

## USO DO PEELING DE ÁCIDO GLICÓLICO NO TRATAMENTO DA PELE FOTODANIFICADA

**Juliete Marques<sup>1</sup>**

**Raquel Cristina Tomazzoni<sup>2</sup>**

**Ana Julia von Borell du Vernay França<sup>3</sup>**

**Resumo:** Os efeitos de uma pele fotodanificada podem causar grande impacto na vida do indivíduo que possui essa disfunção, interferindo no seu meio social, profissional e psicológico. Contudo, para amenizar estas alterações na pele causadas pela radiação, um dos tratamentos mais utilizados é o uso de peelings químicos, e dentre eles o ácido glicólico é o mais utilizado, pois promove uma reepitelização ou regeneração dérmica, dependendo da concentração utilizada no procedimento. O profissional da área estética está apto a promover uma esfoliação superficial com o uso do peeling químico de ácido glicólico em até 10%. Dentro deste cenário, o ácido glicólico é muito usado como coadjuvante nos tratamentos estéticos, por isso são poucos os estudos usando o isoladamente, necessitando ainda de novos estudos. Este estudo visa descrever as alterações que o fotodano causa na pele, e uma possibilidade de melhora do tecido cutâneo fotodanificado com o uso do peeling químico de ácido glicólico. O presente estudo foi caracterizado como descritivo e bibliográfico. Ao final desta pesquisa pode-se ter com mais clareza e compreensão as alterações da pele fotodanificada, e os benefícios que o ácido glicólico pode vir a proporcionar no seu tratamento.

**Palavras chaves:** Fotodano. Peeling químico. Ácido glicólico.

### 1 INTRODUÇÃO

A energia solar é de suma importância para a vida terrestre, os seus efeitos dependem das características individuais da pele exposta, levando em consideração a intensidade,

---

**Trabalho de Iniciação Científica do Curso Superior de Estética – Universidade do Vale do Itajaí – Balneário Camboriú – 2016/1.**

<sup>1</sup> Acadêmica do Curso de Estética – Universidade do Vale do Itajaí. Email: july-marks@live.com.pt

<sup>2</sup> Acadêmica do Curso de Estética – Universidade do Vale do Itajaí. Email: rctomazzoni@hotmail.com

<sup>3</sup> Orientador(a) e professor (a) do Curso de Estética – Universidade do Vale do Itajaí. Email: anajulia@univali.br

frequência e tempo de exposição. Os efeitos podem ser benéficos aos humanos, como sensação de bem-estar físico e mental, estimula a produção de melanina proporcionando o bronzeamento da pele, síntese de vitamina D e tratamento de icterícia. Porém, também podem causar muitos prejuízos ao organismo, caso não for tomado os devidos cuidados quanto á dose da radiação recebida (PAOLA; RIBEIRO, 1998).

O envelhecimento cutâneo extrínseco ou fotoenvelhecimento é decorrente do efeito da radiação ultravioleta do sol sobre a pele durante toda a vida. A pele fotoenvelhecida tem como característica a perda de elasticidade, apresenta-se mais áspera e ressecada com manchas escuras ou brancas, rugas finas e profundas (PERICONE, 2001).

Levando-se em conta que o Brasil é um país onde a incidência solar é intensa, também é grande a procura por tratamento para peles fotodanificadas. Um dos tratamentos estéticos mais antigos e difundidos empregados em dermatologia estética, são os peeling químicos, os quais são utilizados com o objetivo de destruir as camadas externas do tecido cutâneo induzindo a formação de um tecido uniforme, gerado em consequência do processo de reparo e regeneração da epiderme e derme (FISCHER, 2010).

O princípio ativo esfoliante químico mais utilizado como coadjuvante nos produtos cosméticos é o ácido glicólico. 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 (TEDESCO, 2007).

O presente estudo visa demonstrar as alterações da pele fotodanificada, e os benefícios que o ácido glicólico pode vir a proporcionar no seu tratamento.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 Pele**

É importante para este estudo a compreensão do sistema tegumentar, a pele é considerada o maior órgão do corpo humano, desempenhando inúmeras funções inerentes à proteção tecidual de agentes externos, tais como sensações (toque, dor, frio, calor e pressão),

regulação de temperatura, secreção de lipídios e absorção e excreção de líquidos (GERSON et al, 2011).

