

PROCESSO INFLAMATÓRIO ASSOCIADO À RENOVAÇÃO CELULAR CUTÂNEA
INFLAMMATORY PROCESS ASSOCIATED WITH CELL RENEWAL
CUTANEOUS

Bárbara Dalva Pepe¹

Ednéia Carla Costa²

Kênia Alves³

Luciana Ávila⁴

Pabline Martins Campos⁵

Simone Martins Guimarães⁶

Natália Virtude Carobin⁷

Resumo

A pele tem como função principal a proteção contra lesões, mas ao ser lesionada um processo de cura é desencadeado através de uma sequência de eventos. O modo que esse processo se desencadeia depende da extensão e da gravidade da ferida, o processo inflamatório é então um meio de recuperação de uma região lesada na pele, podendo ser desencadeado, por causa de um ferimento aleatório, autoimune ou até mesmo supervisionada em meio a um procedimento estético que visa a renovação celular. O objetivo deste trabalho foi descrever de forma detalhada como o processo inflamatório está associado a renovação celular com uso da hidroquinona em tratamentos cosméticos. Enfatizando o processo inflamatório associado à renovação celular cutânea.

Palavras-chave: rejuvenescimento, *peeling* químico, renovação celular, biomedicina estética.

¹ Graduanda em Biomedicina pelo Centro Universitário Una E-mail: babiomedicina33@gmail.com

² Graduanda em Biomedicina pelo Centro Universitário Una E-mail: edneacarla38@gmail.com

³ Graduanda em Biomedicina pelo Centro Universitário Una E-mail: alveskenia002@gmail.com

⁴ Graduanda em Biomedicina pelo Centro Universitário Una E-mail: lu.avila.lagoinha@gmail.com

⁵ Graduanda em Biomedicina pelo Centro Universitário Una E-mail: binapink2@gmail.com

⁶ Graduanda em Biomedicina pelo Centro Universitário Una E-mail: simoniimm25@gmail.com

⁷ Biomédica. Mestra e Doutora em Ciências da Saúde Medicina/Biomedicina. Atualmente, Analista Laboratorial no Laboratório Institucional de Pesquisa em Biomarcadores (LINBIO) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), atuando na realização de testes moleculares para diagnóstico e pesquisa do genoma SARS-CoV-2 em amostras clínicas como apoio as ações de enfrentamento a pandemia COVID-19.

Abstract

The skin's main function is to protect against injuries, but when injured, a healing process is triggered through a sequence of events. The way this process is triggered depends on the extent and severity of the wound, the inflammatory process is then a means of recovering an injured region of the skin, which can be triggered, because of a random injury, autoimmune or even supervised in an environment. An aesthetic procedure aimed at cell renewal. The objective of this work was to describe in detail how the inflammatory process is associated with cell renewal with the use of hydroquinone in cosmetic treatments. Emphasizing the inflammatory process associated with skin cell turnover

Keywords: rejuvenation, chemical peeling, cell renewal, aesthetic biomedicine

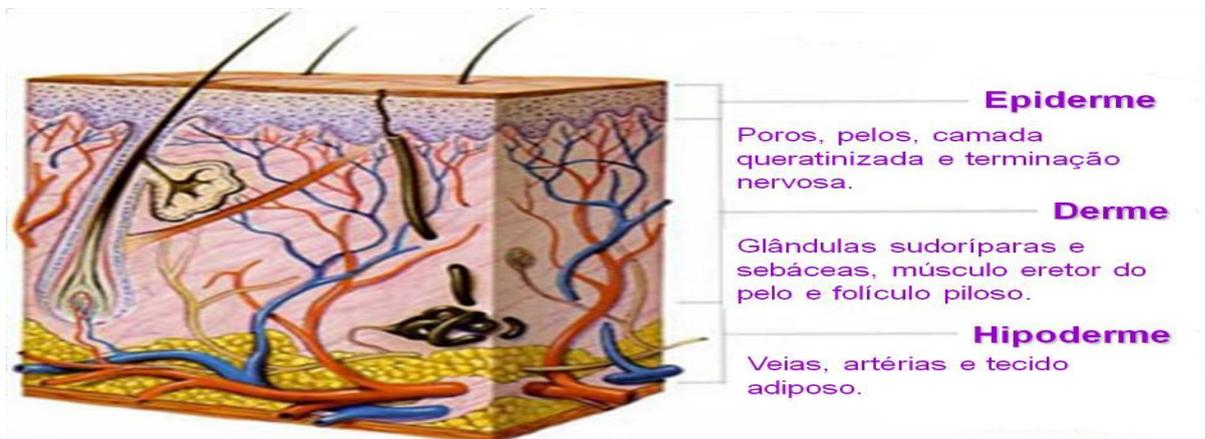
INTRODUÇÃO

A pele tem como principal função a proteção do interior do corpo contra ações externas, executando esse papel de formas variadas, sendo uma barreira semipermeável, metabolizante da vitamina D, além de ser a primeira forma de defesa imunológica contra invasões microbianas (ANDERSON, 2014; KEDE, SABATOVICH, 2009).

Estrutura da epiderme

A pele é considerada o maior órgão do corpo humano, sendo vital para a proteção do corpo. Tem constituição feita a partir de tecidos ectodérmicos e mesodérmicos sobrepostos. Sendo a pele dividida em três partes distintas denominadas de derme, epiderme e hipoderme (KEDE, SABATOVICH, 2009).

Figura 1 – Camadas da pele



Fonte: www.peleemdia.com.br/

A camada externa da pele denominada epiderme é subdivida em 5 estratos: basal, granuloso, espinhoso, lúcido e córneo. Composta principalmente de queratinócitos, também apresenta os melanócitos, as células de Merkel e de Langerhans. (ANDERSON, 2014).

