

## **ESTUDO DOS EFEITOS DOS PEELING DE ALFA-HIDRÓXIÁCIDOS PARA O REJUVENESCIMENTO DA PELE**

Yasmin Mendes Reis BARCELOS<sup>1</sup>

Keila Suzzete FERREIRA<sup>2</sup>

### **RESUMO:**

O envelhecimento cutâneo é um processo biológico complexo em que a pele sofre agressões do meio, modificando sua estrutura e aspecto, podendo causar perda da elasticidade, aumentando as linhas de expressão além da exposição aguda nos raios UV causando rugas, flacidez, pigmentação irregular e engrossamento da pele. O Peeling Químico, que consiste em uma quimioesfoliação e aplicação de agentes esfoliantes e ácidos ocasionando a destruição da epiderme e/ou derme, provocando a regeneração dos tecidos. Existem diversos tipos de ácidos utilizados como peeling químico nos procedimentos de pele que irão atuar de forma diferente no processo de tratamento. O presente artigo tem por objetivo abordar de que forma o peeling químico feito com os alfa-hidroxiácidos podem auxiliar no rejuvenescimento da pele e demonstrar sobre a efetividade deste tratamento estético. Para o desenvolvimento do artigo foram feitas pesquisas em artigos científicos e livros referentes ao tema abordado.

**PALAVRAS-CHAVE:** Envelhecimento; Tratamento; Quimioesfoliação.

### **ABSTRACT:**

Cutaneous aging is a complex biological process in which the skin undergoes aggressions from the medium, modifying its structure and appearance, causing loss of elasticity, increasing expression lines and acute exposure to UV rays causing wrinkling, irregular pigmentation and thickening of the skin. Chemical Peeling, which consists of a chemo-scrub and application of exfoliating agents and acids causing the destruction of the epidermis and / or dermis, causing the regeneration of the tissues. There are several types of acids used as chemical peels in skin procedures that will act differently in the treatment process. The aim of this article is to investigate how the chemical peeling done with the alpha-hydroxy acids can aid in the rejuvenation of the skin and demonstrate on the effectiveness of this aesthetic treatment. For the development of the article, there were researches in scientific articles and books related to the topic addressed.

**KEYWORDS:** Aging; Treatment; Chemoexfoliation

---

<sup>1</sup> Faculdade Santa Rita de Cássia, Unifasc, Itumbiara-GO, Brasil, graduanda em Estética e Cosmética. Email: ymrb1997@gmail.com

<sup>2</sup> Faculdade Santa Rita de Cássia, Unifasc, Itumbiara-GO, Brasil, Especialista em Fisioterapia dermatofuncional. Email: keilasuzette@gmail.com

## 1. INTRODUÇÃO

É possível notar diariamente o quanto a pele é tida como uma questão bastante tratada e essencial da estética. Símbolo da juventude, do cuidado, e baseado no senso cronológico, até símbolo da sabedoria por meio das rugas aparentes. Barbosa (2011, p.6) diz que ainda que por parecer um órgão tão simples, ela tem uma extensa e complexa estrutura que deve ser tratada e cuidada com procedimentos e aplicações para que seus componentes não percam suas propriedades.

Segundo SOUSA *et al* (2015), a pele é formada por três componentes que se sobrepõem cada um com sua especificidade, sendo: Epiderme, de origem ectodérmica, produz queratina, responsável pela impermeabilização da pele; Derme, de origem mesodérmica, onde situam os vasos, nervos e músculos eretores dos pelos e hipoderme, camada responsável pelo deslizamento da pele sobre as estruturas subjacentes, podendo ter camadas formadas por células gordurosas.

A pele apresenta funções de proteção, nutrição, pigmentação, queratogênese, termorregulação, transpiração, perspiração, defesa e absorção, todas as funções trabalham para manter um sistema em equilíbrio (BATISTELA, CHORILLI, LEONARDI, 2007).

Um dos maiores impasses no campo da estética é o envelhecimento cutâneo. Segundo NARDIN (1999), o envelhecimento intrínseco é atrófico resulta na perda de elasticidade, causando atrofia epidérmica, no aumento de linhas de expressão, o achatamento na junção dermo-epidérmica na camada basal e reticular fazendo com que a atividade metabólica seja mais lenta. ZANLUCHI, (2007) diz que, o envelhecimento extrínseco seria o envelhecimento pela exposição dos raios UV, causando rugas, flacidez, pigmentação irregular e engrossamento da pele.