HARRIS (2009) afirma que a pele é segmentada por três camadas, sendo elas: epiderme, derme e a hipoderme. A epiderme é a camada mais superficial e espessa da pele, impenetrável, formada basicamente de queratinócitos que são transpassados por folículos pilosos e glândulas sebáceas. Além destes, a epiderme possui os melanócitos, as células de Langerhans e as células de Merkel. Sua nutrição é mediada por difusão através dos vasos sanguíneos proeminentes da derme.

Logo abaixo da epiderme, encontra-se a derme, a qual é constituída por tecido conjuntivo altamente vascularizado, composta por fibras de colágeno e elastina sintetizadas pelos fibroblastos, vasos capilares (sanguíneos e linfáticos), músculo eretor de pelos, glândulas sebáceas, glândulas sudoríparas e terminações nervosas (GERSON et al, 2011).

A camada mais profunda da pele, a hipoderme é essencialmente formada por tecido adiposo, capaz de regular a temperatura corporal, proteger contra choques mecânicos externos, serve ainda como fonte energética e depósito nutricional (HARRIS, 2009).

## 2.2 Fotodano

A luz solar é composta de ondas eletromagnéticas com diferentes níveis de energia, indo do infravermelho, com pontos de ondas menos energéticas (maior comprimento de onda), até o ultravioleta C, com ondas mais energéticas e de menor comprimento. Ao alcançarem a pele, essas ondas penetram diferentemente, interagindo então com as células da epiderme e da derme e conduzindo a processos degenerativos (HARRIS, 2005).

Para KEDE 2004, a radiação solar é composta espectros eletromagnéticos de diversos comprimentos de ondas, sendo que quase 99% deste espectro são compostos pela radiação não-ionizante, sendo subdividas na seguinte proporção: raios ultravioleta (5%), infravermelho (60%) e luz visível (35%) com um espectro de radiação que atinge a pele entre 290 a 700nm.

O envelhecimento cutâneo devido à exposição ao sol é conhecido como fotoenvelhecimento, conduz a degeneração das fibras elásticas e colágenas, ao aparecimento de manchas pigmentadas e ocorrência de lesões pré-malignas e malignas (BORGES, 2010).

Os efeitos bioquímicos da radiação solar sobre a pele são causados, principalmente, pelas radiações UVA e UVB (RIBEIRO; OHARA, 2003).

Segundo STEINER (2010), dentre os cumprimentos de onda, a UVB (ultravioleta B), penetra na pele e danifica várias estruturas como: DNA (proteína do núcleo celular), melanócitos (células responsáveis pela produção de melanina), vasos (que promovem a irrigação da pele), fibras de colágeno e elastina (responsáveis pela firmeza da pele).

As radiações UV provocam perda de água e ressecamento da pele, deixando-a com aspecto opaco, fazendo-a perder elasticidade, provocando eritema, descamação e manchas. A longo prazo, a diminuição da imunidade favorece a proliferação das células anormais, podendo ocorrer câncer de pele (SOUZA; ANTUNES JUNIOR, 2006).

A radiação UVA estimula a melanização por ser mais penetrante, atinge a derme profunda, tornando-se o principal responsável pelo fotoenvelhecimento (alteração das fibras de colágeno, elastina e formação de radicais livres), fotosensibilização (danos ao DNA) e o aparecimento de rugas e flacidez. A radiação UVB, apesar da penetração através da pele ser menor, pode chegar até a derme papilar e com isto provocar alterações às fibras de elastina e de colágeno. Portanto, os raios UVB também participam do processo de fotoenvelhecimento, sendo considerados mais nocivos, provocam a formação de queimaduras, câncer de pele e catarata; e além disso, atingem a epiderme, provocando a sensação de ardência, vermelhidão e queimaduras (QUÍMICA HOJE, 2008).

Outras alterações causadas pela radiação são as discromias, que de acordo com MATOS (2014), estão divididas em hiperpigmentações, aumento da pigmentação da pele (melasma, cloasma, éfelides, queratose actínica, hiperpigmentação pós inflamatórias, melanose solar) e as hipopigmentações, causadas pela ausência de pigmentação na pele (leucodermias, ptíriase alba e versicolor).

Levando em conta todas essas alterações que ocorrem durante o processo de fotodano, faz-se necessário induzir o processo de esfoliação das camadas mais externas da epiderme, e uma forma de induzir este processo é através do peeling químico que tem como finalidade uma descamação, por isso a pele torna-se renovada a partir das camadas mais profundas, obtendo aspecto mais jovem, melhorando manchas e rugas além da pele apresentar melhor capacidade e qualidade na elasticidade (PIMENTEL, 2008).

