



**FACULDADE MARIA MILZA  
BACHARELADO EM FISIOTERAPIA**

**KAROLINE DE ALMEIDA LESSA**

**EFEITOS DO PEELING QUÍMICO NO PROCESSO DE ENVELHECIMENTO  
FACIAL UTILIZANDO O ÁCIDO GLICÓLICO: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

**GOVERNADOR MANGABEIRA – BA**

**2020**

**KAROLINE DE ALMEIDA LESSA**

**EFEITOS DO PEELING QUÍMICO NO PROCESSO DE ENVELHECIMENTO  
FACIAL UTILIZANDO O ÁCIDO GLICÓLICO: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

Monografia apresentada no Curso de Bacharelado em Fisioterapia da Faculdade Maria Milza, como requisito parcial para obtenção do título de graduado.

**Orientadora: Elisângela Conceição Pereira**

**GOVERNADOR MANGABEIRA – BA**

**2020**

Ficha catalográfica elaborada pela Faculdade Maria Milza,  
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Bibliotecárias responsáveis pela estrutura de catalogação na publicação: Marise  
Nascimento Flores Moreira - CRB-5/1289 / Priscila dos Santos Dias - CRB5/1824

L638e

Lessa, Karoline de Almeida

Efeitos do peeling químico no processo de envelhecimento facial utilizando o ácido glicólico: uma revisão integrativa / Karoline de Almeida Lessa. Governador Mangabeira - BA , 2020.

28 f.

Orientadora: Elisângela Conceição Pereira.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) - Faculdade Maria Milza, 2020 .

1. Envelhecimento Facial. 2. Peeling Químico. 3. Rejuvenescimento Facial. 4. Ácido Glicólico. I. Pereira, Elisângela Conceição , II. Título.

CCD 616.5

Dedico este trabalho  
primeiramente a Deus por permitir  
esta conquista, a minha família, e  
aos poucos amigos que  
contribuíram com total incentivo e  
grandiosas palavras de apoio.

Amo vocês!

## **AGRADESCIMENTOS**

Gostaria de começar agradecendo a Deus por ter me dado forças, coragem e direcionamento para a conclusão de mais uma etapa na minha vida. Aos meus pais Antonina e Pedro que estão sempre ao meu lado em todos os momentos e me apoiaram durante toda essa jornada. A meu namorado Eduardo que sempre me incentivou e encorajou nos momentos de dificuldade. Aos meus amigos e colegas de sala e parceiros de profissão o meu muito obrigada por toda vivência e apoio, em especial a minha amiga Lorrany Leone que esteve comigo por todos esses anos.

A minha orientadora Elisângela pela paciência e ajuda, muito obrigada! A minha coorientadora Lusicleide que esteve presente em quase toda nossa formação e nos ajudou e incentivou no desenvolvimento desse trabalho, muito obrigada!

Enfim, agradeço a todos os professores que fizeram parte da minha formação e por todos os ensinamentos, vocês foram muito especiais, obrigada por tudo.

## RESUMO

O envelhecimento cutâneo é um processo que envolve uma série de modificações que atuam em conjunto, sucedendo em várias alterações faciais, que vão desde marcas de expressão, manchas e rugas. Além de ser um processo contínuo que resulta em fatores intrínsecos e extrínsecos. O envelhecimento intrínseco também chamado por verdadeiro ou cronológico, está diretamente ligado ao tempo de vida do indivíduo. Já o extrínseco ou fotoenvelhecimento, é consequente dos fatores externos, principalmente da exposição ao sol. O peeling glicólico é usado em procedimentos que objetivam o rejuvenescimento facial, pois proporciona uma leve esfoliação de acordo com a concentração. O mesmo proporciona uma melhora na textura, no tônus e uniformidade da tonalidade da pele, pois diminui a espessura da camada córnea hiperqueratínica, promovendo redução da coesão ou adesividade entre os corneócitos e suas camadas. Esse trabalho tem como objetivo geral revisar através de trabalhos científicos os efeitos do ácido glicólico na pele de pacientes que foram submetidos ao processo como forma de prevenção/tratamento dos sinais de envelhecimento. E como objetivos específicos: relacionar as alterações fisiológicas da pele durante o processo de envelhecimento; discorrer sobre os efeitos do fotoenvelhecimento; descrever a ação do ácido glicólico na pele com sinais de envelhecimento. A metodologia deste estudo trata-se de uma revisão de literatura, desenvolvida nas bases de dados online PUBMED, Scielo, Medline, LILACS e BVS, tendo como recorte temporal o período de 2010 a 2020, para a pesquisa foram utilizados os seguintes descritores: rejuvenescimento facial, peeling químico e envelhecimento facial, como critérios de inclusão artigos em português e inglês que abordam o tema estudado, e critério de exclusão, artigos sem fundamento científico, pesquisas que não estavam disponíveis por completo nas bases de dados. Após utilização dos filtros, foram selecionados 6 artigos dos quais resultou em uma ampla discussão. Podemos perceber que os estudos realizados foram capazes de confirmar a eficácia do ácido glicólico a favor do rejuvenescimento facial, e a sua aplicação de forma controlada e com o auxílio de um profissional capacitado.

**Palavras-chave:** Envelhecimento Facial; Peeling químico; Rejuvenescimento facial.

## ABSTRACT

Skin aging is a process that involves a series of changes that work together, occurring in several facial changes, ranging from expression marks, blemishes and wrinkles. In addition to being a continuous process that results in intrinsic and extrinsic factors. Intrinsic aging, also called true or chronological, is directly linked to the individual's lifetime. Extrinsic or photoaging, on the other hand, is a consequence of external factors, mainly from exposure to the sun. Glycolic peeling is used in procedures aimed at facial rejuvenation, as it provides a light exfoliation according to the concentration. It provides an improvement in texture, tone and uniformity of skin tone, as it decreases the thickness of the hyperkeratine corneal layer, promoting reduction of cohesion or adhesion between the corneocytes and their layers. This work has the general objective of reviewing, through scientific studies, the effects of glycolic acid on the skin of patients who have undergone the process as a way of preventing / treating signs of aging. And as specific objectives: to relate the physiological changes of the skin during the aging process; talk about the effects of photoaging; describe the action of glycolic acid on the skin with signs of aging. The methodology of this study is a literature review, developed in the online databases PUBMED, Scielo, Medline, LILACS and VHL, with the time frame from 2010 to 2020, for the research the following descriptors were used: rejuvenation facial, chemical peeling and facial aging, as inclusion criteria articles in Portuguese and English that address the topic studied, and exclusion criteria, articles without scientific basis, research that were not fully available in the databases. After using the filters, 6 articles were selected, resulting in a wide discussion. We can see that the studies carried out were able to confirm the effectiveness of glycolic acid in favor of facial rejuvenation, and its application in a controlled manner and with the help of a trained professional.