Dentre uma diversidade de tratamentos utilizados para lidar com essas adversidades, tem-se o uso da terapia de peeling químico, que consiste em uma quimioesfoliação com a aplicação de um ou mais agentes esfoliantes, tais como ácidos, resultando na destruição de partes da epiderme e/ou derme, seguida de uma regeneração dos tecidos epidérmicos e dérmicos (KEDE, 2015).

Kede e Sabatovich (2015), relatam que tal procedimento possui um histórico em que Eller e Wolf (1941) usaram-no para o tratamento de cicatrizes. MACKEE e KARP (1952), aplicaram método similar em 1903. Visto toda movimentação em torno desse tema, os

americanos criaram a era moderna dos peelings químicos. Brody e Hailey (1986), ajustaram dois agentes superficiais para produzirem um peeling de média profundidade. Mohneit (1989), em 1989, utiliza outra técnica de combinação de agentes químicos, a laser, combinado ou isolado.

Para realização desta pesquisa teve-se como motivação à afinidade pela estética facial e fascínio com relação aos benefícios que os procedimentos estéticos fornecem à pele, independente da idade do paciente. No decorrer dos tempos as pessoas tendem a sofrer bastante com agressores externos, que afetam diretamente de maneira física, química e biológica, o que acaba contribuindo para a aceleração progressiva do aparecimento de doenças como câncer de pele e até mesmo o envelhecimento (JUNQUEIRA & CARNEIRO, 1990, apud SCOTTI, p.27, 2002)

O envelhecimento, segundo Confort (1979, apud NASCIMENTO, 2015 p.69), se define por meio de uma diminuição da eficiência da homeostase ao encarar a sobrecarga funcional do organismo, e tais mudanças acontecem durante a maturidade humana, comprometendo aos poucos aos estímulos de resposta do corpo com a manutenção do mesmo.

O objetivo geral da pesquisa é expor quais são os resultados satisfatórios em relação ao rejuvenescimento da pele com o peeling químico de alfa-hidróxiácidos, bem como suas aplicações, concentrações e reações. Além de mostrar a adequada forma de aplicação e a importância de uma boa anamnese.

O método utilizado nessa pesquisa foi a revisão bibliográfica, exemplos mais característicos desse tipo de pesquisa são sobre investigações, ideologias ou aquelas que se propõem à análise das diversas posições acerca de um problema. Foram utilizados artigos científicos relacionados ao tema em questão, disponíveis nos respectivos sites google acadêmico, scielo e livros de dermatologia e fisioterapia dermatofuncional. As palavras chaves empregadas para a busca dos referidos artigos são Peeling químico; Causas do envelhecimento precoce; Rejuvenescimento por procedimentos estéticos; Estética facial; Dissertações sobre Peeling químico.

## **2. PELE**

A pele é o maior órgão isolado do corpo humano, de revestimento complexo e heterogêneo constituída por três camadas de tecidos: (epiderme) camada superior, (derme) intermediária, e a (hipoderme) mais profunda. Apresenta funções de proteção, nutrição,

pigmentação, queratogênese, termorregulação, transpiração, perspiração, defesa e absorção, (BATISTELA 2007 e SANT'ANNA 2003).

Segundo BARBOSA, (2011) a pele é um tecido altamente dinâmico, capaz de responder a alterações no ambiente externo e interno e isto permite que muitas das manifestações do organismo se expressem por alterações cutâneas. O controle hemodinâmico, o equilíbrio hidro-eletrolítico, a termorregulação, o metabolismo energético, o sistema sensorial e a defesa contra agressões externas dependem da sua viabilidade. Desempenhando funções específicas à cada região do corpo e estruturas que a compõem. Portanto é necessário, entender os principais elementos que formam este tecido e os principais sistemas relacionados a ele na histologia cutânea.

## **2.1 EPIDERME**

A epiderme é um epitélio de revestimento estratificado e pavimentoso, ou seja, é constituído por várias camadas de células que vão se achatando a medida que vão se tornando mais superficiais. Sua principal função é produzir queratina, uma proteína fibrosa maleável, responsável pela impermeabilidade cutânea, e as células que estão envolvidas nessa função são denominadas queratinócitos. Essas células se distribuem em cinco camadas epiteliais que sucintamente são elas: camada córnea (camada da descamação); camada lúcida (células achatadas e núcleo pouco aparente); camada granulosa (células muito achatadas de estrutura granulosa) e nesta camada começa o processo de queratinização; camada espinhosa ou de Malpighi (composta por células poliédricas perfeitamente justapostas); camada germinativa, camada basal (composta por células jovens que se multiplicam constantemente) (SCHENEIDER, 2009).

