora e filtro solar com fator de proteção para evitar eventos adversos, como ressecamento, formação de crostas, alterações na pigmentação e inflamação. Outro fator importante é prevenir a hiperpigmentação pós-inflamatória, pode ser necessário reintroduzir terapias a base de tretinoína e hidroquinona de 1 a 2 semanas após o procedimento, dependendo da profundidade do peeling. A fim de evitar resultados não satisfatórios é fundamental reconhecer e tratar de forma precoce quaisquer complicações, como cicatrização retardada, infecções bacterianas ou por herpes, formação de cicatrizes, hiperpigmentação pós-inflamatória ou hipopigmentação (Starkman et al., 2020;

Weissler et al. 2017; Wambier et al., 2019).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O peeling de fenol é uma técnica de rejuvenescimento da pele que tem despertado grande interesse na área da estética. Neste trabalho, buscamos compreender os benefícios, os resultados e as considerações acerca dessa abordagem terapêutica.

Ao longo desta pesquisa, exploramos a profundidade de ação do peeling de fenol e sua capacidade de promover a renovação celular e estimular a produção de colágeno na derme. Observamos que essa técnica é capaz de tratar efetivamente uma variedade de condições dermatológicas, incluindo cicatrizes de acne, rugas profundas e estáticas e manchas pigmentares.

Os resultados obtidos com o peeling de fenol demonstram melhorias significativas na textura da pele, uniformização do tom, redução de rugas e linhas de expressão, além de um aspecto geral mais jovial. É importante ressaltar que o sucesso do procedimento depende de uma criteriosa avaliação prévia do paciente, considerando sua condição de pele, histórico médico e expectativas realistas.

Contudo, é fundamental destacar que o peeling de fenol é um procedimento invasivo e requer cuidados específicos antes, durante e após a sua realização. A correta seleção dos pacientes, a aplicação precisa da substância e o acompanhamento pós-peeling são elementos cruciais para minimizar os riscos e maximizar os benefícios a longo prazo.

Além disso, ressaltamos que a importância da obtenção de resultados satisfatórios está intrinsecamente ligada à experiência e habilidade do profissional, bem como à individualização do tratamento para cada paciente.

À medida que avançamos no conhecimento sobre o peeling de fenol, é imprescindível continuar a explorar e aprimorar essa técnica, buscando protocolos mais seguros, eficazes e personalizados. A constante evolução das composições dos peelings e substâncias utilizadas no procedimento, aliada a pesquisas clínicas bem conduzidas, possibilitará avanços significativos na área da estética.

Por fim, este trabalho contribui para o entendimento dos benefícios e considerações envolvidos no peeling de fenol, fornecendo subsídios para profissionais da área e pacientes interessados nessa modalidade de tratamento. Esperamos que

as informações aqui apresentadas sejam úteis e estimulem novos estudos e avanços nesse campo fascinante da medicina estética.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAKER, TJ; et al. A second look at chemical face peeling. **Plast Reconstr Surg.** 37: p. 487-493, 1966.

BAKER, TJ; et al. Long-term histological study of skin after chemical face peeling. **Plast Reconstr Surg.** 53: p. 522-525, 1974.

BAKER, TJ. The ablation of rhytides by chemical means. **J F1 Med Assoc.** 47: p. 451-454, 1961.

BRODY, HJ; et al. A history of chemical peeling. **Dermatol Surg.** (26); p. 405-409, 2000.

BROWN, AM; et al. Phenol-induced histological skin changes: hazards, technique, and uses. **Br J Plast Surg.** (13): p. 158-169, 1960.

COMBES, FC; et al. 1960. Treatment by a chemical agent. **New York Physician & American Medicine.** 56:36, 1960.

FABBROCINI, G; et al. Chemical peels: What's new and what's isn't new but still works well. **Facial Plastic Surgery.** (25); p. 329-336, 2009.

FITZPATRICK, TB; et al. **Fitzpatrick's dermatology in general medicine VII**, 5th ed. New York: McGraw-Hill. p. 1698-1703, 2702-2703, 2937-4296, 1999.

GIESE SY; et al. The effect of chemosurgical peels and dermabrasion on dermal elastic tissue. **Plast Reconstr Surg.**100: p. 489-498, 1997.

GLASER, DA; et al. Periorbital Rejuvenation Overview of Nonsurgical Treatment Options. **Facial Plast Surg Clin N Am.** (24) p. 145–152, 2016.

HETTER, G. An examination of the phenol-croton oil peel: Part I. Dissecting the formula. **Plast Reconstr Surg.** 105: p. 239-248, 2000.

JACKSON, A. Chemical peels. **Facial Plast Surg.** 30: p. 26–34, 2014.

KLIGMAN, AM; et al. Long-term histologic follow-up of phenol face peels. **Plast Reconstr Surg.** 75: 652-659, 1985.

LANDAU, M; et al. Cardiac complications in deep chemical peels. **Dermatol Surg** (33): p. 190–193, 2007.

LEE, JC; et al. Mesotherapy, Microneedling, and Chemical Peel. **Clin Plastic Surg.** (43): p. 583–595, 2016.

- LEE, KC; et al. Basic chemical peeling: Superficial and medium-depth peels. **J Am Acad Dermatol.** (81): p. 313-24, 2019.
- LEE, KC; et al. The history of peeling agents: Chemical and physical exfoliation. **Plastic and Reconstructive Surgery Global Open.** 5(11): 1551, 2017.
- LITTON, C. Chemical face lifting. **Plast Reconstr Surg.** 29: p. 371, 1962.
- MENDONÇA, MCC; et al. Punctuated 88% Phenol Peeling for the Treatment of Facial Photoaging: A Clinical and Histopathological Study. **Dermatol Surg.** p. 1–7, 2018.
- PETERS, W. The chemical peel. **Ann Plast Surg.** 26: p. 564-571, 1991.
- RAJANALA, S; et al. Cleopatra and Sour Milk-The Ancient Practice of Chemical Peeling. **JAMA Dermatol.**153(10): p. 1006, 2017.
- RULLAN, P; et al. Chemical peels for darker skin types. **Facial Plast Surg Clin North Am.** 8(1): p. 111–131, 2010.
- STARKMAN, SJ; et al. Chemical Peel (Deep, Medium, Light). **Facial Plast Surg Clin N Am** 28: p. 45–57, 2020.
- STONE, PA. The use of modified phenol for chemical face peeling. **Clinics in Plastic Surgery.** (25). p. 21-44, 1998.
- TANZI, EL; et al. Ablative lasers, chemical peels, and dermabrasion. In: GOLDSMITH, LA; et al. **Fitzpatrick's Dermatology in General Medicine.** 8^a ed., vol. 2, McGraw-Hill, 2012.
- URKOV, JC; et al. Surface defects of skin: treatment by controlled exfoliation. **III Med J.** (89) p. 75-81, 1946.
- UNITED STATES PHARMACOPEA. **(USP-NF35/2022).** 1^a edição. 2022.
- VELASCO, MVR; et al. Rejuvenescimento da pele por peeling químico: enfoque no peeling de fenol. **An. Bras. Dermatol.** 79(1): p. 91-9, 2004.
- WAMBIER, CG; et al. Advanced chemical peels: Phenol-croton oil peel. **J Am Acad Dermatol.** p. 327-336, 2019.
- WEISSLER, JM; et al. The Evolution of Chemical Peeling and Modern-Day Applications. **Plast. Reconstr. Surg.**140(5): p. 920-929, 2017.