

# NUTRICOSMÉTICOS: PROPRIEDADES E AÇÃO NO PROCESSO DO ENVELHECIMENTO CUTÂNEO

NUTRICOSMÉTICOS: PROPERTIES AND ACTION IN THE PROCESS OF CUTANEOUS AGING

Franceli de Fátima Rodrigues Iuga CARDOSO<sup>1</sup>;

Humberto Moreira SPINDOLA<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Fundação Herminio Ometto; Discente do Curso de Pós-Graduação em Estética Facial e Corporal; Rua: Antonio Francesco Pesce, 515 – Jd. Luiza Maria - CEP-13067-257

<sup>2</sup> Orientador Docente do Curso de Pós-Graduação em Estética Facial e Corporal. E-mail: franceliuga@outlook.com

## RESUMO

Caracterizado pelo conjunto de alterações inevitáveis que ocorrem progressivamente no organismo ao longo de nossas vidas, o envelhecimento cutâneo tem sido amplamente estudado, tornando-se crescente a busca por novas alternativas para retardar esse processo. Uma nova classe de produtos denominados nutricosméticos surge no mercado para suprir o organismo de nutrientes, prevenindo o envelhecimento cutâneo, sendo uma alternativa de complementação nutricional, com a finalidade de trazer benefícios à aparência física que atuam na prevenção do envelhecimento. Como também investigando a forma como podem atuar. Evidências recentes têm demonstrado que dietas com elevado conteúdo de vegetais, frutas e grãos podem reduzir o risco de inúmeras doenças, sendo a presença de substâncias antioxidantes relacionadas a esse benefício. Os antioxidantes atuam em diferentes níveis na proteção dos organismos contra os radicais livres, sendo o primeiro mecanismo de defesa a impedir sua formação, em particular pela inibição das reações em cadeia. Além disso, os antioxidantes são capazes de interceptar os radicais livres gerados pelo metabolismo celular ou por fontes exógenas, impedindo sua ação sobre lipídeos, aminoácidos a dupla ligação dos ácidos graxos poli-insaturados e

as bases do DNA, evitando o dano estrutural celular. Dentre os nutrientes com ação antioxidante destinados à prevenção e ao tratamento do envelhecimento cutâneo, destacam-se os carotenoides, flavonoides, selênio e as vitaminas A, C e E. O presente estudo teve como finalidade relatar o uso dos nutricosméticos no processo da ação dos radicais livres no envelhecimento. Trata-se de uma investigação exploratória e bibliográfica utilizando-se de artigos, livros e revistas científicas datadas dos últimos doze anos, nos idiomas Português e Inglês. Os nutricosméticos vem sendo empregado tanto no tratamento de patologias, como na prevenção do envelhecimento cutâneo, tendo a capacidade de retardar o envelhecimento celular através das suas ações antioxidante, anti-inflamatória.

**PALAVRAS-CHAVE:** Radicais Livre; Rejuvenescimento; Antioxidantes.

## ABSTRACT

Characterized by the set of inevitable changes that occur progressively in the body throughout our lives, the skin aging has been widely studied, becoming increasingly the search for new alternatives to delay this process. A new class of products called nutricosmetics appears in the market to supply the body with nutrients preventing skin aging being an alternative nutritional

complementation in order to bring benefits to the physical appearance that act in the prevention of aging, as well as investigating how they can act. Recent evidence has shown that diets with high content of vegetables, fruits and grains may reduce the risk of numerous diseases, and the presence of antioxidant substances are related to this benefit. Antioxidants act at different levels in the protection of organisms against free radicals, being the first defense mechanism to prevent their formation, in particular by the inhibition of chain reactions. In addition, antioxidants are able to intercept the free radicals generated by cellular metabolism or exogenous sources, preventing their action on lipids, amino acids, the double bond of polyunsaturated fatty acids and bases of DNA, avoiding cellular structural damage. Carotenoids, flavonoids, selenium and vitamins A, C and E are among the nutrients with antioxidant action for the prevention and treatment of cutaneous aging. The purpose of this study was to report the use of nutricosmetics in the process of radical action free in aging. It is an exploratory and bibliographical research using articles, books and scientific journals dating from the last twelve years, in Portuguese and English. Nutricosmetics has been used both in the treatment of pathologies, and in the prevention of skin aging, having the ability to retard cellular aging through its antioxidant, anti-inflammatory actions.