A derme é uma camada mais complexa e altamente vascularizada, nela são encontrados os fibroblastos, células responsáveis pela produção das proteínas do tecido, como o colágeno que defere o suporte mecânico da pele, a elastina que confere à pele a possibilidade de assumir diversas formas sem perder sua integridade. Na derme são encontrados também substância fundamental amorfa, nervos, anexos da derme além da circulação sanguínea que transporta gases, nutrientes, hormônios e medicamentos, sendo responsável também pela regulação de temperatura corpórea, controle de água, defesa imunológica e reparação de tecidos. (ANDERSON, 2014; KEDE, SABATOVICH, 2009).

A hipoderme, ou tela subcutânea, está presente logo abaixo da derme, principalmente composta por tecido conjuntivo frouxo e pelos adipócitos, que agem na reserva de energia, proteção contra traumas, sustentação de vísceras e termo regulação.

Há variação na espessura do tecido adiposo na hipoderme dependendo de sua localização na região do corpo, de sexo, idade e estado nutricional de cada pessoa. (ANDERSON, 2014; GRAAFF, 2002).

PROCESSO INFLAMATÓRIO

O processo inflamatório, produzido com a intenção de rejuvenescimento cutâneo orofacial, acontece quando existe uma grande perda de células e tecidos, deixando margens separadas por ação instrumental, laser ou química. Essas ações de reparação e rejuvenescimento cutâneo orofacial é mais complicado, pois a regeneração das células parenquimatosas não pode restaurar totalmente a arquitetura original.

Além disso, a reação inflamatória é mais intensa devido fato que o coágulo formado é maior em comparação a feridas com margens opostas. Porém, o que mais se diferencia no processo de cicatrização de feridas com margens distanciadas é o fenômeno de contração da ferida. Esse acontecimento é possível devido à ação de uma rede de fibroblastos contendo actina nas margens da ferida.

O processo inflamatório é popularmente conhecido com algo maléfico à saúde! Contudo, neste artigo, temos o objetivo de mostrar o caráter de uma das etapas do rejuvenescimento orofacial trazendo como resultados a autoestima, empoderamento e resultados satisfatório de quem passa pelo mesmo.

São mecanismos que resultam na Ferida e que desencadeiam através da perda da integridade tecidual, uma nova produção de fibras colágenas afim de reparar as fibras danificadas, a dissociação dos queratinócitos, a liberação de citocinas ativadas pelo sistema imune, geram uma vasodilatação no local.

A pele tem como função principal a proteção contra lesões, mas ao ser lesionada um processo de cura é desencadeado através de uma sequência de eventos. O modo que esse processo se

desencadeia depende da extensão e da gravidade da ferida. Se esta lesão atingiu somente a epiderme estimula a atividade mitótica na camada basal. Já lesões que se estendem às camadas dérmicas e hipodérmicas promovem atividades em diversas partes do corpo e não somente nas regiões próximas à ferida. De forma geral o corpo responde com aumento de frequência da pulsação e também um aumento temporário da temperatura (GRAAFF, 2003).

Os vasos sanguíneos de uma ferida aberta estão rompidos, havendo então o extravasamento sanguíneo, o intumescimento resultante do aumento de líquido intersticial no tecido conjuntivo é chamado edema. Esse inchaço comprime as terminações nervosas, e em conjunto com a ação de algumas substâncias químicas também nas terminações nervosas tem-se a sensação de dor (MARIEB, ET AL,2011).

CICATRIZAÇÃO

A inflamação que almeja a renovação celular, inclui também a cicatrização que definiremos como a resposta fibroproliferativa que restaura as estruturas originais, porém envolve a deposição de colágeno e a formação da cicatriz. Os fatores que favorecem o processo de cicatrização são a extensão do dano celular, o tipo de tecido afetado e a intensidade da lesão da matriz extracelular.

O processo de restauração por cicatrização pode ser dividido por etapas:

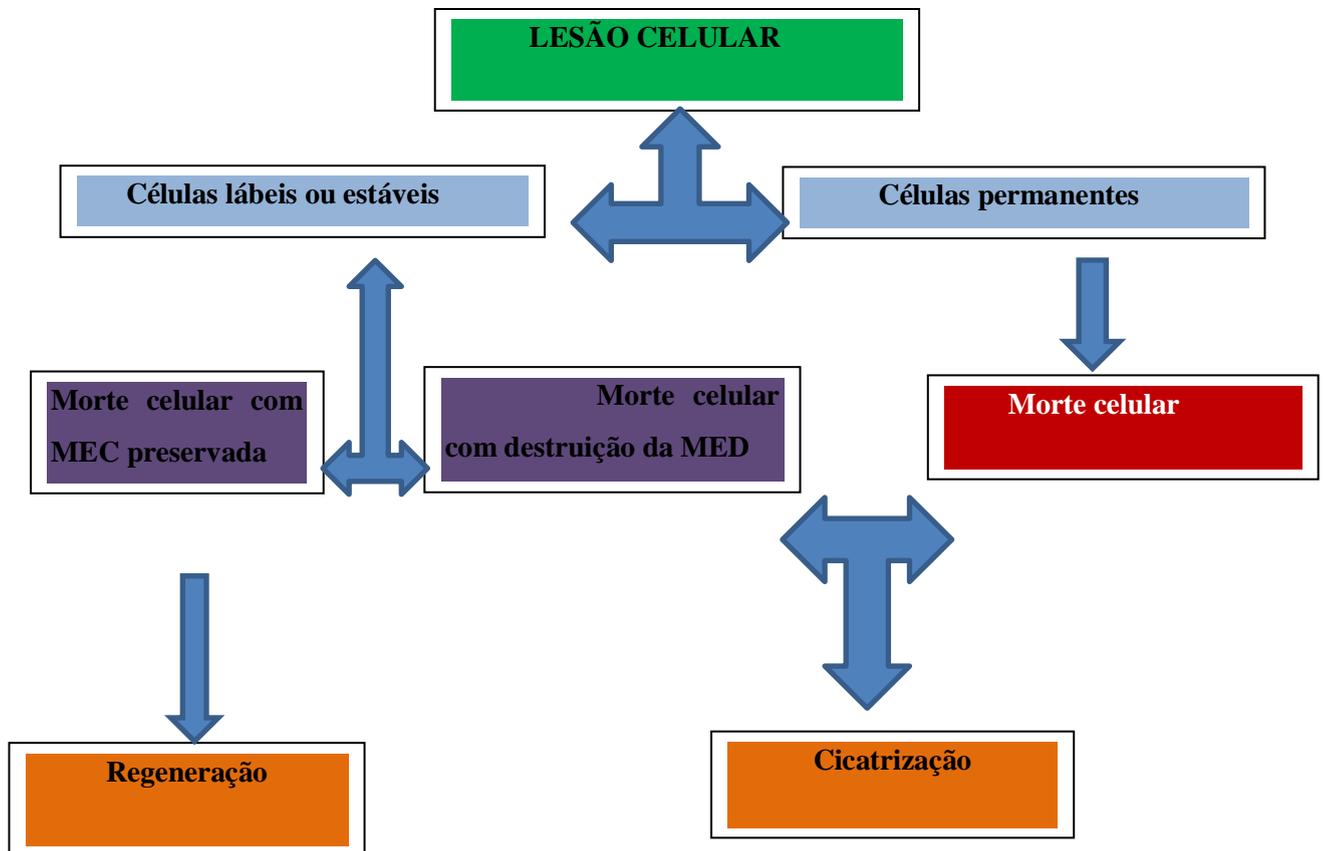
- 1 - Ocorre uma resposta inflamatória à lesão inicial com a intenção de eliminar o agente nocivo, remover o tecido lesionado e estimular a deposição de componentes da matriz extracelular;
- 2 - Proliferação de fibroblastos e células endoteliais vasculares, formando o tecido de granulação. (O tecido de granulação tem a aparência rósea, lisa e granular e se caracteriza pela formação de pequenos novos vasos sanguíneos e multiplicação de fibroblastos.);
- 3 - Com o aumento no número de fibroblastos, ocorre a síntese de matriz extracelular e deposição de colágeno, formando a cicatriz;
- 4 - Então se inicia o processo de remodelação que é o equilíbrio entra síntese e degradação da matriz extracelular;

