

**ARTIGO DE REVISÃO**

**ENVELHECIMENTO CUTÂNEO INDUZIDO PELO TABAGISMO**

**Skin aging induced by smoking**

CARVALHO A<sup>a</sup>, BORDA C.C<sup>a</sup>, MOREIRA D.M<sup>a</sup>, PEREIRA M. A.R<sup>a</sup>, MÁRIO R.F<sup>a</sup>, ZYCHAR  
B.C<sup>a\*</sup>

a: Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas-FMU; Av. Santo Amaro, 1239, Vila Nova Conceição, São Paulo, SP, Brasil. CEP: 04505-002

**RESUMO:** A pele é o principal órgão de comunicação não verbal do organismo e, pode ser considerada marcador biológico e, o seu envelhecimento é consequência de múltiplos fatores intrínsecos e extrínsecos que estão integrados entre si. O Tabagismo, além de ser considerado um dos fatores responsáveis por diversas doenças, principalmente por Doenças Pulmonares Obstrutivas Crônicas (DPOC), é também um indutor do envelhecimento cutâneo precoce, provocando o acúmulo de Radicais Livres, fazendo com que o organismo saia da homeostase. A cosmetologia se utiliza de várias substâncias antioxidantes exógenas, como as vitaminas, extratos vegetais dentre outros, com o objetivo da devolução da integridade funcional da pele e a melhora de sua aparência. Assim o objetivo deste trabalho foi relatar a influência do tabagismo no envelhecimento cutâneo, priorizando os aspectos de saúde do indivíduo segundo estatísticas no Brasil e no Mundo e conscientizar que o tabagismo é prejudicial à saúde. Campanhas devem ser continuamente realizadas para diminuição do hábito tabágico, pois tornou-se um problema de saúde pública.

**Palavras-chave:** antioxidantes,cosmecêuticos, envelhecimento cutâneo, tabagismo

**ABSTRACT:** The skin is the main non-verbal communication organ of the body and can be considered a biomarker and its aging is the result of multiple intrinsic and extrinsic factors that are integrated with each other. The smoking besides being one of the factors responsible for various diseases, particularly for chronic obstructive Pulmonary Diseases (COPD) is also an inducer of premature skin aging, causing the accumulation of free radicals, and the body skirt homeostasis. Cosmetology uses several exogenous antioxidants such as vitamins, plant extracts among others, with the goal of returning the functional integrity of the skin and improves its appearance. So the aim of this study was to report the influence of smoking on aging skin, giving priority to health aspects of the individual according to statistics in Brazil and the world and aware that smoking is harmful to health. Effort should be carried out continuously to decrease the smoking habit because it has become a public health problem.

Keywords: antioxidants, cosmeceuticals, skin aging, smoking

## INTRODUÇÃO

A pele é um dos maiores órgãos do corpo humano, delimitando o meio externo e interno, sua espessura pode variar de 1,5mm a 4mm, e o peso médio de aproximadamente de 2 à 4kg, sendo composta por diferentes células e estruturas que trabalham de forma harmônica, garantindo assim suas diferentes funções.<sup>1</sup> Sua função é atuar como uma barreira protetora, evitando a entrada de substâncias estranhas ao organismo e, ao mesmo tempo, retendo conteúdo interno – água, eletrólitos e nutrientes.<sup>1</sup>

Este órgão pode ser denominado de fronteira mediadora entre organismo e meio ambiente, exercendo determinadas funções com suas atividades (Tabela 1).<sup>2</sup>

**TABELA 1. FUNÇÕES DA PELE**

<b>Função</b>	<b>Atividade</b>
Barreira funcional	Controle da homeostase
Controle de temperatura	Controla a temperatura corporal a todo momento
Melanina e queratina	Protege o DNA contra agressão solar
Função sensorial	Terminais nervosos que levam a informação do meio externo para o cérebro
Metabolismo	Exemplo da Vitamina D
Função imunológica	Células especiais para resposta imunitária, por exemplo as células de Langherans

**FONTE: OBAGI, 2004**

Pode-se dividir em epiderme, derme e tecido subcutâneo, com penetrações cutâneas verticais dos apêndices, como os folículos pilosos, glândulas sudoríparas e sebáceas.<sup>1</sup>A epiderme é uma camada fina e superficial, não vascularizada, cuja nutrição se efetua por difusão, através dos capilares situados na derme, é constituída por quatro camadas distintas: estrato córneo, granuloso, espinhoso e basal.<sup>1</sup>A derme é uma camada mais profunda, formada por tecido conjuntivo rico em fibras de colágeno, elastina, vasos sanguíneos, estruturas nervosas e musculares.<sup>1</sup> Tem como principais tipos de fibras: colágeno que dá resistência à tensão e previne lesões e, as fibras de elastina que conferem à pele elasticidade.<sup>2</sup> Dividida em três partes: Derme papilar, que é a camada mais próxima da epiderme, tendo como função fixar a membrana basal à rede de fibras elásticas da derme; Derme reticular é o tecido conectivo denso e irregular, que garante a elasticidade da pele; Derme advencial, tem a estrutura similar à derme papilar, porém em torno dos anexos.<sup>3</sup> O tecido subcutâneo, situado abaixo da derme, é composto de células adipócitos, que são células de gordura, importante fonte de energia para o organismo.<sup>1</sup>A pele pode ser classificada de acordo com o depósito de melanina (pigmento responsável pela coloração da pele) no interior dos melanócitos.<sup>4</sup> Fitzpatrick classificou a pele humana em seis tipos, sendo do primeiro ao último respectivamente o tom mais claro ao mais escuro (TABELA 2).<sup>5</sup>