**KEYWORDS:** Free radicals; Rejuvenation, Antioxidants.

## INTRODUÇÃO

A pele é um órgão especial e peculiar, é o maior sistema orgânico do corpo humano, apresenta leve desgaste natural com o tempo, sendo muito afetada pela exposição à radiação ultravioleta. A prevenção do envelhecimento pode ser feita por meio da proteção da pele contra os raios solares. Essa proteção pode ser dada com a utilização de filtros solares (agente externo), como também pela captação dos radicais livres através da atuação celular das vitaminas antioxidantes (agente interno). Aproximadamente 70% de sua composição ocorre na forma de água, sendo o restante formado por sais minerais, proteínas, lipídios e glicídios (SANTOS; OLIVEIRA, 2013).

De acordo com Santos e Oliveira (2013), algumas funções são atribuídas à pele, como proteção, sensibilidade, termo regulação, absorção, respiração, reserva de lipídios, produção de vitamina D, cicatrização e função imunitária. Algo inevitável é o envelhecimento, definido como um processo lento, progressivo e contínuo resultante de alterações bioquímicas, morfológicas e fisiológicas que acomete a estética da pele, dividido em envelhecimento intrínseco e extrínseco.

O envelhecimento é um processo natural que se inicia com o declínio das funções fisiológicas, provocadas por alterações moleculares e celulares, acelerado por moléculas instáveis e reativas conhecidas como radicais livres, aliado à perda da capacidade do organismo de se recuperar dessas agressões que sofre no decorrer da vida. O organismo apresenta diferentes sistemas de defesa antioxidantes, porém, quando ocorre um desequilíbrio nessa defesa há um incremento no número de radicais livres, processo esse conhecido como estresse oxidativo. A pele está sujeita a esse processo, e com o passar do tempo vão tornando-se visíveis as mudanças em seu aspecto, como o aparecimento de rugas, aspereza, falta de pigmentação e flacidez (FRIES; FRASSON, 2010).

A temática do envelhecimento vem ganhando maior destaque em diferentes campos, em virtude do aumento da expectativa de vida, com consequente aumento da população em idade avançada, tornando-se, assim, os indivíduos constantemente preocupados com a aparência. Atualmente, a medicina *anti aging* visa melhorar a qualidade de vida dos indivíduos durante esse processo de envelhecimento, uma vez que exerce influência direta nas atividades pessoais e profissionais dos mesmos (VIEIRA et al., 2011).

Segundo Pujol (2011), evidências têm demonstrado que dietas com elevado conteúdo de vegetais, frutas e grãos podem reduzir o risco de inúmeras doenças, pois nesses alimentos há a presença de substâncias antioxidantes. Os antioxidantes estão relacionados à associação entre os danos teciduais e à liberação de radicais livres.

Para Mashorca et al., (2016), atualmente, o mercado brasileiro tem apresentado crescimento em alguns setores. Entre esses mercados estão os de alimentos, que passa pela tendência de busca por uma vida saudável, e o de cosméticos,

produtos que têm se tornado cada vez mais importantes na vida das pessoas que buscam constantemente a melhoria da beleza. Esses mercados deram origem a um novo seguimento no mundo da estética e da beleza, os nutracêuticos, ou seja, alimentos que visam melhorar a pele de dentro para fora, atendendo tanto à necessidade de alimentação quanto a da beleza, sendo uma alternativa de complementação nutricional com a finalidade de trazer benefícios a aparência física.

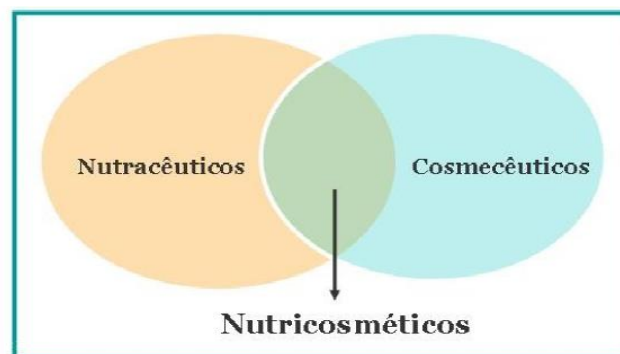
E segundo Peixoto et al. (2013), com o advento da medicina *anti-aging*, que objetiva retardar o envelhecimento das células para preservar suas funções vitais e atender aos padrões estéticos, vem surgindo no mercado um novo termo: mercadológico, aplicado como sinônimo de nutracêutico. Trata-se do termo “nutricosmético” que, embora esteja associado à geração de efeitos biológicos benéficos, é direcionado aos alvos clínicos da Indústria Cosmética, tais como pele, unhas e cabelo. Os nutracêuticos podem ser consumidos na forma de cápsulas, pastilhas, comprimidos, dentre outro.