Com base nessas etapas, perceberemos três mecanismos do processo inflamatório que irá providenciar a cicatrização:

- Angiogênese: as células endoteliais que são estimuladas a formarem novos vasos sanguíneos principalmente pelo VEGF (fator de crescimento endotelial vascular) e pela angiopoetina;
- Fibroplasia: consiste na migração e a proliferação de fibroblastos no local da lesão e ocorrerão devido à ação dos fatores de crescimento múltiplos, incluindo TGF- β , PDGF, EGF, FGF e as citocinas IL-1 e TNF;
- Remodelação: é o processo que organizará a cicatriz devido a grande proliferação celular e à desorganização na produção de matriz extracelular. A metaloproteinase é a substância responsável por esse processo e atua na degradação do colágeno;

Podemos definir a utilização da cicatrização de uma ferida cutânea como um processo de cicatrização e descrever os fatos gerais da reparação que são observados na maioria dos tecidos.

Figura 2 – Ferida, formação e cicatrização



Fonte: Adaptação próprias autoras

Fonte: <http://www2.ufac.br/geralpat/tecido-de-renovacao-e-reparacao-regeneracao-e-cicatrizacao>

Em relação aos cuidados com a inflamação e cicatrização cutânea, é preciso deixar claro que quando a preocupação envolve o uso da hidroquinona deve ser restrito a pequenas áreas do corpo, nem deve entrar em contato com os olhos, em pele irritada ou com presença de queimaduras causadas pelo sol e que mulheres grávidas só devem utilizá-la sob orientação médica.

Lembramos que o uso da hidroquinona na forma de pomada deve ser interrompido em caso de formação de bolhas, vermelhidão intensa, ardência ou em casos de coceira local.

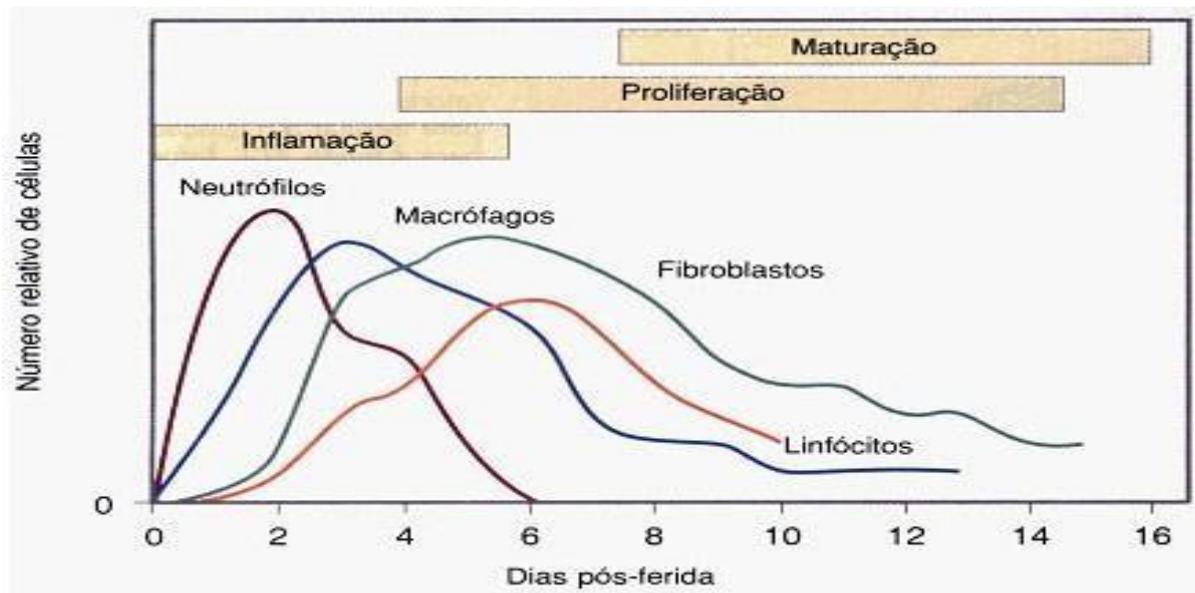
O uso prolongado de hidroquinona, ou sem o devido acompanhamento do profissional, pode levar à hiperpigmentação da pele, deixando o local da aplicação com coloração marrom ou preto-azulada, ou até mancha "branca". Isso ocorre sobretudo em pessoas com pele pouco sensível ao sol, ou pelo uso incorreto do produto.