**TABELA 2. CLASSIFICAÇÃO DE PELE**

	<b>Grupo</b>	<b>Eritema</b>	<b>Pigmentação</b>	<b>Sensibilidade</b>
I	Branca	Sempre se queima	Nunca se bronzeia	Muito sensível
II	Branca	Sempre se queima	Às vezes se bronzeia	Sensível
III	Morena clara	Queima (moderado)	Bronzeia (moderado)	Normal
IV	Morena moderada	Queima (pouco)	Sempre se bronzeia	Normal
V	Morena escura	Queima (raramente)	Sempre se bronzeia	Pouco sensível
VI	Negra	Nunca se queima	Totalmente pigmentada	Insensível

**FONTE: REVISTA.HUPE.UERJ.BR/2014 (FITZPATRICK, MOSHER, 1983)**

Diversos fatores como o tabagismo e os raios ultravioleta (RUV) interferem nos tipos de pele comprometendo ou causando o envelhecimento precoce.<sup>6</sup>

## **OBJETIVO**

Esta revisão tem por objetivo relatar a influência do tabagismo no envelhecimento cutâneo, priorizando os aspectos de saúde do indivíduo através da releitura de artigos científicos.

## **DESENVOLVIMENTO**

O envelhecimento é um processo natural e temporal, caracterizado por alterações celulares e moleculares, diminuindo progressivamente a capacidade de homeostase do organismo, levando a senescência e apoptose, processo biológico que varia de indivíduo para indivíduo e de órgão para órgão. É classificado em intrínseco e extrínseco, está relacionado principalmente com a exposição solar descontrolada ou crônica, portanto o fotoenvelhecimento é a superposição dos efeitos biológicos da RUA e RUVB sobre o envelhecimento intrínseco.<sup>7</sup>

O envelhecimento altera todos os tecidos do corpo, na face por exemplo, ocorre o remodelamento do arcabouço ósseo, o crânio torna-se mais fino, ocasionando falta de estrutura de sustentação da face, levando a um excesso de tecido facial; movimentos musculares repetidos, ocasionando rugas dinâmicas que podem evoluir para linhas e sulcos permanentes; perda da gordura facial, acentuando a depressão malar e submalar, perda do contorno da face, acentuando a prega nasolabial, já o envelhecimento cutâneo, ocorre diminuição e desestruturação do colágeno, das fibras elásticas e do ácido hialurônico dérmico.<sup>8</sup>

Diversos fatores contribuem para o envelhecimento cutâneo como: genética, meio ambiente, alimentação, exposição crônica e cumulativa ao sol, forças mecânicas aplicadas ao tecido conjuntivo, hormônios e alterações do colágeno.<sup>9</sup>

Estudos demonstram que a RUV desencadeia sucessivas reações que favorecem o envelhecimento intrínseco e extrínseco, esta radiação é a parte do espectro eletromagnético referente aos comprimentos de onda entre 100 - 400 nm. De acordo com a intensidade que a RUV pode ser absorvida pelo oxigênio e ozônio. Sendo classificadas em UVA, B e C, de acordo com seu comprimento de onda.<sup>10</sup> A RUVA é importante para sintetizar a vitamina D no organismo, porém o excesso de exposição é prejudicial à pele, pois pode penetrar na derme, atingindo fibroblastos, ocasionando alterações na elasticidade da pele, propiciando o envelhecimento precoce, já RUVB é prejudicial para saúde humana, podendo causar queimaduras e, com o tempo o câncer de pele, pois provoca maior índice de lesões no DNA celular, com a exposição contínua e descontrolada já a RUVC não atinge a superfície terrestre.<sup>10</sup>

Além da RUV, o tabagismo parece estar entre os fatores extrínsecos que também promovem o envelhecimento cutâneo precoce.<sup>11</sup> O tabagismo pode provocar isquemia crônica da derme, diminuição dos níveis de colágeno e vitamina A, que pode aumentar radicais livres (RL) sobre a pele.<sup>12</sup> O tabagismo pode aumentar em 2 a 3 vezes o número de rugas na face.<sup>13</sup>