De acordo Silva (2015), o termo nutricosméticos nasce da junção do conceito de alimento, fármaco e cosméticos, sendo os nutricosméticos formulados e comercializados para tratar a pele de dentro para fora sem abordagens invasivas. São produtos introduzidos por via oral sendo sólida ou líquida, contendo princípios ativos que oferecem uma ligação importantíssima entre a saúde e as propriedades cosméticas de alimentos nutricionais.

Nesse contexto, os nutricosméticos poderiam ser classificados como uma subcategoria dos nutracêuticos, pois suas formulações típicas incluem também um grande espectro de compostos bioativos; no entanto, sua alegação de uso vai além da saúde e envolve indicações como: reparação, prevenção, proteção solar, firmeza, pigmentação e branqueamento da pele; retenção, crescimento, restauração e nutrição (PEIXOTO et al., 2013).

Os nutricosméticos são o resultado da convergência entre os nutracêuticos e os cosmeceuticos. Dentre os nutrientes com ação antioxidante destinados à prevenção e ao tratamento do envelhecimento cutâneo, destacam-se os carotenoides, os flavonoides e as vitaminas A, C e E.

**Figura:1** Nutracêuticos, cosmeceuticos e nutricosméticos resultantes da convergência



interindustrial, (SILVA, 2015).

De acordo com a ANVISA Art. 5º – Os aditivos alimentares e os coadjuvantes de tecnologia autorizados para uso em suplementos alimentares restringem-se àqueles previstos na Resolução - RDC nº 239, de 26 de julho de 2018, que estabelece os aditivos alimentares e coadjuvantes de tecnologia autorizados para uso em suplementos alimentares (UNIÃO, 2018).

Com isso, o objetivo dessa revisão literária foi descrever as propriedades das vitaminas A e carotenoides, vitamina C e E, bem como os flavonoides, que têm recebido maior atenção, por sua possível ação benéfica no envelhecimento cutâneo.

## METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão de literatura de característica narrativa realizada no período de janeiro de 2017 a janeiro de 2018.

Essa revisão foi registrada no Comitê de Ética em Pesquisa da Fundação Hermínio Ometto sob o parecer 919-2017 e para a seleção das referências as palavras-chave: Radicais Livre, Envelhecimento, Nutricosméticos foram utilizadas nas bases de dados da Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs), *Scientific Electronic Library On line* (SciELO), *US National Library of Medicine* (Pub Med).

Os anos de publicação elegidos foram de 2006 a 2018 e foram encontradas 40 referências que abordavam o assunto de forma generalizada.

Após a leitura de seus resumos, somente 17 artigos foram escolhidos, pois apresentaram relação direta com o assunto.

## REVISÃO DA LITERATURA

As vitaminas são compostos orgânicos necessários em pequenas quantidades ao organismo, pois são fundamentais para o metabolismo, na construção e no reparo de tecidos, produção de energia e funcionamento do sistema nervoso. São substâncias encontradas nos alimentos de origem vegetal e animal em quantidades pequenas quando comparadas aos carboidratos, proteínas e lipídios, no entanto, são essenciais à saúde e nutrição adequadas. Muitos alimentos possuem em sua composição micronutrientes, porém as frutas hortaliças são especialmente ricas em vitaminas e minerais (HERMIDA; SILVA; ZIEGLER, 2010).

Segundo Hermida, Silva e Ziegler (2010), os minerais são substâncias inorgânicas que ajudam a regular as funções do corpo, possuem diversas funções específicas no organismo e participam da composição de líquidos corporais e da formação óssea, regulação do metabolismo enzimático; manutenção do equilíbrio ácido-básico, da irritabilidade nervosa e muscular, da pressão osmótica; facilitação da transferência de compostos pelas membranas celulares; composição de tecidos; além de funções sinérgicas entre si, uma vez que o excesso ou a deficiência de algum desses micronutrientes interfere no metabolismo do outro. Citamos alguns micronutrientes, como o selênio, vitaminas A, C e E como importantes influências na resposta imune.

Evidências têm sido apontadas, indicando que uma dieta rica em antioxidantes, tais como as vitaminas A, C e E, os flavonoides e os carotenoides reduzem os riscos das principais doenças humanas, destacando-se suas propriedades no auxílio ao processo do envelhecimento cutâneo (HERMIDA; SILVA; ZIEGLER, 2010).

Os carotenoides, precursores de síntese de vitamina A, são sintetizados usualmente por plantas. O organismo humano converte os carotenoides presentes nos alimentos em retinol e seus metabolitos. A eficácia dos carotenoides como antioxidantes está relacionada com a sua polaridade e ao número de ligações duplas conjugadas. Após a sua absorção no intestino, os carotenoides são transportados pela corrente sanguínea por lipoproteínas até atingirem os seus tecidos alvos (SILVA, 2015).