OBJETIVOS:

O objetivo deste artigo é descrever o como o processo inflamatório esta associado a renovação celular com uso da hidroquinona em tratamentos cosméticos. Tomamos o cuidado de mostrar como acontece o processo inflamatório associado à renovação celular cutânea.

Acompanhando estudos relacionados às reações alérgicas e inflamatórias causadas pelo uso contínuo ou sem acompanhamento profissional de Hidroquinona em tratamentos cosméticos de clareamento de Melasma, relatando e descrevendo o tratamento à base de hidroquinona e alertando, por fim, sobre o uso hidroquinona, suas reações alérgicas e a melhor forma de evitá-las.

Gráfico 1: Evolução do número relativo de células sanguíneas e fibroblastos nas fases sequenciais do processo de cicatrização



Fonte: Tazima MFGS, Vicente YAMVA, Moriya T. (2008)

A ação das plaquetas do sangue e das moléculas de proteína chamadas fibriogênicos, resulta em um bloqueio do sangramento através de um coágulo. Esse tamponamento da região lesada é protegido através da crosta que se forma sobre o coágulo, logo em seguida são ativados os mecanismos de destruição das bactérias com isolamento da área através da sobreposição de camadas de células mortas ou lesadas. O conjunto de todas essas ações é denominado processo inflamatório, caracterizado por vermelhidão, aquecimento, edema e dor. Essa inflamação é o que vai limitar a lesão sofrida na pele e promover sua regeneração (MARIEB, ET AL, 2011, GRAAFF, 2003).

A estagnação é o estágio seguinte, onde há uma desaceleração do fluxo sanguíneo no local, com retirada em grande quantidade dos fluidos capilares, há migração de Leucócitos, como os neutrófilos e os macrófagos, para a região da ferida com intuito de eliminar resíduos estranhos e

células mortas o que pode gerar o aparecimento de pus. O processo de reparo pode começar a acontecer mesmo que haja avanço da inflamação, sendo desta forma muito importante para a remodelagem do tecido, e pode ocorrer de duas formas que irão ditar o tipo de tecido que irá retomar o local da ferida. Ocorrendo por regeneração, onde o local da ferida é substituído por um novo tecido do mesmo tipo ou por fibrose, que ocorre quando a ferida for mais severa, envolve a proliferação de um tecido conjuntivo fibroso, onde as fibras colágenas serão mais densas, é um tecido com menos vasos sanguíneos, folículos pilosos, receptores de sensibilidade e glândulas, é chamado tecido cicatricial. Nos dois casos de forma eventual há reparação da área danificada e eliminação da crosta protetora, processo chamado de organização (MARIEB, ET AL, 2011, GRAAFF, 2003).

Recursos estéticos para promoção de processo inflamatório com a finalidade de rejuvenescimento ou correções cutâneas.

Existe uma variada gama de procedimentos estéticos que podem ser utilizados para promoção da renovação tecidual, dentre eles:

A) PELLINGS: resumem-se no ato de promover a descamação da pele, estimulando a renovação da epiderme. Há *peelings* mecânicos e químicos, que podem ser aplicados solo ou combinados, onde o *peeling* de origem mecânica atua como um esfoliante da epiderme, diminuindo a espessura do estrato córneo. Esses tratamentos que utilizam a microdermoabrasão possuem a vantagem de remover células e tecido envelhecido, estimulam a produção de colágeno sem serem invasivos ou cirúrgicos. Já o *peeling* químico provém da aplicação de um ou até mais de um agente caustico na pele, que podem ser classificados de formas diferentes de acordo com o nível de profundidade da descamação que promovem, desta forma há uma destruição controlado do tecido epidural com intuito de estimular a reepitelização do local (MAIO, 2004).

B) ELETROLIFTING: promovido pelo levantamento do tecido por meio de um eletrodo em formato de agulha acompanhada de micro corrente, provocando uma inflamação local. É um método evasivo de ação superficial que tem ação direta nos fibroblastos, promove vascularização renovada ao local, com melhoramento da sensibilidade na região, além de melhorar significativamente a aparência da pele. Possui contraindicações para portadores de marcapasso, grávidas na região do abdômen, regiões lesionadas, predisposição à queloides e alergias e irritações à corrente elétrica (MAIO, 2004).

C) MICROAGULHAMENTO: seu objetivo é a estimulação dos fibroblastos e ao realizar as micropuncturas no tecido dérmico, as agulhas abrem canais que ligam a derme ao meio externo que permitem que a introdução e absorção de ativos de uso tópico, seja mais fácil e rapidamente depositadas na camada mais profunda da pele. Contribuem com o microagulhamento o *Roller*, a cromoterapia, LED e com efeito vibratório e microagulhamento com canetas ou dispositivo manual de microagulhamento etc. Lembramos que se deve evitar o microagulhamento em pacientes com lesões

ou feridas expostas, a pele bronzeada e/ou queimada devido à exposição solar, pústulas e nódulos actíneos, herpes ativa, histórico de má cicatrização e quelóides, em uso de Roacutan, anti-inflamatórios e anti coagulantes, Gestantes e lactantes, neoplásicos (em qualquer fase), rosácea ativa e que apresentem algum tipo de alergia aos ativos.