Já o envelhecimento temporal é lento e gradual, causando danos estéticos pequenos e biológicos, com o afinamento gradual da pele e atrofia, que se inicia por volta dos 30 anos, para se intensificar entre 40/50 anos, coincidindo com a menopausa, em evidência as áreas expostas a radiação solar,<sup>14</sup> já o envelhecimento extrínseco é mais agressivo à pele, causando modificações como discromias, linhas de expressão mais profundas e até podendo causar câncer de pele, esse devido a exposição solar.<sup>15</sup> As alterações cutâneas no tecido conjuntivo ao longo da vida estabelecem uma base morfológica substancial para a compreensão das adaptações bioquímicas e biomecânicas da pele com a idade, essas modificações delineiam essas alterações refletidas no estrato córneo.<sup>16,17</sup>

A pele extrinsecamente envelhecida aparece clinicamente como manchada, espessa, amarelada, frouxa, áspera e dura.<sup>18</sup> Essas alterações podem surgir na segunda década de vida e podem até apresentar alguma predisposição a crescimentos cancerígenos devido diminuição das células de Langerhans.<sup>16</sup> Aos 40 anos, há uma diminuição de estrógeno e redução das fibras colágenas, tornando a pele mais fina e sensível, manchada, com a presença de rugas e células mortas, que vão se depositando e acumulando na superfície.<sup>19</sup>

## Mecanismos de envelhecimento cutâneo

- Telômeros: são pares de bases repetidas de DNA nas porções finais dos cromossomos que não se replicam nas mitoses, sofrendo um encurtamento progressivo ocasionando a sua ruptura. O desgaste dos telômeros impede sua função protetora do cromossomo gerando instabilidade e ativando os processos de apoptose e envelhecimento celular.<sup>20</sup>
- Mitocôndrial: gera continuamente as espécies reativas de oxigênio, os RL, que são moléculas instáveis que danificam as células e contribuem para o processo degenerativo e envelhecimento da pele.<sup>7</sup>
- Raios UVB E UVA penetram na epiderme e derme, a exposição solar crônica sobre os acarreta sobrecarga RL, esgotando os mecanismos celulares de defesa, ocorrendo o processo de senescência.<sup>7</sup>
- Glicação: Reação não enzimática entre proteínas e glicose ou ribose que forma os produtos AGE (*Advanced Glycation End Products*), ou seja, Produtos Finais da Glicação Avançada. Esses produtos se acumulam com o envelhecimento e no diabetes, sendo considerados marcadores da doença. Agem como fotossensibilizantes e aceleram o fotoenvelhecimento por precipitar a apoptose dos fibroblastos, degenerando o colágeno alterando a mecânica dérmica.<sup>21</sup>
- Fumo: a nicotina provoca vasoconstrição, gerando produção de RL, aumentando agregação plaquetária, aumentando a atividade da elastase, causando formação defeituosa da elastina, tornando a pele mais espessa e mais fragmentada. Além disso, o cigarro gera hidroxilação do estradiol, gerando quadro de hipoestrogenismo, que pode estar relacionado com pele seca e atrófica e com piora de seu quadro gera.<sup>22,23,24</sup>

Fumantes geralmente possuem aspecto de “*Fácies do tabagismo*”, que é uma definição de critérios clínicos, que são: **a)** rugas proeminentes; **b)** proeminência dos contornos ósseos; **c)** pele atrófica e cinzenta; **d)** pele pletórica, considerando que apenas um desses critérios é suficiente para caracterização da fácies.<sup>25</sup>

Embora não haja uma literatura extensa e unânime referente ao envelhecimento facial precoce causado pelo tabagismo é um assunto mundialmente discutido,<sup>24</sup> pois o envelhecimento precoce é apenas um dos malefícios do tabagismo.

## TABAGISMO

Devido a alta mortalidade decorrentes de doenças provenientes do hábito tabagista, é considerado um problema de saúde pública, que atinge todos os segmentos da sociedade. Um terço da população global, considerando indivíduos com idade igual ou superior a 15 anos, representam 1,3 bilhão de fumantes.<sup>26</sup>

No Brasil a estimativa é de 20,1 milhões de fumantes, segundo dados de pesquisa Vigitel, considerando indivíduos com idade igual ou superior aos 18 anos, 14,8% são homens e 12% são mulheres.<sup>27</sup> O índice de mortalidade relacionadas ao tabaco, no mundo já atinge 6 milhões de pessoas,<sup>26</sup> no Brasil, 200 mil óbitos ao ano estão relacionados com o tabagismo, sendo 3.000 de fumantes passivos, a previsão para 2030 é de ocorrerem no mundo 8 milhões de óbitos.<sup>26</sup>