**Keywords:** Facial aging; Chemical peel; Facial rejuvenation.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>09</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>11</b>
2.1 A PELE.....	11
2.2 ENVELHECIMENTO.....	14
2.2.1 ENVELHECIMENTO INTRÍNSECO .....	14
2.2.2 FOTOENVELHECIMENTO.....	16
2.3 PEELING QUÍMICO.....	18
2.3.1 ÁCIDO GLICÓLICO.....	19
<b>3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>22</b>
3.1 TIPOS DE ESTUDO .....	22
3.2 COLETA DE DADOS.....	22
3.3 ANÁLISE DE DADOS.....	22
<b>4 RESULTADO E DISCUSSÃO.....</b>	<b>23</b>
<b>5 CONCLUSÃO.....</b>	<b>27</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>28</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O envelhecimento pode ser entendido como uma transformação pessoal, natural, evidente e fundamental para qualquer ser humano na evolução da vida. O termo envelhecimento não é uma condição e sim um processo de degradação progressivo e diferencial que afeta todos os seres vivos. Esse processo depende de três fatores principais: biológico, psíquicos e sociais. Essas alterações fisiológicas acontecem de forma progressiva, mas dependem do estilo de vida que a pessoa assume desde a infância podendo acelerar ou não esse processo (CANCELA, 2007).

Segundo Ortolan e colaboradores (2013) o envelhecimento é uma ação natural, correspondendo a pele um registro da idade cronológica. Por estar sempre exposta, ela está submetida aos males ambientais, principalmente os causados pelas radiações ultravioletas (RUV). Por tal motivo, podemos classificar o envelhecimento cutâneo em intrínseco ou cronológico e extrínseco ou fotoenvelhecimento.

No que diz respeito a pele envelhecida o uso de peelings químicos tem apresentado bons resultados, suavizando rugas finas, e melhorando sua textura. Proporcionando uma melhor uniformização da pele. Eles são utilizados na cosmiatria e dermatologia exercendo assim ações benéficas sobre a pele (CARUSO; LUBI, 2012).

O peeling glicólico é o mais usado em procedimentos que objetivam o rejuvenescimento facial, pois proporciona uma leve esfoliação de acordo com a concentração. É importante ressaltar que o pH e a concentração do ácido glicólico são relevantes para determinar sua segurança e eficiência. Quanto menor o pH, maior é a irritação na pele, e quanto maior, menor será a irritação (CARUSO; LUBI, 2012).

Esse ácido atua no envelhecimento, proporcionando benefícios em relação ao tratamento de rugas superficiais, médias e profundas, manchas senis, flacidez de pele, pele seca, entre outras. O ácido glicólico age na redução das rugas, por aumentar a síntese de glicosaminoglicanas, que tem como função fixar as moléculas de H<sub>2</sub>O nos tecidos, aumentando assim o turgor da pele, suavizando o aspecto das rugas superficiais e médias, estimula também os fibroblastos a produzir colágeno e elastina (PEREIRA et al., 2013).

Dentre os artigos analisados sobre envelhecimento cutâneo foi possível observar que existem alterações fisiológicas que afetam o bem estar dessas pessoas, e a fisioterapia juntamente com outros profissionais da área de saúde podem ajudar

essas pessoas a minimizarem os efeitos causados pelo envelhecimento. Com isso observou-se a viabilidade de elaborar uma pesquisa com ênfase nesse assunto e saber as possíveis contribuições que o ácido glicólico pode ocasionar nos pacientes.

Diante do exposto, o presente trabalho apresentou o seguinte questionamento: Quais os efeitos do ácido glicólico no processo de envelhecimento?

Esse trabalho teve como objetivo geral: revisar através de trabalhos científicos os efeitos do ácido glicólico na pele de pacientes que foram submetidos ao procedimento como forma de prevenção/tratamento dos sinais de envelhecimento. E como objetivos específicos: relacionar as alterações fisiológicas da pele durante o processo de envelhecimento; discorrer sobre os efeitos do fotoenvelhecimento; descrever a ação do ácido glicólico na pele com sinais de envelhecimento.

A relevância pessoal deste trabalho constituiu-se a partir da observação do movimento crescente de pessoas na busca de procedimentos antiage o que aguçou o interesse em conhecer mais de perto alguns impactos do procedimento mais precisamente do ácido glicólico tanto no rejuvenescimento facial quanto no empoderamento dessas pessoas, pós intervenção, diante da sua própria vida, no bem estar e autoestima dessas pessoas. No âmbito acadêmico, a contribuição voltada para a ampliação do conhecimento dos estudantes, docentes e profissionais da área, sem interesse em esgotar o tema abordado.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 A PELE

A pele é o maior órgão do corpo humano, pesando em média em um adulto 3,5 kg e medindo entre 1,5 m<sup>2</sup> a 2 m<sup>2</sup>. Ela recobre o corpo e suas principais funções é protegê-lo da perda excessiva de água, do atrito e dos raios ultravioletas. E além de receber estímulos do ambiente, ela colabora com mecanismos para regular a temperatura corporal (JAHARA, 2010).

Formada por duas camadas principais, a pele pode ser dividida em epiderme e derme, sendo a derme seguida pela hipoderme. A epiderme além de ser a camada mais externa é considerada uma barreira física e química entre o interior do organismo e o meio externo. A derme é a camada mais profunda e fornece uma estrutura à epiderme. Logo abaixo da derme, localiza-se a hipoderme que é um local significativo de armazenamento de tecido adiposo (MAGALHÃES, 2016).

Segundo Cunha et al (2016) o tegumento é constituído por tecidos de origem ectodérmica e mesodérmica que se arranjam em três camadas distintas: a epiderme, a derme e a tela subcutânea, sendo que esta última, embora apresente a mesma estrutura e morfologia da derme não faz parte da pele, apenas serve como suporte e união da derme aos órgãos subjacentes, além de permitir a pele uma considerável amplitude de movimento. Permeando estas estruturas, encontram-se os vasos sanguíneos, nervos e terminações nervosas, além dos anexos cutâneos.

A epiderme é subdividida em quatro outras camadas descritas por: estrato basal - composto por queratinoblastos e muito rica em cisteína (aminoácido precursor da queratina), já o estrato espinhoso é a camada mais densa da epiderme, formada por várias camadas de células poliédricas, o estrato granuloso composto por células losangulares com numerosas granulações e o estrato córneo formado por células desidratadas, anucleadas e cheias de queratina. Nas áreas em que se tem pele mais espessa pode encontrar uma outra camada chamada de estrato lúcido (SANTOS et al., 2013).

Dependendo da espessura da epiderme, há aumento da espessura da pele em determinadas regiões distinguindo-se em pele fina ou delgada e pele grossa ou espessa, a qual é caracterizada pela presença das cinco camadas que cobrem a planta dos pés e a palma das mãos, não possuindo anexos cutâneos como folículo piloso, músculos eretores dos pêlos, nem glândulas sebáceas, mas possuindo

glândulas sudoríparas (pele glabra). O resto do corpo é protegido por pele fina ou delgada, contendo folículos pilosos, músculos eretores do pêlo, glândulas sebáceas e sudoríparas (pele hirsuta) (CUNHA et al., 2016).