### 3 PEELING

#### 3.1 Peeling químico

Peelings são os procedimentos estéticos mais antigos e difundidos empregados em dermatologia estética em todo o mundo, sendo uma técnica, que se fundamenta na agressão para a indução da regeneração dérmica afim de melhorar a aparência cutânea. O peeling químico é um método utilizado com o objetivo de destruir as camadas externas do tecido cutâneo induzindo a formação de um tecido uniforme, gerado em consequência do processo de reparo e regeneração da epiderme e derme (FISCHER, 2010).

Referenciado ainda por FISCHER (2010), o processo envolve a aplicação de uma substância química que provoca a destruição das camadas da pele. A ação mecânica da esfoliação, mesmo quando esta se limita à epiderme, é capaz de estimular a regeneração tecidual por vias de sinalização que ainda não estão totalmente esclarecidas. A profundidade da destruição depende da substância utilizada e da sua concentração.

Nestas condições, a nova epiderme apresenta maior organização e polaridade vertical, com o desaparecimento de queratoses actínicas e hiperpigmentações. A regeneração dérmica é um processo lento, mas normalmente se completa dentro de alguns meses. A derme regenerada apresenta menos elastose e melhor organização, com compactos feixes de colágeno dispostos horizontalmente intercalados com fibras elásticas. A substância fundamental amorfa é diminuída e as telangiectasias estão ausentes (HILINSK; MEYERS, 2013).

O resultado é uma pele macia, suave, com aparência mais jovem, com menos rugas e discromias. Diferentes agentes e formulações são escolhidas com base na sua profundidade de penetração. A utilização de agentes com menor capacidade de penetração leva a destruição confinada na epiderme, resultando em cura rápida sem formação de cicatrizes, porém este ferimento quando apenas superficial tem a desvantagem de produzir resultados menos intensos, no entanto mais seguros. Lesões mais profundas, estendendo-se para derme papilar e muitas vezes, derme reticular, produzem resultados mais intensos. Consequentemente, a penetração mais profunda erradica uma porção dos apêndices cutâneos, tornando mais lenta a cura da lesão. Procedimentos que atinjam a derme reticular implicam em um alto risco de formação de cicatrizes (CLARK; SCERRI, 2008).

O peeling químico ativa um mecanismo biológico que é capaz de estimular a renovação e o crescimento celular que resultará em uma aparência mais saudável e bonita pela

descamação que é feita nas camadas mais externas. São geradas alterações profundas na arquitetura celular como, hiperplasia dos queratinócitos, aumento da espessura da epiderme, aumento na produção de fibras colágenas, na irrigação sanguínea e na compactação do extrato córneo (AKIYOSHI, 2009).

### 3.1.1 Alfa-Hidroxiácidos (AHA's)

Os ácidos mais utilizados em formulações cosméticas são os alfa-hidroxiácidos (RIBEIRO, 2010). São facilmente encontrados na cana-de-açúcar (ácido glicólico), no leite materno (ácido láctico), nas maçãs (ácido málico), nas frutas cítricas, amêndoas amargas (ácido mandélico) e nas uvas (ácido tartárico), esses ácidos orgânicos possuem cadeia curta (MICILLO, 2013).

O mecanismo de ação dos AHA's de acordo com as ponderações de SCOTTI E VELASCO (2003), tem o intuito de proporcionar o aumento da espessura da epiderme e aumentar a síntese de mucopolissacarídeos, colágeno, elastina e glicosaminoglicanos na derme, diminuindo as alterações ocasionadas basicamente pelo fotoenvelhecimento.

Segundo RUBIN (2007), todos os AHA's, em contato com a pele, têm a capacidade de diminuir a concentração dos corneócitos na camada córnea da epiderme, facilitando a renovação celular e a tornando mais permeável a outros ativos. Por esse motivo são muitos utilizados como coadjuvantes de tratamentos antienvhecimento, pois permitem a melhor absorção de ativos como vitaminas antioxidantes.

### 3.1.2 Ácido Glicólico

Segundo KEDE (2009), o ácido glicólico é um dos ácidos mais utilizados na dermatologia, derivado da cana-de-açúcar. Pode ser utilizado em todos os tipos de pele e nas regiões corporais para tratar o envelhecimento actínico, manchas hiperocrômicas, rugas superficiais, acne e queratoses decorrente do fotodano.