A nicotina é uma substância química presente na fumaça, é absorvida nos alvéolos pulmonares.<sup>28</sup> Existem mais 4700 substâncias tóxicas na fumaça do tabaco, responsáveis por 55 doenças associadas ao consumo ativo do tabaco e outras doenças relacionadas à exposição passiva à fumaça ambiental do tabaco.<sup>29</sup> Sabe-se que a nicotina é conduzida pela corrente sanguínea até o cérebro, enquanto a outras substâncias tóxicas do tabaco ou são eliminadas pela expiração, rins, pele, e intestinos, ou se acumulam nos tecidos e órgãos do corpo, inclusive no cérebro, como os alcaloides do alcatrão.<sup>30,29,31</sup>

Os agentes tóxicos da nicotina causam inflamação no tecido que reveste os brônquios, levando a danos permanentes, ao reduzir a capacidade pulmonar de fazer as trocas gasosas de modo eficiente, levando a doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), que inclui a bronquite crônica, enfisema pulmonar e doenças obstrutivas das vias aéreas.<sup>32</sup>

Estão presentes na fumaça do tabaco substâncias consideradas cancerígenas, comprometendo o sistema de defesa do organismo, com substâncias que podem afetar o DNA, o que leva ao desenvolvimento de células cancerígenas.<sup>33</sup>

A Organização Mundial da Saúde (OMS), cita que de 8 em 8s, morre 1 pessoa devido ao tabagismo, pesquisas indicam que indivíduos começam a fumar na adolescência (70%/casos) e continuam fumando por dois decênios ou mais, morrem 20 a 25 anos mais cedo que aqueles que nunca fumaram.<sup>26</sup>

É tendência do fumante a extroversão, impulsividade, depressão, ansiedade, tendências de comportamento antissociais/ não convencionais em relação aos não tabagista. Estando comprovado que a prevalência de tabagismo em pacientes portadores de transtornos psiquiátricos é mais acentuada, essas associações têm componentes genéticos e neurobiológicos.<sup>34</sup>

## **TABAGISMO FEMININO**

O número de mulheres tabagista ainda é inferior ao masculino, iniciando mais tardiamente. Estima-se em 500mil mortes anuais em mulheres é em decorrência do tabagismo, e em crescimento em todos os países, principalmente entre público jovem feminino.<sup>35</sup> Há riscos, por exemplo, das associações entre doenças cardiovasculares e contracepção hormonal, e, nas patologias tradicionais, as relacionadas à gravidez e ao parto.<sup>36</sup>

No Brasil, as mulheres acabam sendo alvo de publicidade da indústria tabagista, pois são explorados conceitos de liberdade, autoafirmação, independência e ascensão social, relacionadas a modelos femininos delgados que, sutilmente reforçam e impõem padrões de beleza corporal.<sup>37</sup>

Outro fator que pode levar a mulher recorrer ao cigarro é o estresse provocado pela dupla jornada, a desigualdade de oportunidade de trabalho e salariais, pela violência doméstica ou até por razões estéticas impostas por padrões de beleza.<sup>38</sup> O tabagismo muitas vezes é utilizado pelas mulheres, como alívio e automedicação para questões como os distúrbios de humor, a ansiedade, depressão e a solidão.<sup>39</sup>

A nicotina induz a diminuição do estrógeno na mulher, deixando-as, muito mais suscetíveis ao envelhecimento precoce pelo tabagismo do que os homens.<sup>22,23</sup> Estudos entre mulheres fumantes e não fumantes demonstram, que a exposição dos fibroblastos ao tabaco diminui a síntese de colágeno dos tipos I e III.<sup>40</sup> A diminuição das fibras elásticas, do colágeno, principalmente do tipo I, e a sua desorganização levam a diminuição da elasticidade da pele e a formação de rugas profundas.<sup>41</sup>

Pesquisas relativas aos aspectos clínicos relacionando o fumo, com a pele seca, atrófica e com rugas profundas tem uma incidência maior em tabagistas brancas.<sup>24</sup>

A preocupação com aparência faz com que as mulheres procurem diferentes alternativas para prevenir, retardar ou atenuar os efeitos do envelhecimento cutâneo.

Estudiosos como Griffiths<sup>42</sup> e Pinnel<sup>43</sup> citam como prevenção e tratamento do envelhecimento cutâneo:

- Impedimento da penetração das RUV A/B, através da manutenção da barreira cutânea e hidratação adequadas, fotoproteção com uso diário e contínuo de filtro solares.
- Neutralizar radicais livres, com uso de antioxidantes tópicos e sistêmicos.
- Aumentar a síntese do colágeno e elastina dérmicos, com uso de cosmecêuticos e cosméticos e, se possível, sistêmico, seguido pela utilização dos procedimentos cosmiátricos.

Sendo o fumo um grande multiplicador na formação de RL, assim como outros fatores de ordem extrínseca que promovem o aceleração do envelhecimento cutâneo, a indústria cosmética vem como um grande aliado, e cada vez mais investe em ativos, com um maior poder de permeação, objetivando a devolução da integridade funcional da pele e melhorando sua aparência, com produtos antioxidantes.