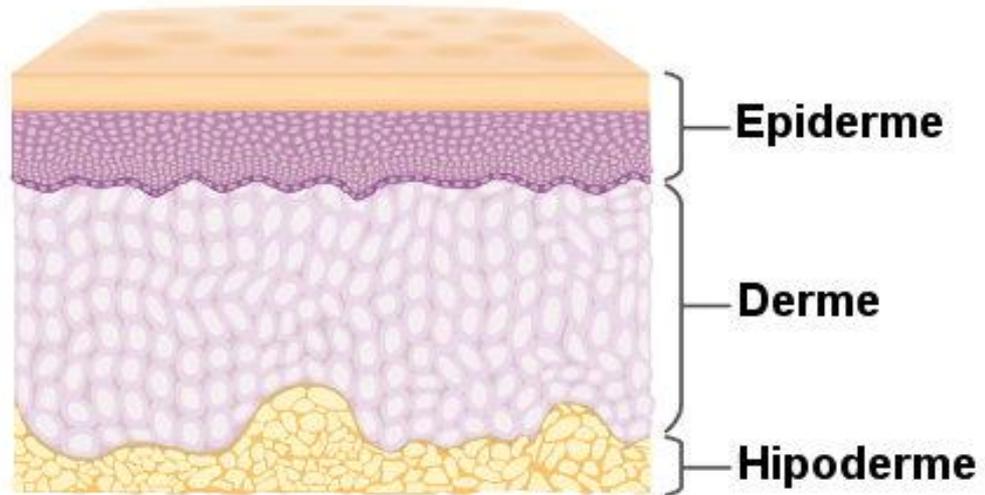
A derme é a camada mais profunda, composta por um tecido conjuntivo mais denso que serve como suporte à epiderme, por apresentar uma rede de vascularização que atende as suas necessidades. É também formada por uma substância viscosa, rica em mucopolissacarídeos chamada de matriz extracelular que tem como função manter as células unidas e promover a propagação de nutrientes e oxigênio (SANTOS et al., 2013).

Encontrada logo abaixo da derme, a hipoderme é feita por tecido conjuntivo laxo e tecido adiposo. Pode-se encontrar na hipoderme uma camada superficial fibroadiposa e outra camada mais profunda fibrosa (MAGALHÃES, 2016).

Ainda na derme, podem-se encontrar os anexos cutâneos, os vasos sanguíneos e linfáticos, os nervos e as terminações nervosas sensoriais, que podem ser livres ou encapsuladas. As terminações nervosas encapsuladas estão envolvidas por uma cápsula de tecido conjuntivo. São os corpúsculos de Meissner, os corpúsculos de Pacini, os corpúsculos de Ruffini e os bulbos terminais de Krause.

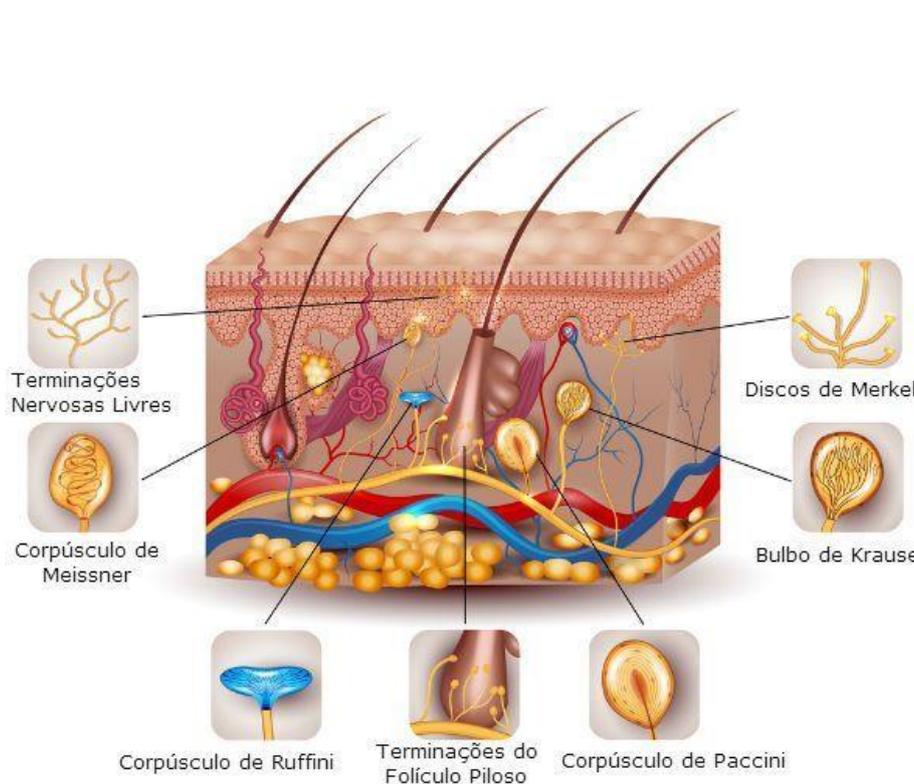
As terminações nervosas livres, além da dor, elas detectam temperatura, os corpúsculos de Vater-Pacine são os maiores e mais profundos receptores que captam as pressões, as terminações de Ruffini percebem o calor, os corpúsculos de Meissner detectam o tato e o corpúsculo de Krause identificam a sensibilidade ao frio (JAHARA, 2010).

**Figura 1.** Camadas da Pele



**Fonte:** Livro Modalidades Terapêuticas nas Disfunções Estéticas.

**Figura 2.** Anexos Cutâneos



**Fonte:** Livro Modalidades Terapêuticas nas Disfunções Estéticas.

## 2.2 ENVELHECIMENTO

### 2.2.1 ENVELHECIMENTO INTRÍNSECO

O envelhecimento da pele é um processo múltiplo, que pode ser definido pela herança genética ou por fatores ambientais. O envelhecimento intrínseco segue o processo que ocorre com os outros órgãos diante a alteração natural do corpo, por consequência do passar dos anos, sem a interferência de agentes externos e equivale ao envelhecimento de todos os órgãos, inclusive a pele. Esse processo começa a partir dos 20 anos e intensifica com a entrada na menopausa (ou andropausa), correspondente à alteração no balanço hormonal quando as hormonas, que tem como função aperfeiçoamento da densidade, da tonicidade, da firmeza e elasticidade cutânea, diminui. A força da gravidade e a recorrência frequente de movimentos por causa da contração muscular e expressão facial, que até o dormir, por exemplo, aceleram o envelhecimento intrínseco (PINTO, 2014).