Segundo BARBOSA, (2011) durante um período de 60 dias estas células sofrem mitose e seu conteúdo é modificado na medida em que atravessam as camadas superiores até chegarem a mais superficial, onde morrem.

## **2.2 DERME**

A derme é considerada a segunda camada da pele de origem mesodérmica, subdividida em dois componentes: a papilar, e a reticular. A derme é constituída primordialmente por substância fundamental (intersticial), fibras, vasos, nervos, além de folículos pilossebáceos e das glândulas sudoríparas. Estas estruturas se distribuem em três regiões principais: derme superficial ou papilar, derme profunda ou reticular, derme

adventícia (SCHENEIDER, 2009). A derme retrata como uma estrutura resistente e elástica, devido as fibras colágenas, elásticas e reticulínicas que a compõem. Representa a segunda linha de proteção contra traumatismos e é responsável pela irrigação sanguínea da epiderme, auxiliando nas funções de termorregulação e percepção do ambiente (GONCHOROSKI *et al*, 2005).

### **3. ENVELHECIMENTO CUTÂNEO**

O envelhecimento cutâneo está ligado à dificuldade de definir a idade biológica, sendo assim justifica-se a inexistência de uma definição de envelhecimento que seja por múltiplos fatores que o compõem, apesar de muito abordado e estudado, ainda não usufrui de uma teoria, que consiga esclarecer, de forma completa, a sua ocorrência e desenvolvimento. Diante de uma visão predominantemente biológica, o envelhecimento é considerado como um procedimento dinâmico e progressivo, em que há modificações morfológicas, bioquímicas e psicológicas que determinam perda da capacidade de adaptação do indivíduo ao meio ambiente, ocasionando maior vulnerabilidade e maior incidência de processos patológicos que determinam por leva-lo à morte (CONFORT, 1979).

O envelhecimento cutâneo é resultado da ação de fatores individuais (genéticos), da ação de ações do meio ambiente (exposição solar crônica) e outros fatores, tais como tabagismo, alcoolismo, estresse emocional, repercussão de doenças e sistêmicas (genéticas, endócrinas) e hormonais. O envelhecimento da pele participa das alterações involuntárias que ocorrem em diversos setores do organismo. Dois tipos distintos podem ser considerados, (KEDE e SABATOVICH, 2015).

#### **3.1. ENVELHECIMENTO INTRÍNSECO**

É geneticamente programado (relógio biológico), esperado, previsível, inevitável, e progressivo, e as alterações são bem mais observadas nas áreas cobertas e estão na dependência direta do tempo de vida. O envelhecimento cronológico (intrínseco) afeta a pele de maneira similar a outros órgãos (KEDE e SABATOVICH, 2015).

Devido às deficiências durante a replicação do DNA, os telômeros continuamente perdem parte de suas sequências, e supõe-se que esta perda seja um fator de limitação para a capacidade replicativa celular, e um mecanismo de contagem - o relógio interno do envelhecimento (HIRATA *et al*, 2004).

### 3.2. ENVELHECIMENTO EXTRÍNSECO

O envelhecimento extrínseco é relativo ao envelhecimento pela exposição aguda ou crônica a raios UV, causando rugas, flacidez pigmentação irregular e engrossamento da pele, (ZANLUCHI, 2007).

Surge nas áreas fotoexpostas devido ao efeito repetitivo da ação dos raios ultravioletas- as modificações surgem em longo prazo e superpõem-se ao envelhecimento intrínseco- a pele mostra-se precocemente alterada, lembrando a pele senil, (KEDE e SABATOVICH, 2015).

## 4. ESCALA DE GRAU DE ENVELHECIMENTO

Para melhor entendimento da pele envelhecida, e para auxiliar na decisão de tratamento para cada indivíduo, foram criadas algumas classificações clínicas para o envelhecimento facial. Richard Glogau elaborou uma classificação do fotoenvelhecimento que varia do tipo I ao tipo IV, sendo constituída como um dos principais critérios para a escolha da profundidade dos peelings (PEREIRA e MEJIA, 2016).