D) COSMECÊUTICOS: são uma classe de produtos tópicos entre os cosméticos e os medicamentos. Conhecidos como produtos de uso cosmético que trazem benefícios à saúde semelhantes aos dos medicamentos. A vitamina C é um exemplo, utilizado na forma de ácido ascórbico em concentrações de 5 a 15% se relaciona com a melhoria do processo inflamatório e estímulo da produção de colágeno, sua grande vantagem é a capacidade de ser bem associado com qualquer tipo de tratamento cosmético. Os fatores de crescimento são outros cosmeceuticos amplamente utilizados para o estímulo da matriz extracelular, ou estímulo da epiderme, é comum o seu associamento com processos de microagulhamento para potencializar a ação da técnica com a melhoria do processo inflamatório. Já os alfa-hidróxiácidos são um grupo de ácidos orgânicos hidrofílicos, diversamente utilizados em forma de:

E) hidratantes, esfoliantes e queratolíticos, sendo eles os ácidos Lático, glicólico, cítrico, málico, pirúvico e tartárico sendo agentes de renovação celular (BAGATIN, 2009).

Cascata química: Os mediadores químicos da inflamação

São substâncias que provêm do plasma ou das células participantes, elas que fazem o desencadeamento, amplificação e controle de todo o processo inflamatório. Com ação em um ou mais de um tipo de células, podem também apresentar ações diferentes de acordo com o tipo celular (ROBBINS,2000).

- Aminas vasoativas: são importantes, pois estão pré-formadas e distribuídas no organismo, fazendo com que seu recrutamento ao local da ferida seja respondido de forma mais imediata.
- A Histamina, está bem distribuída pelos tecidos, é o mediador que age mais rapidamente, ela causa dilatação das arteríolas e apesar de restringir as grandes artérias, causa aumento significativo da permeabilidade vascular das vênulas.
- Seratonina: possui ação bastante semelhante à da Histamina, porém está presente nas plaquetas só é liberada após a agregação plaquetária no local (ROBBINS,2000).
- Proteínas plasmáticas: subdivididas em três grupos:

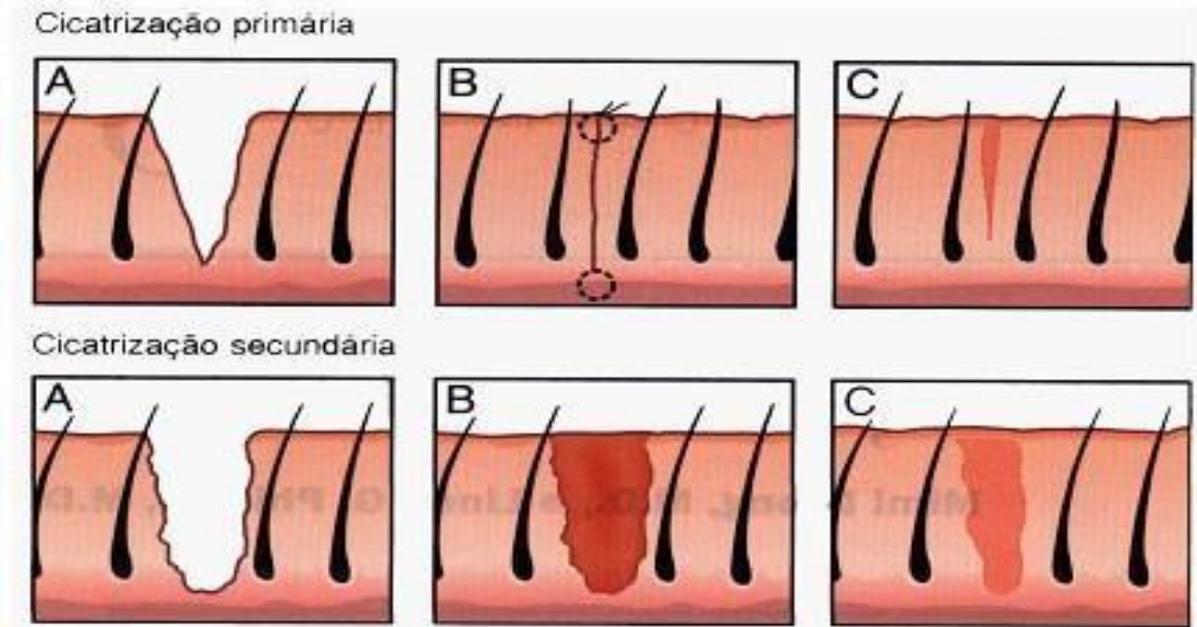
1º) O sistema complemento que é composto pelas proteínas mais encontradas no plasma, é responsável pela quebra de micróbios, aumento da permeabilidade dos vasos, ocasiona a quimiotaxia e abre meios para facilitar a fagocitose;

2º) As cininas abre meios a estimular a bradicinina que aumenta a permeabilidade vascular, dilatação dos vasos sanguíneos além da contração muscular lisa, desta forma é um processo que faz parte da cascata coagulativa;

3º) Já o sistema de coagulação é composto pela substância responsável pelo aumento da aderência dos leucócitos, pela multiplicação dos fibroblastos, além de proporcionar quimiotaxia aos leucócitos (ROBBINS,2000).