Uma pele envelhecida não deve ser validada somente por rugas, só por elas confirmarem o início desse processo. Além das rugas têm-se outras características, como a perda do viço e alternância na tonalidade da pele, diminuição da elasticidade por consequência de uma queda na quantidade de fibras elásticas e de outros constituintes do tecido conjuntivo (SANTOS et al., 2013).

As rugas podem ser caracterizadas como sulcos ou pregas da pele, que sobressaem pelo avanço da idade principalmente. Elas são formadas pela perda de flexibilidade dos extratos superficiais e pela falta de hidratação das camadas mais profundas da pele (PEREIRA et al., 2019).

Podem também ser classificadas como rugas dinâmicas, gravitacionais e estáticas. As estáticas ocorrem por efeito da fadiga das camadas que formam a pele, em consequência da repetição dos movimentos e destacam-se mesmo na ausência desses movimentos. As dinâmicas ou comumente chamadas, linhas de expressão aparecem como consequência de movimentos repetitivos como a mímica facial e só surgem com o movimento. Já as gravitacionais são decorrentes da flacidez da pele, resultando com a ptose das estruturas da face (PEREIRA et al., 2019).

Outro fator responsável pelo envelhecimento precoce está no excesso de química. De fato, certos indivíduos fazem uso exagerado e indevido de alguns grupos musculares isolados da face; como consequência desta solicitação constante, as

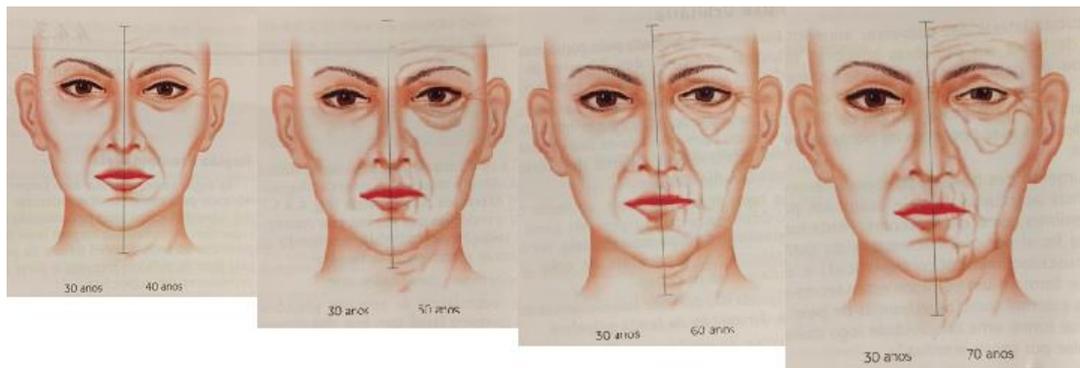
fibras elásticas cedo se desgastam, enrugando ou pregueando a pele (CABELLO et al., 2017).

De acordo com Morgana (2013) o aspecto mais importante do envelhecimento intrínseco seria o achatamento da junção dermoepidérmica, com diminuição da superfície de contato entre a derme e a epiderme; entretanto, a espessura da epiderme permaneceria constante com o passar dos anos e a espessura da derme reduziria a partir da 8ª década.

Conforme a Sociedade Brasileira de Dermatologia (2014) podem ser destacados como fatores intrínsecos, a genética, sendo que as células inclinam-se a perder a capacidade de se replicar com o passar do tempo, não só pelo avançar da idade, mas também pelo convívio diário com radiações UV e toxinas. As hormonas também podem diminuir sua secreção com a idade e essa diminuição afeta principalmente o tecido cutâneo. O stress oxidativo que, além de modificar a renovação celular, é também responsável por gerar danos ao DNA ocasionando determinadas doenças inflamatórias na pele.

Na figura 3 observa-se a progressão/comparação do envelhecimento intrínseco no que diz respeito a idade e suas implicações na firmeza, elasticidade e presença de rugas.

**Figura 3.** Envelhecimento facial



**Fonte:** Livro Modalidades Terapêuticas nas Disfunções Estéticas.

Importante salientar que o envelhecimento abrange alterações funcionais e estruturais, como expressa as tabelas 1 e 2 abaixo.

**Tabela 1 - Alterações estruturais causadas pelo envelhecimento da pele.**

Epiderme	Estreitamento da junção dermo-epidérmica Variação no tamanho, forma e propriedades corantes das células basais Menor número de células de Langerhans* Menor número de melanócitos
Derme	Menor espessura Menor celularidade e vascularização Degeneração das fibras de elastina
Anexos	Menor número e estrutura alterada das glândulas sudoríparas Perda dos melanócitos do bulbo capilar

Fonte: (CABELLO; et al, 2017).

**Tabela 2 - Alterações funcionais causadas pelo envelhecimento da pele.**

Alterações da permeabilidade cutânea

Menor capacidade antiinflamatória

Menor resposta imunológica

Cicatrização deficiente

Sudorese deficiente

Menor elasticidade

Menor produção de vitamina D

Percepção sensorial deficiente

Fonte: (CABELLO; et al, 2017).

### 2.2.2 FOTOENVELHECIMENTO

O envelhecimento extrínseco, também chamado como fotoenvelhecimento, é motivado principalmente pela exposição ao sol, que por ter um efeito acumulativo ele potencializa o surgimento de manchas e rugas. No entanto além da exposição solar, existem outros fatores que potencializam este tipo de envelhecimento como o tabaco,

stress, poluição, condições climáticas, dieta pouco equilibrada e pobre em antioxidantes e os maus hábitos de sono (PINTO, 2014).

O fotoenvelhecimento tem seu aparecimento acumulativo, que acontece dependendo da quantidade de exposição solar e da pigmentação da pele. Uma pele envelhecida pelo sol caracteriza-se como amarelada, ela tem uma pigmentação irregular, na maioria enrugada, atrófica, com telangiectasias e lesões pré-malignas (MONTAGNER; COSTA, 2009).

O efeito solar logo de imediato sobre a pele é a hiperpigmentação cutânea que tem um atraso na formação de nova melanina, no qual o é efeito reversível. Já a exposição solar prolongada e regular provoca alterações definitivas na quantidade e distribuição de melanina na pele. A deposição de material amorfo na derme papilar, no lugar de tecido conectivo, é o principal elemento na diferenciação de envelhecimento cronológico e fotoenvelhecimento (MONTAGNER; COSTA, 2009).

Além de classificar as rugas, Richard Glogau produziu uma classificação referente ao envelhecimento extrínseco, que varia do tipo I ao IV. A escala tem os consecutivos parâmetros de avaliação: Tipo I são rugas mínimas, que é o fotoenvelhecimento inicial, e caracteriza-se pela alteração leve na pigmentação, ausência de lentigos senis ou queratoses; atinge pessoas dos 20 aos 30 anos; Tipo II: a pele mantém-se lisa na ausência de movimentos, mas durante o sorriso ou franzir a testa as rugas aparecem, há presença de lentigos senis e início de telangectasias, mas não possuindo queratoses visíveis; acomete pessoas dos 30 aos 40 anos; Tipo III: são rugas visíveis mesmo sem movimentação facial, presença de lentigos senis, telangectasias e queratoses solares; atinge pessoas acima dos 50 anos; Tipo IV: rugas generalizadas, tem uma diminuição da espessura da epiderme, a pele já tem uma coloração amarelo-acizentado, maior tendência a câncer de pele; atinge pessoas acima dos 60 anos (CANCELA, 2007).