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-hidroxiácidos. É de muita relevância conhecer o veículo, a formulação e o pH, quando se opta pelo ácido glicólico, uma vez que, são importantes para obter resultados positivos no peeling ( RIBEIRO, 2010).

O poder de penetração do ácido glicólico depende de alguns elementos variáveis que devem ser analisados antes da aplicação do peeling; são elas: características individuais de cada pessoa, integridade da barreira cutânea, agente químico proposto, oclusão dos agentes (KEDE, 2009).

MICILLO (2013), afirma que “quando os peelings são realizados em cabines estéticas, sem a presença médica, devem ser utilizados concentrações de até 10%, com pH do produto em 3,5.”

O ácido glicólico, em contato com a pele intacta, causa um desprendimento do excesso do extrato córneo, causando uma descamação da epiderme. A epiderme fica mais fina, as células jovens passam a ficar na superfície. Esse processo seguido estimula que as células se renovem com mais rapidez, evitando a hiperqueratose (PEYREFITTE, 1998).

Segundo ALMEIDA (2007), o ácido glicólico, com pH entre 3,8 e 4,2 é o mais adequado, pois tem boa penetração sem causar tanta irritabilidade e eritemas, na pele. A concentração permitida para o uso de AHA's em produtos cosméticos é de no máximo 10%, em pH igual ou maior a 3,5. Em baixas concentrações e pH entre 3,2 e 4,4 o ácido glicólico atua nas camadas mais profundas do extrato córneo, diminuindo adesão dos corneócitos tornando o extrato córneo menos espesso e mais permeável. Em concentrações mais altas o ácido glicólico tem maior poder esfoliante, pois as ligações se rompem e aumenta rapidamente a descamação.

Segundo FAÇANHA (2007), o ácido glicólico não reage diretamente com o sol, por ser esfoliante, deixa a pele mais fina e menos protegida aos raios UV. Por isso é recomendado o uso do filtro solar durante o tratamento.

Segundo HOFMEISTER (1995), é propriedade do ácido glicólico, além de seu baixo poder de sensibilização, a baixa capacidade de desencadear alergias. O efeito colateral mais comumente observado em indivíduos que aplicam o ácido glicólico é o eritema que muitas vezes pode ser persistente, dependendo da sensibilidade da pele, da concentração, pH e número de aplicações. Quanto maior a concentração e pH mais baixo, maior será o poder de penetração e mais irritante será a aplicação.

De acordo com AMARAL (2007), o ácido glicólico também aumenta a hidratação da pele, além da capacidade de regular a queratinização e diminuir as ligações entre os corneócitos, aumenta a elasticidade epidérmica.

Pode ser o obtido por fonte vegetal quando extraído da cana de açúcar, beterraba, alcachofra e uva ou sintética por meio da liberação de monóxido de carbono a partir do formaldeído. Sendo responsável pela diminuição da coesão dos corneócitos, em baixas concentrações de 2% apresenta efeito hidratante, concentração de 8-10% aumentam a produção de colágeno (queratolítico) e em altas concentrações de 6-20% apresenta efeito esfoliante e descamativo. As concentrações de 70% são usadas para realizar peeling químico e dependendo do tipo de pele e da espessura da camada córnea pode levar a epidermólise (GONCHOROSK, 2005; MENÊ, 2004).

Em tratamentos de hiperpigmentações o ácido glicólico age com efeito esfoliante, removendo o excesso de pigmentação na área acometida, sem comprometer diretamente os melanócitos. (GONCHOROSK, 2005; MENÊ, 2004).

O principal benefício que o ácido glicólico proporciona é a regeneração dos tecidos epidérmicos e dérmicos através de um ou mais agentes esfoliantes na pele, o que a princípio irá gerar uma destruição de partes da derme e/ou epiderme (GUERRA, 2013).

É indicado para todos os tipos de pele e em qualquer região do corpo, apresenta efeitos positivos no tratamento lesões de pele fotodanificada e rugas finas. Como complicações adversas tem-se herpes labial, eritema persistente ou sensibilidade ao sol e hiperpigmentação pós-inflamatória. (BORGES, 2010).