## **ANTIOXIDANTES / COSMECÊUTICOS**

A formação de RL é um processo contínuo e fisiológico, gerados dentro das mitocôndrias, citoplasma ou membrana celular, eles atuam como mediadores para transferência de elétrons nas várias reações bioquímicas, a produção adequada gera ATP

(energia), por meio de uma cadeia transportadora de elétrons, que atua na ativação de genes, fertilização de óvulos, mecanismos de defesa durante os processos infecciosos, mas sua produção excessiva pode gerar danos oxidativos.<sup>44</sup> Algumas de suas espécies são: radical semiquinona, oxigênio singleto, radical superóxido, óxido nítrico, peroxínitrito e radical hidroxila.<sup>65,66</sup>

Estas espécies reativas agem diretamente no DNA, proteínas e lipídios, podendo gerar mutações e alterações funcionais, como a desidrogenação (eliminação de hidrogênio), hidroxilação (acréscimo ou substituição de grupo hidroxila) e glicação proteica, induzindo uma resposta inflamatória, além de fibrose e esclerose ao degradar proteínas do tecido conjuntivo.<sup>47,48</sup>

O processo de estresse oxidativo se dá em decorrência de um desequilíbrio, entre compostos oxidantes e antioxidantes, gerando produção excessiva de RL ou em detrimento da velocidade de sua retirada, que conduz a oxidação das biomoléculas, ocasionando perda de suas funções biológicas e/ou desequilíbrio homeostático, levando ao dano oxidativo das células e tecidos.<sup>49</sup> Este desequilíbrio está relacionado com a indução do envelhecimento, pois diminui a capacidade antioxidante natural do organismo, que tem por finalidade neutralizar as lesões causadas pelos RL.<sup>46,50</sup> Além da RUV, outros fatores como: álcool, alimentos ricos em gordura, provocam o acúmulo de radicais livres, fazendo com que o organismo saia da homeostase.

Halliwell<sup>51</sup>, define antioxidantes como: *“Antioxidante é qualquer substância que, quando presente em baixa concentração comparada a do substrato oxidável, regenera o substrato ou previne significativamente a oxidação do mesmo”*

Além dos antioxidantes produzidos pelo próprio organismo, o corpo se utiliza dos provenientes da alimentação como o alfa-tocoferol (vitamina E), beta-caroteno (pró-vitamina A), vitamina C, e compostos fenólicos onde se destacam os Flavonoides e poliflavonoides.<sup>52</sup> Estudos e pesquisas, com o foco industrial se utilizam de sua aplicação em proteção de cosméticos, fármacos e alimentos, prevenindo a decomposição oxidativa desses pela ação da luz, temperatura e umidade.<sup>53</sup>

Atualmente vários cosméticos possuem antioxidantes em suas formulas, pode ser de e luso tópico e oral. Os antioxidantes derivam principalmente de frutas (uva, maçã, romã, etc.).<sup>54</sup> Com função de prevenção e remoção de espécies reativas que estão sendo produzidas em excesso, impedindo assim as lesões oxidativas e conseqüentemente o estresse oxidativo. Desta forma o uso de antioxidantes, são essenciais para evitar a produção de RL.

O cosmecêutico faz mais para a pele do que um simples cosmético e, menos que um medicamento, porém maiores estudos precisam serem realizados que comprovem a sua penetração no estrato córneo.<sup>55</sup> O termo cosmecêuticos tem inúmeras variações semânticas

como: dermacosmético, cosmético funcional, bioativo, neocêutico, dentre outros.<sup>56</sup> O termo nutracêutico engloba os suplementos vitamínicos que teriam ação antioxidante ou de rejuvenescimento e que, tratariam a pele de dentro para fora, com ativos para a prevenção do envelhecimento ou de doenças.<sup>55</sup>

Kligman<sup>57</sup> definiu diretrizes para a identificação, avaliação e eficácia de um produto cosmeceutico: 1) penetração do princípio ativo pelo estrato córneo, chegando a concentração suficiente para exercer seu mecanismo de ação; 2) atuação na célula alvo ou tecido, através do mecanismo bioquímico; 3) estudos clínicos, controlados com placebo, com significante estatística publicados que confirmem a sua eficácia e ação prometida.

Dentre as substâncias ativas mais utilizadas em produtos cosméticos com ação antienvhecimento:

- Carotenóides: precursor da vitamina A, através da sua ingestão oral, reduz lesões celulares e aumenta fotoproteção.<sup>58,59</sup>
- Glutathione: baixa absorção tópica, melhores resultados em cosméticos antioxidantes, quando empregados derivados do peptídeo glutathione (GSH).<sup>60</sup>
- Vitamina E ( $\alpha$ -tocoferol): se integram à membrana celular com uma fase em contato com a água e a outra lipídica e dessa forma pode captar o elétron excedente dos radicais livres oxidando-se e protegendo a membrana celular.<sup>58</sup>
- Vitamina C: antioxidante hidrossolúvel que estimula a síntese de colágeno<sup>58</sup> usada na forma de ácido ascórbico levogiro e nas concentrações de 5% a 10%, estudos com uso de vitamina C tópica demonstraram melhora clínica e formação de colágeno, com exames histopatológicos.<sup>61</sup>
- DMAE (Dimetilaminoetanol): formulação mista com aminoácidos, ácido carboxipirrolidônico, ésteres de vitamina C, ácido  $\alpha$ -lipóico. Promove firmeza da pele, suavidade e atenuação de rugas.<sup>62</sup>
- Extratos vegetais: rico em substâncias antioxidantes que atuam como proteção natural aos RL formados pela RUV. Alguns compostos que são encontrados nos vegetais são: os polifenóis, os flavonoides, os organossulfídeos e os indóis.<sup>63,64</sup>
- Coenzima Q10 (CoQ10) ou Ubiquinona: antioxidante lipofílico encontrado em todas as células humanas, fazendo parte da cadeia transportadora de elétrons, responsável pela produção de energia. Estudos indicam que a CoQ10 induz proteção antioxidante contra o estresse oxidativo produzido pela RUV nos queratinócitos, tendo também a capacidade de suprimir a ação da collagenase após RUV, aumenta a oxigenação tecidual e melhora a elasticidade da pele.<sup>65</sup>

Com atividade comprovada cientificamente, muitas espécies vegetais estão sendo utilizadas nos tratamentos terapêuticos, como o Ginkgo biloba e, muitas outras ervas usadas

na culinária (alecrim, orégano, canela, sálvia) possuem elevada concentração de antioxidantes.<sup>66</sup>

A indústria cosmética cada vez mais investe em pesquisas de princípios ativos para os seus produtos e, a procura, principalmente do público feminino, em busca destes para melhorar e/ou prevenir o envelhecimento

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Estudos comprovam que o tabagismo é prejudicial para saúde e promove o envelhecimento cutâneo, pesquisas e campanhas devem ser continuamente realizadas para a diminuição deste hábito nocivo ao organismo. O relógio biológico interno é contínuo e com o tempo, as células vão se degenerando, resultando em sinais de envelhecimento. O envelhecimento biológico é natural, porém fatores externos como: exposição ao sol, vento, frio, alimentação inadequada, álcool e tabagismo aceleram esse processo, ocorrendo principalmente sobre regiões como a face, o colo, o pescoço, dorso das mãos e antebraços. A pele se pregueia, enruga, com sinais de flacidez e hiperpigmentação. A preocupação com aparência e qualidade de vida, faz com que as pessoas procurem diferentes alternativas para prevenir, retardar ou atenuar os efeitos do envelhecimento cutâneo e, a indústria cosmética vem como um grande aliado, e cada vez mais investe em ativos, com um maior poder de permeação, objetivando a devolução da integridade funcional da pele e melhorar sua aparência.

## **REFERÊNCIAS**

- 1-Harris MINC, Pele-Estrutura, Propriedades e Envelhecimento; Ed. SENAC, São Paulo, 3ª edição revista e ampliada págs. 17- 36.
- 2- Obagi ZE, Restauração e Rejuvenescimento da Pele, 2004. By livraria e Editora Revinter Ltda. pg19-25
- 3- Sampaio SAP,Rivitti EA [internet] Dermatologia. São Paulo: Artes Médicas, 2008 [links] [Acesso em 2015 mai 01] "Disponível" em: <https://books.google.com.br/books>
- 4-Guirro E, Guirro R, Fisioterapia Dermato- funcional: Fundamentos- Recursos- Patologias, 3ed. Barueri: Manole, 2004
- 5- Fitzpatrick TB,Mosher DB, Pigmentação cutânea e distúrbios de metabolismo de melanina. IN ISSE L BACHER< KURT J., e et al Medicina interna. 9ª ed. Rio de Janeiro Guanabara Koogen, p. 276-284, 1983.