A prevenção do envelhecimento ocasionado pela luz solar terá êxito se as medidas preventivas tiverem início na infância, evitando-se a exposição inadequada ao sol e utilizando-se rotineiramente protetores. Porém, as evidências sugerem que pode haver uma melhora clínica considerável, mesmo depois de ter ocorrido um dano clínico acentuado (CABELLO et al., 2017).

A radiação ultravioleta B (UVB), que tem comprimento de onda de 290 a 320 nm, atinge a superfície terrestre predominantemente entre as 10 e 16 horas. A radiação ultravioleta A tem comprimento de onda de 320 a 400 nm e atinge a Terra

durante todo o dia. A UVB tem menor penetração na pele, atingindo somente a epiderme. Essa radiação provoca eritema solar, podendo ocasionar queimaduras com ou sem bolhas, promove a síntese de vitamina D, e é responsável, em longo prazo, pelo câncer cutâneo. A radiação ultravioleta A (UVA) penetra mais profundamente, até as porções superiores da derme. É cerca de mil vezes menos eritematógena que a UVB, sendo responsável em médio e longo prazo pelo fotoenvelhecimento, diminuição da elasticidade e aparecimento de manchas, e tem menor poder carcinogênico (CABELLO et al., 2017).

### **2.3 PEELING QUÍMICO**

Os peelings químicos na atualidade são bem populares, eles já fazem parte da rotina de vida de muitas pessoas. Diversos agentes de peelings químicos podem ser combinados em novas formulações e isto tem proporcionado melhores resultados e um mínimo de efeitos colaterais indesejáveis (PEREIRA et al., 2019).

Os peelings podem ser classificados em quatro grupos de acordo com a profundidade e necrose tecidual gerada pelo agente esfoliante. Muito superficial: afinam ou removem o estrato córneo. Superficial: produzem necrose de parte ou toda epiderme em qualquer parte do estrato granuloso até a camada de células basais. Médio: produzem necrose da epiderme e de parte ou toda derme papilar. Profundo: produz necrose da epiderme e derme papilar que se estende até a derme reticular. Vários ácidos podem ser aplicados nos procedimentos de peelings químicos, os mais usados são: glicólico, mandélico, retinóico, salicílico, fítico, Kójico, TCA e fenol (GUERRA et al., 2013).

Na estética da atualidade existem quatro tipos de peelings: 1. Os físicos que funcionam como lixas, a exemplo de sementes moídas, gazes, luvas sintéticas e peelings de cristal, diamante e o ultrassônico, esses três últimos são mais usados em clínicas de estética. 2. Biológico: enzimas extraídas da papaína e bromalina, esses são pouco utilizados. 3. Vegetal: são as gomages, comercializadas por empresas de cosméticos com objetivo de realizar um peeling muito superficial. 4. Químico: são os diversos ácidos como, o glicólico, mandélico, retinóico, salicílico, cítrico, láctico entre outros, são os mais usados por esteticistas, dermatologistas e fisioterapeutas dermatofuncionais (JAHARA, 2010).

O peeling químico, também chamado de quimioesfoliação ou dermopeeling, consiste no uso de um ou mais agentes esfoliantes, ocasionando a destruição de partes da epiderme e/ou derme, seguida de regeneração dos tecidos epidérmicos e dérmicos (PEREIRA et al., 2019).

As principais causas para a utilização do peeling facial são: clareamento da pele, envelhecimento, rugas, fatores extrínsecos ou intrínsecos, hiperpigmentação ou pigmentação heterogênea, tratamento de acne, cicatrizes, lentigos actínicos, queratoses solares, seborréicas, psoríase. Sendo que cada pele e cada caso necessitam de um tratamento específico, e em concentração do produto (ALMEIDA, 2006).

Os ácidos podem ser usados de várias formas para realizar um peeling químico, ou de forma isolada ou associados. O objetivo é que a substância penetre na pele não ocasionando toxicidade ao organismo, conforme sua profundidade atingida seja capaz de adquirir benefícios nos tratamentos estéticos. De acordo com a alteração clínica a ser tratada a designação das substâncias devem ser compatíveis com o grau de penetração que se deseja, podendo o profissional utiliza-lo superficialmente ou mais profundo.

Antes de realizar a aplicação de qualquer peeling químico é preciso que o ambiente esteja bem iluminado e bem higienizado, é feita anamnese do paciente e uma avaliação da pele. Em alguns casos é indicado o uso de uma solução pré-peeling, esse processo é chamado de aclimatação, que consiste em uma formula contendo ácidos com objetivo de preparar a pele para o procedimento, prevenindo manchas hiperocrômicas e favorecendo um peeling mais uniforme. Essa técnica dura um período de 15 a 20 dias, e recomenda-se a utilização de bloqueadores FPS 30 (JAHARA, 2010).

### **2.3.1 ÁCIDO GLICÓLICO**

O ácido glicólico também chamado de ácido hidroxietanóico ou ácido hidroxiacético é o AHA mais curto com apenas dois átomos de carbono. Ele é extraído da cana-de-açúcar, extremamente hidrofílico e tem pH de 0,5, o pH de uma solução de ácido glicólico determina seu poder de acidificação sobre a pele, uma solução de

ácido glicólico a 3% em pH 3 é capaz de acidificar as primeiras cinco camadas de corneócitos, em quanto a 10% e pH 3, causa acidificação mais profunda e mais rápida da epiderme (PEREIRA et al., 2019).

O peeling de ácido glicólico é benéfico para peles com predisposição à acne, pois ajuda a conservar os poros livres do excesso de queratinócitos e também para reduzir sinais e manchas da idade, bem como a queratose actínica, em longo prazo constata uma melhora gradualmente na qualidade e tônus da pele, tornando-a mais macia e uniforme. Por ser um peeling não tóxico ao melanócito, pode ser usado em peles escuras e em todas as estações, sempre utilizando o filtro solar (PEREIRA et al., 2019).

Esse ácido por possuir baixo peso molecular e tem mais facilidade de penetrar na pele, e por esse motivo é o mais eficaz dos alfa-hidroxiácidos. No envelhecimento atua promovendo melhora no tratamento de rugas superficiais, médias e profundas. O ácido age na diminuição das rugas por ampliar a síntese de glicosaminoglicanas, que estas têm por sua vez, aumentar a capacidade de fixar a molécula de H<sub>2</sub>O nos tecidos ampliando assim o turgor da pele e melhorando o aspecto das rugas superficiais e médias. Provocando outras substâncias intercelulares da derme a aumentarem sua síntese, estimulando os fibroblastos a produzir colágeno e elastina (MARQUES et al., 2016).