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. O ácido glicólico age na atenuação das rugas, por aumentar a síntese de glicosaminoglicanas, que tem capacidade de fixar a molécula de H<sub>2</sub>O nos tecidos, aumentando assim o turgor da pele, melhorando o aspecto das rugas superficiais e médias, entre outras substâncias intercelulares da derme que aumentam sua síntese, estimulando por exemplo os fibroblastos a produzir colágeno e elastina (MENE et al, 2012).



## 4 METODOLOGIA

O presente estudo consiste em uma pesquisa bibliográfica do tipo descritiva.

Foi realizada uma pesquisa teórica embasada em livros e artigos tendo como interesse buscar informações sobre o uso do ácido glicólico no tratamento de peles fotodanificadas.

OLIVEIRA (2002) diz que a pesquisa bibliográfica tem como finalidade o conhecimento das distintas formas de contribuição científica que se realizaram sobre determinado fenômeno ou assunto.

Para GIL (2008) pesquisa descritiva consiste em descrever as características de determinadas populações ou fenômenos. Uma de suas peculiaridades está na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados, tais como o questionário e a observação sistemática. Ex: pesquisa referente à idade, sexo, procedência, eleição etc.

## 5 DISCUSSÃO

Dentre as pesquisas relacionadas com peles fotodanificadas, a maioria relacionam o uso do ácido glicólico a outros ácidos, trazendo o ácido glicólico como coadjuvante no tratamento das disfunções cutâneas.

AKIYOSHI (2009), relata que pesquisas determinaram e demonstraram que o uso do ácido glicólico em formulações cosméticas é uma prática importante para o sucesso em tratamentos de pele, porém não estabelece em qual concentração de ácido foi aplicada.

Em pacientes com fotoenvelhecimento, após três semanas de tratamento com ácido glicólico foi constatado o aumento da hidratação da superfície cutânea e diminuição da aspereza (DINARDO et al, 1996).

Em outro estudo, foi utilizado um tratamento tópico de tretinoína (0,01-0,05%) e ácido glicólico (5-7%) durante três mês, foram selecionados 77 pacientes portadores de sequela de queimadura peri-oral, onde, após o período de tratamento, os mesmos apresentaram um aumento significativo da abertura bucal (SALLES, 2002).

Um estudo com 09 indivíduos que apresentavam sequelas de acne facial, independente de sexo, idade, fototipo cutâneo e grau de acne e os resultados obtidos no presente estudo

foram devido à alta capacidade do ácido glicólico de renovar a pele através da esfoliação química, obtendo bons resultados nas sequelas de acne pelo fato de que com a renovação celular através da sua esfoliação química o peeling de ácido glicólico a 30% leva ao clareamento das manchas como também melhora a aparência das cicatrizes deixadas pela acne. Essa efetividade pode ser comprovada através das respostas dos indivíduos que participaram da pesquisa no questionário de satisfação do tratamento descrito seus resultados, como também através das fotos do antes e depois do tratamento (ALENCAR, 2012).

Para o tratamento do melasma, foi realizado pelo período de 20 semanas, em 28 mulheres, divididas em dois grupos. O grupo A fez tratamento tópico com ácido azeláico 20% e gel de adapaleno 0,1% à noite. O grupo B, foi combinada a aplicação de peelings seriados de ácido glicólico 70%. A avaliação dos resultados foi feita pelo MASI. Houve diminuição do melasma nos dois grupos, porém a redução foi mais significativa no grupo B (ERBIL, 2007).

LIM e THAM (1997), realizaram um estudo com o objetivo de verificar a eficácia e segurança do peeling de ácido glicólico e hidroquinona (HQ) a 2% usado no tratamento do melasma e enrugamento facial em 10 mulheres asiáticas, no período de 26 semanas. Foram realizadas aplicações de creme de ácido glicólico e hidroquinona diárias, em ambos os lados do rosto, juntamente com peeling de ácido glicólico a cada três semanas e protetores solares. Ao final de 26 semanas, houve uma melhora significativa da pigmentação e enrugamento facial fino nos rostos das pacientes avaliadas.