- 6 -Jensen JA, Goodson WH, Hopf HW, Hunt TK, Cigarette smoking decreases tissue oxygen. Arch Surg. 1991; 126:1131-4
- 7- Fisher GJ, Kang S, Varani J, et al Mecanismos de fotoenvelhecimento e cronologia antiidade. Arch Dermatol 2002, 138:1462-70
- 8- Monteiro EO, Abordagens antigas e atuais: sulco nasolabial, linhas de marionete e rugas periorais. São Paulo (**EPM/Unifesp**) 2013. Especial Dermatologia & Cosmiatria 4 págs. 3-15
- 9- Campos S [[internet] Antienvhecimento/longevidade 2003 [acesso 2015 abril 11]"Disponível em: " <http://www.drashierleydecampos.com.br/noticias/1231>
- 10- INPE Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais[[internet] O que é Índice Ultravioleta [acesso 2015 abril 03] " Disponível em: " <http://satlite.cptec.br/uv>
- 11- Draelos ZD, Cosméticos em Dermatologia. 2 eds. Rio de Janeiro: Revinter, 1999.
- 12- Cristiano AM &Clitto J, Molecular pathology of the elastic fiber. J. Invest. Dermatol. 103:535-75, 1994
- 13- Cotta-Pereira G, Rodrigo FG, Bittencourt-Sampaio S. Oxitalan, elaunin, and elastic fiber in the human skin. J. Invest. Derm. 66:143-8, 1976
- 14- Fenning NJ, Brincat, MP, Muscat-Baron Y, Skin aging and menopause: Implications for treatment. Am.j. Clin. Dermatol 2003; 371-378
- 15- Steiner D [internet] Envelhecimento cutâneo. Dermatologia 2004 [acesso em 2015 abril 11] "Disponível em: " <http://www.denisesteiner.com.br>
- 16- Jenkins G, Molecular mechanisms of skin aging. Elsevier 2002.
- 17-Bailey AJ, Molecular mechanisms of aging in connective tissues. Elsevier 2001
- 18- Kligman LH, Kligman AM: Ultraviolet radiation-induced aging. P.55 In Lowe NJ, Shaat NA (Eds): Sunscreens Development, Evaluation and Regulatory Aspects Dekker, In. New York, 1990.
- 19- Giacomini PO, Rein R, A mechanistic model for the aging of human skin. Micron 2004 (35): 179-184

- 20- Kosmadaki MG, Gilchrest BA, The role of telomerase and telomeres dynamics? *Curr Mol Med* 2004; 5:171-7
- 21- Pigeon H, Bakala H, Monnier VM, Asselineau D Collagen Glycation triggers the formation of aged skin in vitro. *Eur Dermatol* 2007, 17:12-20
- 22- Bridges RB, Chow CK, Rehn SR, Micronutrient status and immune function in smokers. *Ann NY acad sci.* 1990; 587:218-31
- 23- Francès C, Smoker's wrinkles: epidemiological and pathogenic considerations. *Clin Dermatol* 1998, 16: 565-70
- 24- Suehara LY, Simone K., Maia M, Avaliação do envelhecimento facial relacionado ao tabagismo. *Rev Bras Dermatol* 2006, 16:565-70
- 25- Model B, Smoker's face: Na underrated clinical. *BMJ.* 1985; 291:1760-2
- 26- World Health Organization: Report on the Global Tobacco epidemic 2008. The MPower Packaged. Genève: WHO: 2008
- 27- Ministério Da Saúde; Secretária de Vigilância em Saúde; Secretária de Gestão Estratégica e Participativa. *Vigitel, Brasil; 2011: doenças crônicas por inquérito telefônico.* Brasília: Ministério da Saúde: 2012.
- 28- Rosenberg J, Nicotina droga universal. Rio de Janeiro: Instituto Nacional do Câncer; 2004.
- 29- U.S. department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion Office on Smoking and Health 2006.[ link]
- 30- Brody AL, Mandelkern MA, London ED, Olmstead RE, Farahi J, Scheibal D, et al., Cigarette smoking saturates brain alpha 4 beta 2 nicotinic acetylcholine receptors. *Arch Gen. Psychiatry.* 2006
- 31- Rodgman A, Perfetti TA, The chemical components of tobacco and tobacco smoke. Florida: CRC Press: 2006.
- 32- Public Health Agency Canada. Life and health respiratory diseases in Canada, 2007, Ottawa: public health Agency of Canada 2007.

- 33- Hecht SS, Cigarette smoking and lung cancers chemical mechanisms and approaches to prevention. *Lancet Oncol.* 2002.
- 34- Rondina RC, Gorayeb R, Botelho C, Características psicológicas associadas ao comportamento de fumar tabaco. *J Bras Pneuml.* 2007; 33(5) 592-601
- 35- AMB; Projeto diretrizes: Evidências Científicas sobre tabagismo para Subsídio ao Poder Judiciário. Associação Médica Brasileira, Ministério da Saúde, Inst. Nac. Do Câncer, Aliança de Contr. Tabagismo; elaboração final 12/mar/2013.
- 36- Carvalho JT, **O Tabagismo visto sob vários aspectos.** Rio de Janeiro: medsi; 2000
- 37- Bianco E: *Mujeres, industria tabacalera y marketing.* **Revista Mujer y Salud** 2004; 1: 3-7
- 38- Chollat-Traquet CM. *Porqué las mujeres empiezan a fumar y siguen haciéndolo.* Em: *Mujer y Tabaco.* Geneva: WHO; 1992. P. 57-73
- 39- Rondina RC, et al. Um estudo comparativo entre características de personalidade de universitários fumantes, ex-fumantes e não-fumantes. *Rev Psiquiatr RS.* 2005 27(2):140-150
- 40- Tipton DA, Dabbous MK, Effects of nicotine on proliferation and extracellular matrix production of human gingival fibroblast in vitro. *J periodontol.* 1995; 66(12):1056-64.
- 41- Miyasaka M, et al. Ultrasonic tissue characterization of photodamaged skin by scanning acoustic microscopy. *Tokai J Exp Clin Med.* 2005; 30(4):217-25
- 42- Griffiths CEM, Drug treatment of photoaged skin. *Drugs & Aging* 1999, 14:289-301
- 43- Pinnel SR, Cutaneous photodamage, oxidative stress, and topical antioxidant protection. *J Am Acad Dermatol* 2003, 48:1-19
- 44- Shami NJIE, Moreira EAM, Licopeno como agente antioxidante. *Rev Nutr.* 2004; 17(2):227-36
- 45- Franzen JM, Santos JMSR, Zancanaro V; Colágeno: uma abordagem para a estética, revisão bibliográfica para conclusão de curso de farmácia, Caçador, 2013.
- 46- Ferreira ALA, Matsubara LS; Radicais livres: conceitos, doenças relacionadas, sistema de defesa e estresse oxidativo; **Rev Ass Med Brasil**; 43(1): 61-8, 1997