- Metabólitos do ácido araquidônico: mediam cada uma das fases do processo inflamatório agudo, sendo formado principalmente de células endoteliais, plaquetas, leucócitos e mastócitos. Podendo ser classificado em duas principais vias:
 - Na ciclooxigenase, há produção de prostaglandinas, prostaciclina que promovem a dilatação dos vasos, inibem a agregação plaquetária além de estarem relacionadas a patogenia da dor e da febre no processo inflamatório e também a via do tromboxano, que promove a vasoconstrição promovendo a agregação plaquetária, relacionando-se ao processo de coagulação.
 - A lipoxigenase leva à produção de leucotrienos que são quimiotáticos para os neutrófilos, causa broncoespasmo, vasodilatação e aumento da permeabilidade vascular. E também leva a produção das lipoxinas que são basicamente inibidores da inflamação, já que bloqueiam a adesão leucocitária no endotélio vascular fazendo com que não haja mais migração dessas células ao local da inflamação (ANGELO ,2016).
- Fator ativador de plaquetas é proveniente dos fosfolípidios e é liberado pelos mastócitos e leucócitos, estimula a agregação plaquetária, vasodilatação, aumento da permeabilidade vascular, broncoconstrição e quimiotaxia (ANDERSON ,2016).
- Citocinas: são proteínas que são principalmente produzidas pelos macrófagos e linfócitos ativos, as principais são a interleucina 1 e o fator de necrose tumoral, que podem ser liberadas por complexos imunes, lesão física e outros estimulantes inflamatórios. São associadas à sinalização de fase inflamatória aguda, com os sintomas de febre, letargia, neutrofilia e edema.
- Quimiocinas: nome dado às citocinas que estimulam o movimento de leucócitos, sendo uma das mais importantes a Interleucina 8 (MITCHELL, Et. Al, 2006).
- Oxido nítrico: é um gás radical livre, solúvel e de curta duração é microbicida, promove vasodilatação e age no local da inflamação, inibindo a agregação plaquetária. Já os neuropeptídeos são substâncias semelhantes às aminas vasoativas, possui diversas funções, sendo suas principais o aumento da permeabilidade vascular, a distribuição dos sinais de dor, regulação de pressão sanguínea, mas faz o estímulo da atividade das células endoteliais e imunológicas. É representado principalmente pela substância P (MITCHELL, Et. Al, 2006).

Figura 3



Fonte: Tazima MFGS, Vicente YAMVA, Moriya T. (2008)

PROCESSO INFLAMÁTARIO E A HIDROQUINONA

A hidroquinona é um potente clareador e é utilizada em concentração de 4% a 5%, sempre de forma moderada e sob prescrição médica. É indicada no clareamento gradual de manchas como melasma, sardas, melanoses solares, hiperpigmentação pós-inflamatória e outras situações que ocorrem hiperpigmentação por excesso de melanina. Seu uso, a longo prazo, pode trazer alguns danos indesejáveis, como a hipocromia em confete (manchas brancas dentro da mancha marrom) e a sensibilização da pele.

Os principais efeitos adversos pela substância da hidroquinona, com seu uso crônico são: despigmentação tipo confete, ocronose exógena, dermatites, pigmentação da esclera e unhas, carcinoma de células escamosas no sítio de ocronose exógena, diminuição da capacidade de cicatrização da pele e catarata.

Essas reações podem vir pela forma como o produto é usado ou também a forma como é feito seu armazenamento, já que fazer a troca de recipiente é altamente não recomendado, pois pode alterar a qualidade e eficácia do produto.

Ao uso por mais de três meses consecutivos, aumenta muito as chances do aparecimento de hipopigmentações, por isso seu uso deve ser controlado e observado para não ocasionar complicação e ter um bom resultado.

Serão apresentados os aspectos exploratórios e qualitativos da pesquisa feita, cuja a finalidade é avaliar o processo inflamatório, suas origens, etapas função de cada uma dessas e combate da infecção com o uso da hidroquinona.

MATERIAIS E MÉTODOS:

O nosso trabalho tem com base informações e dados que obtidos através de livros, de artigos científicos publicados e *sites*, localizados através de fontes como *Lilacs*, *Pubmed*, *SciELO*, *Google Scholar*. Todo material colhido foi analisado e estudado, servindo como base para elaboração do trabalho. A pesquisa em artigos, em *sites e bibliografia* foi realizada de janeiro a abril de 2022. Os critérios de inclusão para os estudos encontrados foram termos ligados às palavras-chave, ao título deste TCC e apontar literaturas e artigos que nos mostram estudos relacionados às reações alérgicas e inflamatórias causadas pelo uso de Hidroquinona em tratamentos cosméticos de clareamento de Melasma.

Buscando os objetivos propostos, a revisão de literatura baseou-se na escolha dos artigos com os seguintes descritores: “microagulhamento”, “tratamentos com *DermaRoller*”, “Microagulhamento para rejuvenescimento” e “uso combinado de microagulhamento”. Foram excluídos da pesquisa artigos não relacionados com o assunto abordado.

RESULTADOS:

Após a análise e obtenção dos dados foram incluídos neste estudo 05 artigos científicos publicados em revistas nacionais e internacionais que se enquadraram nos critérios de inclusão escolhidos, descritos no quadro 1.

Quadro 1: Descrição dos artigos selecionados.

Título	Ano	Objetivo
Químicos Faciais Utilizados em Protocolos Estéticos.	2019	Mostrou que o <i>peeling</i> pode ser executado por meio de produtos cosméticos que apresentam substâncias químicas, como os ácidos, as enzimas ou substâncias abrasivas, mas também pode ser executado por meio do laser de luz intensa pulsada. Os produtos podem ser encontrados em forma de loção, gel, creme, pó ou microgrânulos.
Reparo Tecidual e fases da cicatrização inerente para Harmonização Oro facial.	2019	Apontou que o reparo tecidual é um processo dinâmico que compreende fases diversas, entre elas, inflamação, proliferação celular e síntese de elementos constituintes da matriz extracelular, como as proteínas colágeno e elastina. Desde o início da lesão intersticial até o final da fase de cicatrização tecidual ocorre a síntese e maturação de colágeno, fase em que há remodelagem