SARKAR et al (2002), avaliou se havia uma maior eficácia com a aplicação do peeling de ácido glicólico combinado com creme tópico contendo hidroquinona 5%, tretinoína 0,05% e acetato de hidrocortisona 1%, utilizados por 40 pacientes indianos de pele morena no melasma epidérmico, durante 21 semanas. Os pacientes foram divididos em dois grupos, um grupo recebeu o tratamento com o peeling e a combinação do creme tópico, e o outro grupo recebeu apenas o creme tópico. Ao final do estudo, observou-se em ambos os grupos uma diminuição significativa da mancha, sendo que os pacientes que aplicaram o peeling, a melhora foi maior e mais rápida, verificando, portanto, que o peeling de ácido glicólico pode ser uma terapia adicional no tratamento da hiperpigmentação.

Segundo CLARK (1996), o ácido glicólico promove redução gradual das ríides de fino a moderado calibre em até 85%. A melhora da aspereza da pele ocorre 91%, nas queratozes solares em 36%, e nos lentigos solares em 68%. A pele perde o aspecto “craquelado”, possivelmente por melhora da qualidade do extrato córneo.

Estudo confirma a eficácia do peeling químico por ácido glicólico contra o fotoenvelhecimento, onde sua aplicação resultou histologicamente em um aumento de cerca de 25% da espessura da pele, bem como dos mucopolissacarídeos ácidos da pele, melhora significativa na qualidade das fibras elásticas, aumento na densidade do colágeno, reduz significativamente a velocidade do processo de envelhecimento e outros agravos através do processo de esfoliação abrasão descamação de células superficiais da pele, trazendo melhorias na sua textura, aparência mais luminosa, tirando manchas de acne, marcas superficiais, além de garantir mais elasticidade. Ao passo que implicam em reverter alguns sinais histológicos do envelhecimento (AMORIN, 2013).

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este estudo nos permitiu uma maior clareza e compreensão às alterações da pele fotodanificada, e os benefícios que o ácido glicólico pode vir a proporcionar no seu tratamento.

Dentre todas as pesquisas relacionadas com pele fotodanificada, nenhuma foi encontrada, onde este tenha sido estudado o ácido glicólico isoladamente, a grande maioria das pesquisas trouxeram o mesmo como coadjuvante nos tratamentos.

Porém mesmo assim, 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, favorece a hidratação, minimiza as linhas de expressão e rugas, demonstrando ser um ativo eficiente no combate dos sinais da pele fotodanificada.

Porém sugerimos estudos experimentais utilizando o ácido glicólico de forma isolada, para uma melhor avaliação de sua eficiência de forma mais específica no combate aos sinais da pele fotodanificada.

Necessita-se também de mais experimentos avaliando a capacidade proliferativa de fibroblastos e sua ação mais profunda no reparo de tecido conjuntivo. Já a sua capacidade de regeneração epitelial foi bem evidenciada nos artigos analisados.

Concluimos que o ácido glicólico, demonstra ser um peeling eficiente no tratamento da pele fotodanificada, pois induz a reepitelização, auxilia na despigmentação, favorece a hidratação, minimiza as linhas de expressão e rugas.

## REFERÊNCIAS

- ALENCAR, W. J. O.; LIMA, T. **A eficiência do peeling de ácido glicólico a 30% no tratamento das sequelas de acne facial**. Interfísio. Publicado em 19 jan 2012. Disponível em : <http://interfísio.com.br/?artigo&ID=456&url=A-Eficiencia-do-Peeling-de-Acido-Glicolico-a-30%-no-Tratamento-das-Sequelas-de-Acne-Facial>. Acesso em 09 jun 2016.
- ALMEIDA, E. F. **Utilização do ácido glicólico nas alterações estéticas**. Revista Personalité, 2007.
- AMARAL, C. N. **Tratamento em estrias: um levantamento teórico da microdermoabrasão e do peeling químico**. Disponível em: <http://siaibib01.univali.br/pdf/Cintia%20Netto%20do%20Amaral%20%20Joziana%20Cristina%20Weiss%20Benites.pdf> Acesso em 17 mai 2016.
- AMORIM, A.L.M. **Benefícios do peeling químico do ácido glicólico no processo de envelhecimento**. Faculdade Cambury/GO. 2013. Disponível em: [http://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/18/76\\_-\\_Benefícios\\_do\\_peeling\\_químico\\_com\\_Ácido\\_glicólico\\_no\\_processo\\_de\\_envelhecimento.pdf](http://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/18/76_-_Benefícios_do_peeling_químico_com_Ácido_glicólico_no_processo_de_envelhecimento.pdf). Acesso em 09 jun 2016.
- AKIOSHI, N. H. **Peeling químico: utilização e modalidades existentes na medicina estética**. Curitiba, 2009. Disponível em: <<http://tcconline.utp.br/wp-content/uploads/2011/10/peeling-quimico-utilizacao-e-modalidades-existent-na-medicina-estetica.pdf>>. Acesso: 23 mai 2016.
- BORGES, F.S.; SCORZA, F.A.; JAHARA, R.S. **Modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas**. São Paulo. Phortes, 2010.
- CLARK, J.A.; CHENG, J.C.Y.; LEUNG, K.S. Mechanical properties of normal skin and hypertrophic scar. **Burns**, v. 22,1996.
- CLARK, E.; SCERRI, L. **Superficial and medium-depth chemical peels**. Clinics in Dermatology, v. 26, 2008.
- DEPREZ, F. **Peeling químico: superficial, médio e profundo**. Rio de Janeiro. Revinter. 2007.
- DINARDO, J.C.; GROVE, G.L.; MOY, L. S. Clinical and histological effects of glycolic acid at different concentrations and pH levels. **Dermatol. Surg.**, v. 22, 1996.
- ERBIL, H.; SEZER, E.; TASTAN, B.; ARCA, E.; KURUMLU, Z. **Efficacy and safety of serial glycolic acid peels and a topical regimen in the treatment of recalcitrant melasma**. Journal of the American Academy for Dermatology, v. 34, n. 1, 2007. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17204097>. Acesso em 09 jun 2016.
- FAÇANHA, R. **Estética contemporânea**. São Paulo, 2007.