- 47- Guaratini T, Medeiros MHG, Colepicolo P; Antioxidantes na manutenção do equilíbrio redox cutâneo: uso e avaliação de sua eficácia; *Quim. Nova*, Vol. 30, No. 1, 206-213, 2007
- 48- Hirata LL., Sato MEO; Santos AM, Radicais Livres e o Envelhecimento Cutâneo, *Acta Farm. Bonaerense* 23 (3): 418-24, 2004.
- 49- Halliwell B, Whiteman M, Measuring reactive species and oxidative damage in vivo and in cell culture: how should you do it and what do the results mean? *Br J Pharmacol* 2004; 142(2); 231-55
- 50- Dolinsky M, *Nutrição Funcional*. São Paulo: ed Roca, 2009
- 51- Halliwell B; *the Lancet* 2000, 355, 1179.
- 52- Pietta P; *J. Nat. Prod.* 2000, 63, 1035.
- 53- Faurè M, Lissi E, Torres R, et al. *Phytochemistry* 1984, 29, 3773
- 54- LaRoche-Posay [internet] [acesso em 2015 mai 01]“Disponível em: ” <http://www.laroche-posay.com.br/glossário-de-beleza/A/Antioxidantes-g1-w4728.aspx>
- 55- Monteiro EO, Baumann LS, A ciência do cosmeceutico: Cosmético ou droga? Grupo editorial Moreira Jr, 2013 pg.22-25
- 56- Kligman D., Cosmeceutics. *Dermal Clin.* 2000. Oct 18(4): 609-15
- 57- Kligman A.M., Cosmetics. A dermatologist looks to the promises and problems. *Dermatol clin.* 2000 oct 18(4):699-709
- 58- Fuchs J Potential and limitations of the natural antioxidants RRR-alpha-tocopherol, L-ascorbic acid and beta-carotene in cutaneous photoprotection. *Free Rad. Biol. Med.*, v.25, n7, p.848-873, 1998
- 59- Cèsarini JP, Michel L, Maurette JM, et al. Immediate effects of UV radiation on the skin: modification by an antioxidant complex containing carotenoids. *Photodermatol. Photoimmunol. Photomed.* v.19, n.2, p.182-189, 2003.
- 60- Okigami H, Radicais livres e pele. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE COSMETOLOGIA: CIENCIA E TECNOLOGIA: A COSMETICA DO FUTURO, 15, São Paulo, 2001. *Anais. São Paulo: Associação Brasileira de Cosmetologia*, 2001.6p. [Apostila]

61- Fitzpatrick TB, Rostan EF, Double blind, half-face study comparing topical vitamin C and vehicle for rejuvenation of photodamage. *Dermatol Surg* 2002 28:231-6

62- Cole CA, Gisoldi EM, Groissaman R, A clinical evaluation of skin firming and anti-aging benefits with topical DMAE. In: 60<sup>th</sup> ANNUAL MEETING OF THE AMERICAN ACADEMY OF DERMATOLOGY, 2002, New Orleans, 1. *Anais. New Orleans: American Academy of Dermatology*, 2002. P.1-11

63- F'guyer S, Afaq F, Mukhtar H, Photo chemoprevention of skin cancer by botanical agents. *Photodermatol. Phototoimmunol. Photomed.* v.19, n.1, p.56-72, 2003

64- Nikolic KM, Theoretical study of phenolic antioxidants properties in reaction with oxygen-centered radicals. *J. Mol. Struct. THEOCHEN*, V.774, N.1, P.95-105, 2006

65- Muta-Takada K, Terada T, Yamanishi H et al. Coenzyme Q10 protects against oxidative stress-induced cell death and enhances the synthesis of basement membrane components in derma and epidermal cells. *Biofactores* 2009.

66- Dragland S, Senoo H, Wake K et al several culinary and medicinal herbs are important sources of dietary antioxidants. *J. Nutr.*, v.133, n.5 p.1286-1290, 2003.