De acordo com a classificação de Glogau a pele pode ser agrupada em IV graus de acordo com os sinais que apresenta (SOUZA et al, 2007):

**Grau I:** Mínimas rugas, fotoenvelhecimento inicial, alteração suave na pigmentação, ausência de queratoses ou lentigos senis; acomete pessoas dos 20 aos 30 anos que geralmente não necessitam de maquiagem ;

**Grau II:** A pele permanece lisa na ausência de movimentos, mas durante a movimentação (sorriso, franzir a testa etc.) as rugas aparecem, presença de lentigos senis e telangiectasias iniciais, mas não possui queratoses visíveis; acomete pessoas dos 30 aos 40 anos que necessitam de uma maquiagem leve;

**Grau III:** Rugas visíveis mesmo na ausência de movimentação, presença de lentigos senis, telangiectasias e queratoses solares; acomete pessoas acima dos 50 anos que necessitam de maquiagem constantemente;

**Grau IV:** Rugas generalizadas, diminuição da espessura da epiderme, pele com coloração amarelo-acinzentado (pelo aumento da espessura da camada córnea), maior tendência a câncer de pele; acomete pessoas acima dos 60 anos que a maquiagem não deve ser utilizada porque resseca e fragmenta.

**Figura 1:** Classificação do envelhecimento



**Fonte:** [www.silmaraemerich.com.br/blog/classificacao-do-envelhecimento](http://www.silmaraemerich.com.br/blog/classificacao-do-envelhecimento)

## **5. CLASSIFICAÇÃO DOS PEELINGS QUÍMICOS**

A escolha da técnica específica a ser usada depende do conhecimento da profundidade da lesão, para que se possa escolher um agente que não produza uma esfoliação desnecessária mais profunda do que a alteração a ser tratada, (KEDE e SABATOVICH, 2015). Sendo assim o peeling químico consiste em algumas classificações:

### **5.1 PEELINGS MUITO SUPERFICIAIS E SUPERFICIAIS**

Como atingem apenas a epiderme, os melhores resultados são obtidos com aplicações seriadas, realizadas em intervalos curtos (YOKOMIZO, et al. 2013).

Peeling superficiais induzem a descamação, com uma aceleração consequente do ciclo celular. Essas soluções removem a camada superficial do estrato córneo, gerando uma pele de textura mais suave e pigmentada de modo mais homogêneo (BAUMANN, 2004).

Melhoram a textura da pele, são coadjuvantes no tratamento da acne, clareiam manchas e atenuam rugas finas, além de estimular a renovação de colágeno, (YOKOMIZO, et al. 2013)

## **5.2. PEELINGS MÉDIOS**

Provocam descamação espessa e escura, demandando de sete a quinze dias para retorno à vida normal. São indicados para ceratoses (lesões pré-cancerosas) e rugas mais pronunciadas, (YOKOMIZO, et al. 2013).

Assim como o peeling superficial, o *resurfacing* médio atingiu maior popularidade na década de 80. Neste procedimento as descamações também costumam ser repetidas para que se obtenham e se mantenham melhores resultados (ALMEIDA, 2006).

## **5.3. PEELINGS PROFUNDOS**

São procedimentos mais fortes e agressivos que os demais, provocam a formação de muitas crostas espessas, e o pós peeling pode exigir o uso de curativos. Esse tipo de peeling produz necrose da epiderme e da derme papilar que se estende até a derme reticular. A recuperação pode durar até três meses. Apresentam resultados significativos, com renovação importante da pele e diminuição de rugas profundas, como aquelas ao redor da boca e dos olhos (YOKOMIZO, et al. 2013).

## **6. ALFA-HIDROXIÁCIDOS: ÁCIDO GLICÓLICO, ÁCIDO MANDÉLICO E LÁTICO.**

Os alfa-hidroxiácidos AHA's fazem parte de um grupo de substâncias utilizadas nessas categorias de peeling, são ativos derivados, do leite como o ácido láctico, de frutas cítricas, amêndoas amargas como o ácido mandélico e de cana-de-açúcar como o ácido glicólico. Mas também podem ser de origem sintética. Se diferenciam pelo tamanho da molécula, sendo o ácido glicólico menor, apresentando maior poder de penetração na pele. São eficazes no tratamento de rugas, desidratação, espessamento e pigmentação irregular da pele (HERMITTE 1992, apud NARDIN, P & GUTERRES, S.S, 1999).