FISCHER, T.C; PEROSINO, E.; POLI, F.; VIERA, M.S.; DRENO, B. Chemical peels in aesthetic dermatology: an update 2009. Journal European Academy of Dermatology and Venereology, v.24, 2010.

GERSON, Joel; D'ANGELO, Janet; LOTZ, Shelley; DEITZ, Sallie. **Fundamentos de estética 3: Ciências da pele**. 10. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GONCHOROSK, D.D.; CORREA, G. **Tratamento de hiperpigmentações pós-inflamatória com diferentes formulações clareadoras**. Informa; vol.17, n. ¾, 2005.

GUERRA, F. M. R. M. **Aplicabilidade dos peelings químicos em tratamentos faciais: estudo de revisão**. Paraná. 2013. Disponível em: [http://www.mastereditora.com.br/periodico/20130929\\_214058.pdf](http://www.mastereditora.com.br/periodico/20130929_214058.pdf). Acesso em 05 jun.2016.

HARRIS, Maria Inês Nogueira de Camargo. **Pele: estrutura, propriedades e envelhecimento**. 2. ed. São Paulo: Senac, 2005.

HARRIS, Maria Inês Nogueira de Camargo. **Pele: estrutura, propriedades e envelhecimento**. 3. ed. São Paulo: Senac, 2009.

HILINSK, J.M.; MEYERS, A.D.; **Skin resurfacing: chemical peels**, 2013. Disponível em: <<http://emedicine.medscape.com/article/842768-overview#a1>>. Acesso em: 07 mai. 2016.

HOFMEISTER, H. A.; MIKI, C.; NUNES, L. R.; AZULAY, R.D. **Ácido glicólico no fotoenvelhecimento cutâneo**. 1995. Disponível em: <<http://anaisdedermatologia.org.br/public/artigo>>. Acesso em 22 mai. 2016.

KEDE, Maria Paulina Villarejo. SABATOVICH, Oleg. **Dermatologia Estética**. São Paulo: Ed. Atheneu, 2004.

KEDE, Maria Paulina Villarejo. **Peelings Químicos: Peelings químicos e superficiais e médios**. In: KEDE, Maria Paulina Villarejo; SABATOVICH, Oleg (Ed.). **Dermatologia Estética**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2009.

LIM, J. T.; THAM, S. N. **Peeling of glycolic acid in the treatment of melasma among Asian women**. Surgical & Cosmetic Dermatology, v. 23, 1997.

Disponível em:

<http://www.epistemonikos.org/pt/documents/c4db7d0cb56349b77a39df0ab7e5dd19e1606298>  
. Acesso em 09 jun 2016.

MATOS, S. P. **Cosmetologia Aplicada**. São Paulo: Érica, 2014.

MENE, R.; MENE, Y. S. L.; GUIMARÃES, S. **Tratado de medicina estética: peelings químicos combinados**. 2 ed. V.2. São Paulo: Editora Roco Ltda, 2004.