O ácido glicólico também atua na remoção das células mortas da pele e atingir uma superfície mais lisa, melhorando a aparência de uma pele fotoenvelhecida, visto que estes componentes diminuem finos vincos, manchas hiperpigmentadas, suaviza a textura, uniformiza a coloração da pele (ação despigmentante) e realça sua estrutura (CARUSO; LUBI, 2012).

Concentrações elevadas de ácido glicólico apresentam maior penetração e menos efeitos específicos podendo causar epidermólise (bolhas), que é a separação de queratinócitos e efeitos na derme. As altas concentrações desse ácido podem alterar diretamente a fisiologia da pele onde, a ação de enzimas com funções críticas esta associada á proliferação das células, que auxiliam no metabolismo celular (CARUSO; LUBI, 2012).

Durante a sessão para aplicação do ácido, não é necessário desengordurar a pele, é suficiente uma limpeza apenas para remover a maquiagem e outros resíduos. Após a aplicação é recomendado observar a pele do paciente durante o procedimento, pois o tempo de aplicação depende do objetivo e do estágio desejado. Em seguida

deve-se neutralizar a região com água corrente ou usar solução de bicarbonato de sódio a 10%, e as outras aplicações podem ser realizadas em média de quatro a dez sessões semanalmente, quinzenalmente ou mensalmente (JAHARA, 2010).

### **3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

#### **3.1 TIPO DE ESTUDO**

A revisão de literatura integrativa engloba a análise de pesquisas fundamentais que dão suporte para tomada de decisões e uma melhor prática clínica, possibilitando a síntese do estado do conhecimento de um determinado assunto, além de apontar falhas do conhecimento que precisam ser preenchidas com a produção de novos estudos. Este método de pesquisa permite a composição de múltiplos estudos publicados e possibilitando conclusões gerais a respeito de uma área particular de estudo (MENDES et al, 2008).

Essa pesquisa de revisão bibliográfica tem seu embasamento teórico através de diversos estudos já publicados sobre o tema do trabalho, pois a revisão de literatura tem como principal objetivo unificar informações de diferentes trabalhos já publicados, para que ocorra uma investigação generalizada do tema proposto. E levantar sugestões e dúvidas para que possam ser respondidas através de novas pesquisas.

#### **3.2 COLETA DE DADOS**

A coleta de dados foi baseada em (artigos, jornais, revistas e livros) científicos publicados em sites como PUBMED, Scielo, Medline, LILACS e BVS, com os seguintes descritores: rejuvenescimento facial, peeling químico e envelhecimento facial. Foram incluídos artigos em português e inglês que abordam o tema estudado. E como critério de exclusão, artigos sem fundamento científico, pesquisas que não estavam disponíveis por completo nas bases de dados e artigos com mais de 10 anos de publicação.

#### **3.3 ANÁLISE DE DADOS**

Depois das buscas dos artigos nos periódicos on-line, foi realizada uma leitura de todo o material, para verificar se as informações tinham relação com a temática da pesquisa, foram analisados os títulos e os resumos dos artigos para verificar se respondem com a proposta estudada. A partir desta análise foram selecionados todos os artigos que se encontraram nos critérios de inclusão e exclusão estabelecidos e elaborou-se um quadro composto de informações necessárias dos artigos selecionados, buscando-se afinidade, correlação e controvérsias entre os autores a partir do conteúdo encontrado no material selecionado.

#### 4. RESULTADO E DISCUSSÃO

Após exclusão dos trabalhos mediante aos critérios de exclusão, a amostra final foi composta por 5 artigos. A partir desses trabalhos foi feito um quadro para análise de conteúdo.

Esta etapa tem a finalidade de comprovar os resultados da pesquisa que estão apontados em forma de quadro, apresentando os dados coletados, com objetivos, resultados e conclusão dos mesmos. Os resultados discutidos a seguir são aqueles de maior relevância em relação ao objetivo da pesquisa.

**Quadro1.** Distribuição dos estudos de acordo com autor, ano, objetivo, resultados e conclusão.

Autor/Ano	Local de Estudo	Objetivo	Resultado	Conclusão
CARUSO, et al, 2012	Curitiba, PR	Realizar uma revisão bibliográfica que discute sobre o mecanismo de ação sobre a pele, estrutura química, atuação dos alfa-hidroxiácidos mais especificamente o ácido glicólico, e pH nas formulações e no fotoenvelhecimento.	O ácido têm demonstrado bons resultados nas linhas de expressões, rugas devido a seu baixo peso molecular melhorando a aparência do estrato córneo.	Pesquisas mostram melhores resultados de ação nos graus de rugas I e II por serem mais superficiais. Porém deve cuidar com quais fototipo de pele pode se utilizar o ácido. Nota-se e se deduz através desta revisão bibliográfica que se carece de maiores conhecimentos e estudos sobre o envelhecimento e o mecanismo de ação dos alfa-hidroxiácidos no envelhecimento cutâneo.
NEVES, et al, 2019	São Paulo, SP	Buscar e comparar tratamentos que ofereçam um melhor resultado no rejuvenescimento de acordo com a abordagem da patologia será mostrado os tratamentos estéticos mais eficazes.	Resultados satisfatórios, pois estimulam a formação de novo colágeno e elastina, a qual combinada com o fator de crescimento, atua nos processos de regeneração e cicatrização, contribuindo de forma significativa para o processo de rejuvenescimento da pele.	Conclui-se que não há evidências que demonstrem diferenças significativas nos tratamentos entre o sexo feminino e masculino, portanto após análise das pesquisas realizadas sobre tratamentos estéticos para rugas masculinas, observam-se que deve-se realizar estudos mais aprofundados e destinados as disfunções estéticas deste público.
MARQUES, et al, 2016	Balneário Camboriú	Este estudo visa descrever as alterações que o fotodano causa na pele, e uma possibilidade de melhora do tecido cutâneo fotodanificado com uso do peeling	Sua aplicação resultou em um aumento de cerca 25% da espessura da pele, bem como dos mucopolissacarídeos ácidos da pele, melhora significativa na qualidade das fibras	Conseguimos perceber a grande importância do ácido glicólico no tratamento cutâneo facial e na reversão dos sinais da pele fotodanificada, sendo que ele induz a reepitelização, auxilia na despigmentação,