		harmônica do tecido reparado. O processo de reparo da pele geralmente tem início de um trauma ou lesão, podendo esse mecanismo ser acidental ou propositalmente estimulado, como ocorre em processos terapêuticos da área da harmonização facial, e constituem um complexo mecanismo em que as fases cominam para diversas vias de cicatrização.
Microagulhamento-A terapia que induz a produção de colágeno-revisão de literatura.	2018	Discorreu que a pele humana compõe o sistema epitelial formado também pelo pelos, glândulas e unhas. Dentre suas funções, a pele é responsável por delimitar os outros órgãos do meio interno com o externo, faz a termorregulação de todo o sistema, age como barreira à prova d'água, metaboliza vitamina D, protege contra a agressões e agentes externos e também é responsável pela secreção e absorção de substâncias. A pele também desempenha um papel importante do ponto de vista estético e sensorial. Mais que um órgão, a pele reflete a personalidade, comportamento, exala odores, sensações de um indivíduo. Por esse motivo, uma pele perfeita tem sido objeto de desejo do ser humano desde os primórdios.
Biologia da ferida e cicatrização.	2008	Demonstrou técnicas de reparo de feridas, uma solução de continuidade dos tecidos, decorrente da lesão por agentes mecânicos, térmicos, químicos e bacterianos, é o esforço dos tecidos para restaurar a função e estruturas normais.
Mecanismos envolvidos na cicatrização: uma revisão	2005	Evidenciou que o processo de cicatrização ocorre fundamentalmente em três fases: inflamação, formação de tecido de granulação e deposição de matriz extracelular e remodelação.

DISCUSSÃO:

PINTO (2019) , em seu artigo , mostra que foram analisados 15 produtos cosméticos com a finalidade de esfoliação química presente no mercado para uso profissional da área da estética, nas principais distribuidoras da região de Balneário Camboriú e Itajaí – SC. Dos produtos cosméticos para

esfoliação química analisados, verificou-se nove ativos diferentes nas formulações, entre os quais, o ácido glicólico apresentou 53,3% prevalência, seguido do ácido mandélico 33,3%, salicílico 20% e 20% de prevalência dos ativos ácido lático, gluconolactona, ácido lactobiônico, resorcinol com 13,3%, e os ácidos cítrico e tartárico com 6,7% de prevalência. Em 46,6% dos produtos cosméticos analisados, observou-se a associação de princípios ativos com finalidade de peeling químico. Todas as associações apresentaram um ativo do grupo dos Alfa-Hidroxiácidos (AHA) e em mais de 50% das associações foram entre AHA e os poli-hidroxiácidos (PHA), supostamente porque os PHA apresentam moléculas maiores, o que reduz os efeitos adversos causados pelos alfa-hidroxiácidos, pois penetram mais lentamente na pele, além disso, são umectantes e antioxidantes, auxiliando na prevenção do fotoenvelhecimento. Após a leitura do artigo, observamos que o grupo de substâncias mais utilizado em formulações cosméticas com a finalidade de esfoliação química é o dos alfa-hidroxiácidos. Já dentre os AHAs o princípio ativo mais utilizado é o ácido glicólico, que vem sendo utilizado amplamente em formulações cosméticas.

As formulações apresentam freqüentemente associações entre esfoliantes químicos diferentes ou entre ativos com finalidades diferentes.

Coube-nos alertar que apesar das vantagens dos PHAs esses ainda não são amplamente utilizados em formulações para *peeling* químico que deve ser feito apenas por uso de profissionais habilitados e atentos à composição, ação dos princípios ativos ácidos e os biótipos cutâneos. Ainda é preciso, que apesar dos *peelings* químicos serem métodos seguros e baratos, que seja feita a escolha dos produtos adequados para cada cliente, com o intuito de alcançar o efeito desejado e diminuir os riscos de complicações como hiper e hipocromias etc.

Ao mostrar que o reparo tecidual é um processo dinâmico que compreende fases diversas, entre elas, inflamação, proliferação celular e síntese de elementos constituintes da matriz extracelular, como as proteínas colágeno e elastina. ALMEIDA *et al* (2019), alerta-nos que desde o início da lesão intersticial até o final da fase de cicatrização tecidual ocorre a síntese e maturação de colágeno, fase em que há remodelagem harmônica do tecido reparado. O processo de reparo da pele geralmente tem início de um trauma ou lesão, podendo esse mecanismo ser acidental ou propositalmente estimulado, como ocorre em processos terapêuticos da área da harmonização facial, e constituem um complexo mecanismo em que as fases cominam para diversas vias de cicatrização. Em consonância com PINTO *et all* (2019), concluímos que ALMEIDA *et all* (2019), mostrou-nos que o tratamento faciais estão sujeitos à utilização de um amplo espectro de indicações individuais, principalmente quando o objetivo é estimular a produção de colágeno e melhora no aspecto da pele, visto que o tratamento das feridas têm seus resultados nas fases do processo de cicatrização controlado.

Já ALBANO *et all* (2018), em sua conclusão, faz referenciamento que o microagulhamento tem-se mostrado eficiente no tratamento de rejuvenescimento cutâneo, ou seja, na indução de colágeno, e também em outras disfunções que estão associadas à alterações da derme como oleosidade excessiva, acne, hiperpigmentações, flacidez tissular, como mostram os gráficos e figuras no texto, porém ainda são

necessários ensaios clínicos para garantir a eficiência do tratamento. Os efeitos fisiológicos do microagulhamento estão diretamente relacionados à resposta imunológica que ocorre em um processo inflamatório. A injúria provocada pelas microagulhas força uma resposta celular na derme, que pode ser muito benéfica ou não. Tudo dependerá do estímulo feito, dos cuidados pré e pós procedimento, das associações cosméticas e sobretudo da análise da pele feita pelo profissional. Conhecer a anatomia da pele, a cascata inflamatória, a atuação dos ativos, melanogênese, e síntese de colágeno e elastina, é fundamental para que se tenha resultados satisfatórios e duradouros. Concordamos integralmente com o autor *opus citado* que O microagulhamento tem se mostrado eficiente no tratamento de rejuvenescimento cutâneo induzindo a produção e a recstituição do colágeno, corrigindo disfunções como a oleosidade da derme, acne, hiperpigmentações, flacidez tissular. Concordamos com o autor quando o mesmo mostrou, em seu artigo, que os efeitos fisiológicos do microagulhamento estão diretamente relacionados à resposta imunológica que ocorre em um processo inflamatório. A injúria provocada pelas microagulhas força uma resposta celular na derme, que pode ser muito benéfica ou não. Tudo dependerá do estímulo feito e específico para cada indivíduo, dos cuidados pré e pós procedimento, das associações cosméticas e sobretudo da análise da pele feita.