MENE, R. et al. **Peelings químicos combinados**. Rio de Janeiro, s/a. 2012. Disponível em : <http://www.owl-ind.com.br/pdf%20files/peelingscombinados.pdf>. Acesso em 22 mai. 2016.

MICILLO, G. P. **Peelings**. In: PEREIRA, M. F. L. (Org.). Recursos Técnicos em Estética. São Caetano do Sul: Difusão, 2013.

NARDIN, P.; GUTERRES, S.S. **Alfa-hidroxiácidos**: aplicações cosméticas e dermatológicas. Cad. Farm.,v.15, n.1, 1999.

OLIVEIRA, S. L. **Tratado de Metodologia Científica**: projetos de pesquisas, TGI, TCC, monografias, dissertações e teses. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

PAOLA, de M.R.V.; Ribeiro, M. E.; **Cosmetic**. Toil. Ed.Port. 1998.

PERRICONE, N. **O fim das rugas**: o método natural e definitivo para evitar o envelhecimento da pele. Rio de Janeiro: Elsevier, 2001.

PEYREFITTE, G.; MARTINI, M. C.; CHIVOT, M. **Estética – Cosmética**. Editora Andrei Ltda, São Paulo, 1998.

PIMENTEL, A.S. **Peeling, máscara e acne**. São Paulo: Livraria Médica, 2008.

QUIMICA HOJE. **Proteção solar o ano inteiro**: com a evolução das pesquisas e a descoberta dos benefícios do sol, o filtro solar ganha novas funções associadas á estética. São Paulo, n.11, jan/mar. 2008.

RIBEIRO, C.; OHARA, M. T. **Entendendo Fotoproteção e Fotoprotetores**. Revista Racine. São Paulo, n. 75, jul/ago, 2003.

RIBEIRO, C. **Cosmetologia Aplicada a Dermoestética**. 2. ed. São Paulo: Pharmabooks Editora, 2010.

RUBIN, M. G. **Peeling químico**. Rio de Janeiro: Elsevier Ltda, 2007.

SALLES, A.G. **Efeito do tratamento combinado com tretinoína e ácido glicólico na abertura bucal de pacientes com sequelas de queimaduras**. Dissertação. Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.2002. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/5/5158/tde.../Alessandragrassissallesdissertacao.pdf>. Acesso em 09 jun 2016.

SARKAR, R.; KAUR, C.; BHALLA, M.; KANWAR, A. J. **The Combination of Glycolic Acid Peels With a Topical Regimen in the Treatment of Melasma in Dark-Skinned Patients**: A Comparative Study. Dermatologic Surgery, v. 28, 2002. Disponível em: [http://www.researchgate.net/publication/11140481\\_The\\_Combination\\_of\\_Glycolic\\_Acid\\_Peels\\_With\\_a\\_Topical\\_Regimen\\_in\\_the\\_Treatment\\_of\\_Melasma\\_in\\_DarkSkinned\\_Patients\\_A\\_Comparative\\_Study](http://www.researchgate.net/publication/11140481_The_Combination_of_Glycolic_Acid_Peels_With_a_Topical_Regimen_in_the_Treatment_of_Melasma_in_DarkSkinned_Patients_A_Comparative_Study). Acesso em 09 jun 2016.

SCOTTI, L.; VELASCO, M. V. R. **Envelhecimento cutâneo a luz da cosmetologia**: Estudo das alterações da pele no decorrer do tempo e da eficácia das substâncias ativas empregadas na prevenção. São Paulo: Tecnopress, 2003.

SOUZA, V. M.; ANTUNES JUNIOR, D. **Ativos Dermatológicos**. 1. ed. São Paulo: Pharmabooks, 4 v. 2006.

STEINER, D. **Beleza levada á sério**. 3. Ed. São Paulo: Rideel, 2010.

TEDESCO, Ionice Remião. **Produtos cosméticos despigmentantes nacionais disponíveis no mercado**. Santa Catarina, 2007. Disponível em:  
[http://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/18/76\\_-\\_BenefYcios\\_do\\_peeling\\_quYmico\\_com\\_Ycido\\_glicYlico\\_no\\_processo\\_de\\_envelhecimento.pdf](http://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/18/76_-_BenefYcios_do_peeling_quYmico_com_Ycido_glicYlico_no_processo_de_envelhecimento.pdf) . Acesso: 10 jun 2016.