Os alfa-hidroxiácidos são produtos de utilização em peelings superficiais, indicados para rugas finas, lesões actínicas, melasma, efélides, acne, discromias, peles rugosas, hiperpigmentação pós-inflamatória hiperqueratinização, fotoenvelhecimento e queratozes, (SOUZA, JUNIOR, 2006).



A utilização de AHA's e seus derivados em formulações cosméticas deverá ter sua concentração máxima limitada a 10%, calculada na forma ácida, em pH maior ou igual a 3,5 isto porque o pH está diretamente relacionado ao efeito do peeling (CORDEIRO, GUTZ, 2010).

### **6.1 PEELING QUÍMICO COM ÁCIDO GLICÓLICO**

Segundo MARQUES (2016), o ácido glicólico possui baixo peso molecular, e tem a capacidade de penetrar na pele com mais facilidade, por esse motivo é o mais eficaz dos alfa-hidroxiácido.

Estudos clínicos demonstram que o uso tópico do ácido glicólico auxilia no reparo e proporciona melhoria de rugas finas, asperezas e reverte os danos provocados pelo sol. Resultados histológicos do tratamento com ácido glicólico incluem redução na espessura do extrato córneo, diferenciação celular mais organizada, dispersão dos grânulos de melanina, aumento da espessura da derme papilar, da síntese de colágeno pelo estímulo de fibroblastos, dos níveis de ácido hialurônico e de fibras elásticas, (KEDE e SABATOVICH, 2015).

O ácido glicólico age no envelhecimento, promovendo melhoras em relação ao tratamento de rugas superficiais, médias e profundas, manchas senis, flacidez de pele, pele seca, entre outras. É indicado para todos os tipos de pele e em qualquer região do corpo, apresenta efeitos positivos no tratamento de lesões de pele fotodanificada e rugas finas (MARQUES, 2016).

Concentrações baixas entre (5 a 15%) ocorre à diminuição de coesão dos corneócitos nas regiões superficiais do extrato córneo. Em altas concentrações (50 a 70%), tem efeitos menos específicos só que mais profundos, pois há uma diminuição da força de coesão dos queratinócitos, ocorrem alterações na derme papilar, reticular e dérmica. (CARUSO e LUBI, 2011).

### **6.2. PEELING QUÍMICO COM ÁCIDO MANDÉLICO**

O ácido mandélico é considerado o AHA de maior peso molecular, com absorção lenta da pele, favorecendo um efeito uniforme, indicado principalmente a peles sensíveis, é obtido do extrato de amêndoas amargas, bastante utilizado para combater, hiperpigmentações, além de ser utilizado como peeling, o ácido mandélico é bastante utilizado em cremes rejuvenescedores com combinações de vitaminas A, C e E, para

tratamento de rugas finas, linhas de expressão, melhora da textura da pele e para clarear manchas (agindo na inibição da síntese de melanina, bem como na melanina já depositada); inclusive vantajoso para o rejuvenescimento para peles mais morenas (PEREIRA, 2016).

O ácido mandélico é um dos alfas-hidroxiácidos ou *alpha-hidroxybenzeacetic acid*, sua fórmula molecular é  $\text{HOCH}(\text{C}_6\text{H}_5)\text{COOH}$ , é o 8º carbono dos AHAs, contém cadeia carbônica grande, diferenciando-se dos demais *peelings* por apresentar baixa irritabilidade. É indicado para os casos de hiperpigmentação, pois o produto atua na inibição da síntese da melanina e na melanina já depositada na superfície da epiderme, ajudando a promover uma eficaz remoção dos pigmentos hiperocrômicos. Também pode ser usado para estimular a renovação celular e na remoção da capa córnea fotoenvelhecida, (ROSA, 2012).

O ácido mandélico tem capacidade de reverter a degeneração do colágeno e da elastina, o que promove a renovação e o rejuvenescimento da pele. Para realizar o *peeling*, é recomendado, na estética, utilizar o ácido na porcentagem de 5% a 10%. Este deve ser deixado na pele por cinco minutos, depois retirado com água (ROSA e LUBI, 2012).

### **6.3. PEELING COM ÁCIDO LÁTICO**

O ácido láctico é conhecido pelo seu alto poder umectante. Aplicado na pele o ácido láctico e seus sais minerais agem como agente antimicrobiano, regular do pH, umectante, rejuvenescedor e clareador da pele. Ácido Láctico é extraído do leite, por meio de fermentação bacteriana, responsável por promover a hidratação da pele. Em altas concentrações promove a esfoliação e renovação da pele, sempre mantendo seu pH de estabilidade de 3,5 a 4,5 com máxima concentração de 10% (CUNHA, 2014).