No artigo : *Biologia da ferida e cicatrização*, MORAIS et al (2008), somos alertados para atentar para os fatores gerais estão relacionados às condições clínicas do paciente, e estas podem alterar a capacidade do paciente de cicatrizar com eficiência. Devem ser observados, no paciente, infecção, idade, hiperatividade do paciente, oxigenação e perfusão dos tecidos, nutrição, diabetes, medicamentos, estado imunológico, entre outros. Após a leitura do artigo, pontuamos que a retirada dos pontos deve ser feita entre o 6º e 7º dias após o atooperatório. Nas incisões que seguem as linhas de força da pele e os pontos foramdados sem tensão, os mesmos podem ser retirados em torno do 4º dia do procedimento operatório. Em suturas intradérmicas contínuas com fios não absorvíveis, os pontos devem permanecer por até 12 dias. Em condições adversas, já citadas anteriormente, os pontos devem ser removidos entre o 10º e 12º dias do pós-operatório.

Para finalizar, BALBINO *et all* (2005), mostra que os mediadores químicos estão correlacionados com os eventos do processo de cicatrização e as células envolvidas. Especial ênfase é dada à participação dos fatores de crescimento. Diante do exposto, vimos que o reparo tissular é um processo complexo, pois envolve a interação entre células estromais e circulatórias que são ativadas por uma plêiade de mediadores de natureza química diversificada, fragmentos de células e matriz extracelular, microorganismos e por alterações físico-químicas no microambiente da lesão e das áreas a ela circunjacentes. Em um estágio pós-leitura do artigo, temos a convicção de que para a evolução de cada uma das fases, ocorrem eventos celulares (como migração e transmigração celular), tissulares (como vasoconstrição, vasodilatação, angiogênese e formação de tecido de granulação) e metabólicos (como coagulação e deposição de matriz extracelular), tais eventos são interdependentes e possuem uma cronologia pré- definida.

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

O processo inflamatório, dentro da Biomedicina, está ligado à recuperação, autoestima e empoderamento de que usa, do que à lesão. Visto que o mesmo é utilizado na indução de rejuvenescimento e melhoria da pele por meio de procedimentos estéticos que podemos nomear tecnicamente como reparo tissular.

O reparo tissular é complexo, visto que envolve a ação interativa entre células estromais e circulatórias que são ativadas por uma plêiade de mediadores de natureza química diversificada, fragmentos de células e matriz extracelular, microorganismos e por alterações físicoquímicas no microambiente da lesão e das áreas próximas a ela.

O processo de rejuvenescimento dividido em três fases que se intergem de forma interdependentes e sobrepostas dinamicamente no tempo como demonstrada no texto. Para a evolução de cada uma das fases, ocorrem eventos celulares (comomigração e transmigração celular), tissulares (como vasoconstrição, vasodilatação, angiogênese e formação de tecido de granulação) e metabólicos (como coagulação e deposição de matriz extracelular) para que haja bons resultados no processo inflamatório associado à renovação celular cutânea.

À guisa de considerações finais, cabe-nos orientar para o uso da hidroquinona, que é um potente clareador, deve ser utilizada em concentração de 4% a 5%, sempre de forma moderada e sob prescrição médica, recomendada para o clareamento gradual de manchas como: melasma, sardas, melanoses solares, hiperchromia pós-inflamatória e outras situações nas quais ocorrem hiperpigmentação por excesso de melanina.

REFERÊNCIAS:

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

ALMEIDA, Jacqueline Ruas. **Reparo Tecidual e fases da cicatrização inerente para Harmonização Orofacial**. 2019.17. Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-Graduação em Harmonização Orofacial) – Faculdade de Sete Lagoas, Sete Lagoas, 2019.

ANGELO, Isabele da. C; **Patologia geral**. Pearson education do Brasil, São Paulo, 2016.

BAGATIN, Edileia; **Mecanismos do envelhecimento cutâneo e o papel dos cosmeceuticos**. RBM rev. bras. med; 66(supl.3):5-11, abr. 2009.

BALBINO, Carlos Aberto; Pereira, Leonardo Madeira; Curi, Rui. **Mecanismos envolvidos na cicatrização: uma revisão** *RBCF, Rev. bras. ciênc. farm. (Impr.)*; 41(1): 27-51, jan.-mar. 2005.

FAUSTO, Nelson; MITCHELL, Richard N; KUMAR, Vinay; ABBAS, Abul K; **Fundamentos da Patologia**. Elsevier . Rio de Janeiro, 2006 .

GRAAF, Van D. **Anatomia Humana**. Manole, São Paulo, 2003

<https://www.unifal-mg.edu.br/histologiainterativa/pele-e-anexos/> Acesso em 20 de mar. 2022)

KEDE, Maria Paulina Vilarejo; SABATOVICH, Oleg. Dermatologia Estética. 2ª ed, Ed.Atheneu. Rio de Janeiro.2009.

MAIO, M. **Tratado de Medicina Estética**, 1 ed.; Vol I; São Paulo, 2004

MORAIS, Yvone Avalloni de; Et al. **BIOLOGIA DA FERIDA E CICATRIZAÇÃO**. Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo (2009).

MORIYA, T.,TAZIMA MFGS, YAMVA, Vicente, **Biologia da ferida e cicatrização**. Medicina (Ribeirão Preto) 2008.

PINTO, Bruna de Souza; ROSA, Samanta Fernanda da; SILVA, Daniela da. **Peelings Químicos Faciais Utilizados em Protocolos Estéticos**. Disponível em: <http://siaibib01.univali.br/pdf/bruna%20pinto,%20samanta%20da%20rosa.pdf>. Acesso em: 18 Mar. 2022

ROBBINS, S et al. **Patologia Estrutural e Funcional**. 6ª ed, Koogan, Rio de Janeiro, 2000.