		químico de ácido glicólico.	elásticas, aumento na densidade de colágeno, reduz significativamente a velocidade do processo de envelhecimento e outros agravos através do processo de esfoliação abrasão descamação de células superficiais da pele.	favorece a hidratação, minimiza as linhas de expressão e rugas, demonstrando ser um ativo eficiente no combate dos sinais da pele fotodanificada.
KAKUDO, et al, 2013	Japão	Verificar os efeitos pré e pós-descamação da deposição de pigmento facial usando um novo método de análise por computador para imagens capturadas por câmera digital.	A área total de pouca pigmentação e pigmentação acentuada (Lv1) foi significativamente reduzida. Por outro lado, não foi observada diferença significativa para a área total de pigmentação acentuada Lv2 e Lv3.	Isso sugere que o peeling químico com ácido glicólico tem um efeito sobre a disposição de pigmentos faciais pequenos ou sobre a deposição de pigmentos leves. Como o Robo Skin Analyzer é útil para quantificar e analisar objetivamente pequenas alterações na pele do rosto, ele é considerado uma ferramenta eficaz para acumular evidências de tratamento no campo cosmético e estético da pele.
AMORIM, et al, 2013	Goiânia, GO	Identificar as alterações decorrentes do envelhecimento e relacionar os benefícios do peeling na pele durante a fase de envelhecimento.	Os peelings químicos em geral, não somente o realizado com ácido glicólico, apresentam resultados satisfatórios nos distúrbios de pele como o xantasma, queratose actínica disseminada, acne, rejuvenescimento, melasma, cicatriz de acne e manutenção de dermatoses	Podemos citar que o mais importante fator a ser considerado com este tratamento não implica em somente a uma pele bem cuidada, mas sim a satisfação e ao aumento da estima própria de quem se expõe ao peeling químico através do ácido glicólico.

O peeling químico é uma técnica utilizada para melhorar a aparência da pele, é uma solução química que ao ser aplicada na pele causa separação, descamação e o surgimento de uma pele mais lisa e menos enrugada (AMORIM et al, 2014).

Para Caruso et al (2012) o mecanismo de ação do ácido glicólico ainda não é totalmente conhecido, no entanto há teorias que sugerem que concentrações mais baixas (5 a 10%) têm confirmado bons resultados nas rugas e linhas de expressão por causa do seu baixo peso molecular, assim melhorando a aparência do estrato córneo. Já as concentrações com nível 70% do ácido (aplicados por médicos) tem

evidenciado pouca melhora na pele fotoenvelhecida, podendo causar epidermólise e efeitos dérmicos menos específicos.

Em pesquisa Cunha (2016) realizou um estudo com ácido glicólico nas concentrações de 20%, 35%, 50% e 70%, onde envolveu 28 pacientes com melasma. As concentrações do peeling foram aumentadas gradualmente durante os dois meses de tratamento e de acordo com a tolerância dos pacientes. Dos 28 pacientes, 16 receberam oito aplicações do peeling a cada duas semanas, permanecendo com o mesmo de 3 a 5 minutos e os outros 12 fizeram parte do grupo controle. Vinte e cinco pacientes completaram o estudo onde foi possível observar a diminuição da melanina depositada em 83% dos casos, através do MASI (Modified Melasma Area and Severity Index / índice de Gravidade e Área do Melasma), que é projetado para quantificar o grau do melasma, e proporciona uma melhor avaliação dos efeitos reais e não subjetivos obtidos com o tratamento.

Neves et al (2019) o peeling de ácido glicólico demonstra resultados satisfatórios , pois possui baixo peso molecular e com isso tem a capacidade de penetrar na pele com mais facilidade e assim estimulando a formação de novo colágeno e elastina, a qual combinada com o fator de crescimento, operam nos processos de cicatrização e regeneração, assim colaborando de forma positiva para o processo de rejuvenescimento facial.

Um estudo realizado por Marques et al (2016) confirma a eficácia do peeling de ácido glicólico em combate ao fotoenvelhecimento, demonstra que a aplicação sucedeu em um aumento de 25% da espessura da pele e dos mucopolissacarídeos ácidos, uma melhora considerável na qualidade das fibras elásticas e densidade do colágeno. Reduzindo a velocidade do processo de envelhecimento através da esfoliação, abrasão e descamação das células superficiais da pele, com isso melhorando textura da pele, realçando uma aparência mais luminosa, e diminuindo manchas causada por acne e garantindo uma maior elasticidade.

Kakudo et al (2013) em sua pesquisa usando uma câmera digital mostrou os estágios de processamento de uma mulher típica de 54 anos de idade, obtida com o Robo Skin Analyzer. As imagens de pele para tratamento pré e pós peeling de ácido glicólico foi útil para quantificação e análise de pigmentação, um achado cosmético

sutil, a aplicação foi feita em um total de 5 vezes em intervalos de 2 semanas. As imagens de pós-tratamento foram analisadas e nessa paciente, todas as áreas de pigmentação diminuiu. Os níveis de pigmentação, são definidos com base em gradações sucessivas de tons, em alguns pacientes pouca pigmentação diminuiu em 15 dos 22 indivíduos (68%), e houve uma diminuição significativa de antes para depois do procedimento.

Segundo Amorim et al (2013) além do peeling proporcionar uma esfoliação das camadas mais externas, ele ativa um mecanismo que atua na renovação e crescimento celular, resultando em uma aparência mais saudável da pele, isso por causa das alterações na arquitetura celular, que são hiperplasia dos queranócitos, aumento da espessura da epiderme, aumento na produção de fibras colágenas, irrigação sanguínea e na compactação do extrato córneo. Além de reduzir significativamente a velocidade do processo de envelhecimento.

Os resultados do estudo indicam que o ácido glicólico como peeling químico é menor entre pigmentos faciais além de ter um efeito significativo contra a luz e deposição de pigmentos. Esse peeling químico está se tornando cada vez mais popular para rejuvenescimento da pele não só em cirurgia estética dermatológica, ele atua principalmente para o tratamento da acne, pigmentação anormal, fotoenvelhecimento e rejuvenescimento da pele, ou seja, melhora a pigmentação, rugas e textura da pele (KAKUDO et al, 2013).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo permitiu uma percepção acerca do tratamento do peeling de ácido glicólico durante o processo de envelhecimento e suas interações e benefícios quanto ao rejuvenescimento facial. Perante a temática abordada, a revisão bibliográfica foi um contribuinte benéfico para o conhecimento e esclarecimento do artigo científico.

Percebeu-se que os estudos realizados foram capazes de confirmar a eficácia do ácido glicólico a favor do rejuvenescimento facial, a sua aplicação de forma controlada com o auxílio de um profissional capacitado, resultou em um aumento da espessura da pele crescendo a quantidade de fibras elásticas e densidade do colágeno, assim reduzindo a velocidade do processo de envelhecimento. Além de melhorar a textura, garante uma pele mais luminosa sem manchas ou marcas superficiais, promovendo mais elasticidade. Também como fator importante a ser considerado sobre esse tratamento é a satisfação e o aumento da autoestima de quem se submete a este tratamento.

Contudo é preciso atentar sobre os riscos e possíveis complicações, pois é de extrema importância a avaliação fisioterapêutica, respeitando suas indicações e contraindicações, sua forma de aplicação e cuidados pós aplicação.