O ácido láctico tem sido extensivamente utilizado em diversas aplicações industriais, incluindo as indústrias química, farmacêutica e de alimentos. Atualmente o ácido láctico se tornou um insumo industrial de larga produção, sendo a produção anual estimada em 100 mil toneladas. O ácido láctico é um produto químico industrial valioso e tem sido utilizado como acidulante, conservante de bebidas e alimentos. Também é empregado em curtumes, na indústria têxtil e de lavanderia (GUILHERME, et al 2009).

## **7. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Após a análise dos artigos e de toda revisão bibliográfica sobre o assunto foi possível identificar que o uso dos alfa-hidróxiácidos, ácido glicólico, mandélico e láctico

nas formulações de peelings químicos atuam de maneira rejuvenescedora, melhorando o aspecto e aparência da pele deixando-a mais macia e hidratada, fazendo com que haja uma redução da coesão entre as células facilitando o processo de renovação celular.

Foi possível também encontrar a indicação segura do ácido mandélico como peeling químico para fototipos de peles mais altas o que proporciona uma opção a mais de tratamento a esse público específico.

Todos os alfa-hidroxiácidos pesquisados também foram citados como bons clareadores e estimulantes do afinamento do estrato córneo, proporcionado a pele um aspecto mais uniforme e liso.

No entanto pode observar na pesquisa que para que se tenha resultados satisfatórios deve atentar-se às concentrações e pH do ácido, pois concentrações inadequadas e pH's alterados ou não corretos podem causar reações adversas, resultados insatisfatórios e até mesmo lesões irreversíveis.

## 8. REFERÊNCIAS

ALMEIDA D. S. EDSON J. **Peeling de TCA**. Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <[http://www.cbmce.com.br/monografias/dr\\_edson\\_jose\\_almeida\\_de\\_Sa.pdf](http://www.cbmce.com.br/monografias/dr_edson_jose_almeida_de_Sa.pdf)>. Acesso em: 26 out. 2018.

BATISTELA. M. A.; CHORILLI. M.; LEONARDI. G.R. **Abordagens no estudo do envelhecimento cutâneo em diferentes etnias**. Revista Brasileira de Farmácia., v.88, n.2, p.59-62. 2007.

BARBOSA. S. F. **Modelo de impedância de ordem fracional para a resposta inflamatória cutânea**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Biomédica) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, p. 119, 2011.

BAUMANN, Leslie M. D. **Dermatologia Cosmética Princípios e Práticas**. Rio de Janeiro: Revinter, 2004.

BRODY, HJ. HAILEY, CW. Medium depth chemical peeling of the skin: a variation of superficial chemosurgery. *In*: KEDE, Maria Paulina Villarejo; SABATOVICH, Oleg. **Dermatologia Estética**. São Paulo: Atheneu, 2015.

CUNHA, M. B. **Peeling Químico: Preparação farmacêutica para renovação celular**. Alegre. 2014.

CARUSO, P. V.; LUBI, N. C. **Atuação do ácido glicólico no envelhecimento cutâneo**. Disponível em: <https://tcconline.utp.br/media/tcc/2017/05/ATUACAO-DO-ACIDO->

GLICOLICO-NO-ENVELHECIMENTO-CUTANEO.pdf. Acesso em: 10 de setembro de 2018.

CORDEIRO, M. R.; GUTZ, A. C. **Análise da rotulagem de cosméticos contendo alfa-hidroxiácidos sob exigências legais vigentes**. Disponível em: <http://siaibib01.univali.br/pdf/Ana%20Claudia%20Gutz,%20Marina%20Cordeiro.pdf>. Acesso em: 08 de novembro de 2018.

ELLER, JJ; WOLF, S. Skin peeling and scarification. *In*: KEDE, Maria Paulina Villarejo; SABATOVICH, Oleg. **Dermatologia Estética**. São Paulo: Atheneu, 2015.

FIGURA 1: **Classificação do Envelhecimento**. 12 set. 2017. 1 imagem. Disponível em: <https://www.silmaraemerich.com.br/blog/classificacao-do-envelhecimento>. Acesso em: 21 abr. 2019.

GONCHOROSKI, Danieli D.; CORREA, Giane M. **Tratamento de hiperpigmentação pós-inflamatória com diferentes formulações clareadoras**. Revista Inframa, v.17, n. 3/4. 2005.

GUILHERME, A. A.; PINTO, G. A. S.; RODRIGUES, S. **Avaliação da produção de ácido láico por *Leuconostoc mesenteroides* B512F em xarope de caju**. Campinas. 2009. Acesso em: 04 de dezembro de 2018.

HIRATA, L. L.; SATO, M. E. O.; SANTOS, C. A. M. **Radicais Livres e o Envelhecimento Cutâneo**. Curitiba: 2004.

JUNQUEIRA, L.C; CARNEIRO, J. Histologia Básica. *In*: SCOTTI, Luciana. **Estudo do envelhecimento cutâneo e da eficácia cosméticas de substâncias ativas empregadas em combate-lo**. 2002. Dissertação (Mestrado em Farmácia) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

KEDE, M. P. V.; SABATOVICH, O. **Dermatologia Estética 3ª Edição**, São Paulo: Atheneu, 2015.

LEMONS, M. S. C. **Uso do peeling de ácido retinóico no rejuvenescimento facial**. Recife. 2016.

MACKEE, GM. KARP, FL. The treatment of post acne scars with phenol. *In*: KEDE, Maria Paulina Villarejo; SABATOVICH, Oleg. **Dermatologia Estética**. São Paulo: Atheneu, 2015.

MARQUES, J.; TOMAZZONI, R. C.; FRANÇA, A. J. V. B. V. **Uso do peeling de ácido glicólico no tratamento da pele fotodanificada**. TCC (Curso Superior em Estética) – Universidade do Vale do Itajaí, Balneário Camboriú, p. 15, 2016.

MONHEIT, G. The Jessner's + TCA peel: a médium depth chemical peel. *In*: KEDE, Maria Paulina Villarejo; SABATOVICH, Oleg. **Dermatologia Estética**. São Paulo: Atheneu, 2015.

NARDIN. P.; GUTERRES. S.S. **Alfa-hidroxiácidos: aplicações cosméticas e dermatológicas**. Caderno de Farmácia., v.15, n.1, p.7-14, 1999.

NASCIMENTO, Leninha Valério do. **Dermatologia Estética**. São Paulo: Atheneu, 2015.

PEREIRA, A. M. V.; MEJIA, D. P. M. **Disponível em:**  
[http://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/18/96\\_-\\_Peelings\\_quYmicos\\_no\\_rejuvenescimento\\_facial.pdf](http://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/18/96_-_Peelings_quYmicos_no_rejuvenescimento_facial.pdf). Acesso em 11 de outubro de 2018.

ROSA, C.; LUBI, N. **Utilização do ácido mandélico no clareamento de melasma em fototipos elevados**. Disponível em: <https://tcconline.utp.br/media/tcc/2017/03/Utilizacao-do-acido-Mandelico-no-clareamento-de-Melasma-em-Fototipos-Elevados.pdf>. Acesso em 11 de outubro de 2018.

SANT'ANNA, PAULO AFRÂNIO; GIOVANETTI RODRIGO MANOEL; CASTANHO ANDRÉA G.; BAZHUNI NATASHA FRIAS NAHIM; LA SELVA VERIDIANA ARAÚJO . **A expressão de conflitos psíquicos em afecções dermetalógicas: um estudo de caso de uma paciente com vitiligo atendida com jogo de areia**. São Paulo, 2003.

Souza SLG, Braganholo LP, Ávila ACM, Ferreira AS. **Recursos fisioterapêuticos utilizados no tratamento do envelhecimento facial**. Revista Fafibe Online. n.3, 2007.

SOUZA, V. M.; JUNIOR, D. A. **Ativos dermatológicos**.v.4. São Paulo. 2006.

SHENEIDER, ALINE PETTER. **Nutrição estética**. São Paulo. Atheneu. 2009.

FIGUEIREDO YOKOMIZO, VANIA MARTA; HENNEBERG BENEMOND, TANIA MARIA; CHISAKI, CHINOBU; HENNEBERG, BENEMOND, PAULA. **Peelings químicos: revisão e aplicação prática**. São Paulo. 2013.

ZANLUCHI, Neuma. **Tratamento da foto envelhecimento facial com estradiol e tretinoína**. Revista oficial da SBME, n.17, p.3-7, jan. 2007.