Conclui-se que os objetivos do trabalho foram alcançados através dessa revisão bibliográfica, onde se percebeu a carência de estudos sobre o tema abordado, tornando a pesquisa menos ampla e específica. É preciso desenvolver novas pesquisas sobre a temática discutida nesse estudo para maior percepção e aprofundamento da atuação do ácido glicólico, e poder responder de forma ampla novos questionamentos sobre sua eficácia diante dos efeitos causados na pele durante o processo de envelhecimento.

## REFERÊNCIAS

- AMORIM, Amélia Lucia Mendonça. **Benefícios do peeling químico com ácido glicólico no processo de envelhecimento.** [s. l.], 2013. Disponível em: [https://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/18/76\\_-\\_Benefícios\\_do\\_peeling\\_químico\\_com\\_Ácido\\_glicólico\\_no\\_processo\\_de\\_envelhecimento.pdf](https://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/18/76_-_Benefícios_do_peeling_químico_com_Ácido_glicólico_no_processo_de_envelhecimento.pdf). Acesso em: 27 fev. 2020.
- CABELLO, Hérica *et al.* Envelhecimento. **Análise dos fatores de risco para o envelhecimento da pele: aspectos gerais e nutricionais**, Bras Nutr Clin, 2017. Disponível em: <https://docplayer.com.br/11524428-Analise-dos-fatores-de-risco-para-o-envelhecimento-da-pele-aspectos-gerais-e-nutricionais.html>. Acesso em: 27 fev. 2020.
- CANCELA, D. M. G. *et al.* **O processo de envelhecimento.** Universidade Lusíada do Porto, Portugal, 13 maio 2007. Disponível em: [http://www.editorarealize.com.br/revistas/cneh/trabalhos/TRABALHO\\_EV054\\_MD4\\_SA4\\_ID336\\_15082016182434.pdf](http://www.editorarealize.com.br/revistas/cneh/trabalhos/TRABALHO_EV054_MD4_SA4_ID336_15082016182434.pdf). Acesso em: 10 set. 2019.
- CARUSO, Priscilla Vannunccini. **Atuação do Ácido Glicólico no Envelhecimento Cutâneo.** Universidade Tuiuti do Paraná (Curitiba, PR), p. 01 - 12, 2 jan. 2012. Disponível em: <https://tcconline.utp.br/media/tcc/2017/05/ATUACAO-DO-ACIDO-GLICOLICO-NO-ENVELHECIMENTO-CUTANEO.pdf>. Acesso em: 9 set. 2019.
- CUNHA, Vitória Mazuim. Hidroxiácidos. **Comparação dos efeitos do peeling de ácido pirúvico e peeling de ácido glicólico em pele envelhecida.**, [s. l.], 2016. Disponível em: <https://repositorio.unisc.br/jspui/handle/11624/1186>. Acesso em: 6 jul. 2020.
- GUERRA, Fernando Marcos Rosa Maia. **Aplicabilidade dos peelings químicos em tratamentos faciais – estudo de revisão.** 2013. Disponível em: [https://www.mastereditora.com.br/periodico/20130929\\_214058.pdf](https://www.mastereditora.com.br/periodico/20130929_214058.pdf). Acesso em: 31 out. 2019.
- JAHARA, Rodrigo Soliva. Terapêutica por Ácidos (Peeling Químico). *In*: BORGES, Fabio dos Santos *et al.* **Modalidades Terapêuticas nas Disfunções Estéticas.** 2. ed. São Paulo: Phorte, 2010. cap. 15, p. 325 - 351.
- KAKUDO, Natsuko *et al.* Peeling Químico. **Effects of glycolic acid chemical peeling on facial pigment deposition: Evaluation using novel computer analysis of digital-camera-captured images**, Journal of Cosmetic Dermatology, 2013. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24118913/>. Acesso em: 10 abr. 2020.

MAGALHÃES, Bruna Rodrigues. **Processos degenerativos do tecido cutâneo: fisiopatologia, prevenção e tratamento.** [s. l.], 2016. Disponível em: [https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/5523/1/PPG\\_26263.pdf](https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/5523/1/PPG_26263.pdf). Acesso em: 18 out. 2019

MARCONI, Marina *et al.* **Fundamentos de metodologia científica. In: FUNDAMENTOS de metodologia científica.** 5. ed. São Paulo: Editora Atlas S. A., 2003. cap. Embasamento teórico, p. 224- 225. Disponível em: [https://docente.ifrn.edu.br/olivianeta/disciplinas/copy\\_of\\_historia-i/historia-ii/china-e-india](https://docente.ifrn.edu.br/olivianeta/disciplinas/copy_of_historia-i/historia-ii/china-e-india). Acesso em: 13 nov. 2019.

MARQUES, Juliete *et al.* **Uso do Peeling de ácido glicólico no tratamento da pele fotodanificada.** [S. l.], 2016. Disponível em: <http://siaibib01.univali.br/pdf/Juliete%20Marques,%20Raquel%20Cristina%20Tomazoni.pdf>. Acesso em: 2 set. 2019.

MONTAGNER, Suelen; COSTA, Adilson. **Bases biomoleculares do fotoenvelhecimento.** [s. l.], 2009. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0365-05962009000300008](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0365-05962009000300008). Acesso em: 20 out. 2019.

MORGANA, Claudia *et al.* **Influência do envelhecimento na qualidade da pele de mulheres brancas: o papel do colágeno, da densidade de material elástico e da vascularização.** Curitiba, 27 fev. 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbcp/v28n1/08.pdf>. Acesso em: 9 set. 2019.

NEVES, Monique Caboclo *et al.* Envelhecimento Cutâneo. **ENVELHECIMENTO CUTÂNEO E OS CUIDADOS ESTÉTICOS NA PELE MASCULINA**, Revista Pesquisa e Ação, ano 2019, v. 5, n. 1, 2019. Disponível em: <https://revistas.brazcubas.br/index.php/pesquisa/article/view/564>. Acesso em: 13 abr. 2020.

PEREIRA, Ana Mirte Viana; MEJIA, Dayana Priscila Maia. **Peelings químicos no rejuvenescimento facial.** [s. l.], 2013. Disponível em: [https://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/18/96\\_-\\_Peelings\\_quYmicos\\_no\\_rejuvenescimento\\_facial.pdf](https://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/18/96_-_Peelings_quYmicos_no_rejuvenescimento_facial.pdf). Acesso em: 20 out. 2019.

PINTO, Marina Sofia Sousa. **Fotoenvelhecimento: prevenção e tratamento.** [s. l.], 2014. Disponível em: <https://sapientia.ualg.pt/handle/10400.1/8225>. Acesso em: 18 out. 2019.

SANTOS, Isabela Maria *et al.* **Abordagem fisioterapêutica no envelhecimento facial.** [s. l.], 2013. Disponível em: <https://docplayer.com.br/5479300-Abordagem-fisioterapeutica-no-envelhecimento-facial.html>. Acesso em: 18 out. 2019.