Principalmente o betacaroteno encontrado nos vegetais de cores amarela além de verduras de folhas verde-escuras onde se encontram os carotenos, que são pró-vitamina A, e o licopeno nos de cores vermelha possuem importante papel na saúde na beleza da pele em razão de suas ações fotoprotetora e antioxidante, o que faz inibir também a proteção de radicais livres. Esse efeito fotoprotetor pode estar relacionado a sua capacidade de estimular a produção de melanina. No entanto, se ingerir altas doses de carotenoides podem acarretar uma coloração amarelada na pele (CASTRO, 2016; TESTON; NARDINO; PIVATO 2010).

O maior percentual de vitamina A nos alimentos de origem animal encontra-se sob forma de ésteres retinílicos (palmitato ou acetato de retinila), como citado. Esses ésteres, uma vez ingeridos, são hidrolisados no intestino delgado, liberando o retinol, o qual, por sua vez, se reesterificara com ácidos graxos no interior das células da mucosa intestinal. É também nessa forma que se incorpora aos quilomícrons e é levado ao sangue, seguindo para o fígado, via sistema linfático, onde armazena as células estreladas que também retém a gordura ou (células de Ito) no espaço entre os capilares e os hepatócitos. A principal função da vitamina A é participar do processo visual, embora atue também na manutenção da pele e das mucosas (DUTRA-DE-OLIVEIRA; J. E, MARCHINI 2008).

De acordo com Teston, Nardino e Pivato (2010), a vitamina A é considerada a vitamina da pele por participar do processo de restauração e regeneração celular, necessária para o crescimento, diferenciação e queratinização, mantendo assim a integridade das células epiteliais. Ela é usada nos cosméticos e em produtos antienvhecimento com esse intuito, estimulando a proliferação celular, tendo a capacidade de ativar a mitose e o metabolismo epidérmico na pele envelhecida, tornando a epiderme mais espessa. Também estimula a produção da matriz extracelular pelos fibroblastos na derme, sendo, portanto, um ativo de grande auxílio na melhora da pele envelhecida, melhorando sua aspereza e rugas finas. A forma ácida da vitamina A é o ácido retinóico ou tretinoína com ação anti-ruga, utilizadas também para o tratamento

antienvhecimento, sendo restrita sua ação na cosmética médica.

De acordo com Schneider (2009), há muitos estudos sobre a aplicação da vitamina A para atenuar e ou prevenir o envelhecimento precoce. Na sua forma tópica, ela tem demonstrado melhora nas rugas associadas ao envelhecimento natural, porém o uso oral não tem demonstrado o mesmo efeito, talvez porque doses maiores sejam requeridas quando há uma deficiência de zinco, e dessa forma, a vitamina não é biodisponibilizada para os tecidos.

De acordo com Silva (2015), dentre os nutrientes com ação antioxidante destinados à prevenção e ao tratamento do envelhecimento cutâneo, destacam-se a vitamina C e o ácido ascórbico, uma vitamina hidrossolúvel e termo lábil encontrada na natureza sob duas formas: a reduzida (ácido ascórbico) ou a oxidada (ácido deidroascórbico). É uma substância branca e cristalina, e sensível à luz. É um composto que se oxida facilmente em solução e na exposição ao calor, por isso é considerado um excelente antioxidante, podendo proteger outras espécies químicas de possíveis oxidações.

A vitamina C é muito importante para os sistemas biológicos já que é considerado um excelente antioxidante, reduzindo as substâncias reativas geradas pelo metabolismo celular, os radicais livres, que são capazes de atacar proteínas e o próprio DNA. Atua no fortalecimento do sistema imunitário, favorece a cicatrização de feridas e a integridade das paredes dos vasos sanguíneos, facilitando, assim, a circulação sanguínea (DUTRA-DE-OLIVEIRA; MARCHINI, 2008).

Entre suas múltiplas funções, o ácido ascórbico tem a capacidade de ceder e receber elétrons, o que lhe confere um papel essencial de antioxidante. Nesse sentido, a vitamina C participa do sistema de proteção antioxidante, e dentre suas várias funções, está a de reciclar a vitamina E. Com isso, essas características fazem com que, frequentemente, seja recomendada a suplementação de vitamina C. O ácido ascórbico é facilmente absorvido no intestino delgado por um mecanismo ativo e, provavelmente, por difusão é transportado para o sangue, armazenada até certa quantidade em tecidos como fígado e o baço, assim provavelmente existindo um controle dos níveis

séricos e teciduais (DUTRA-DE-OLIVEIRA; MARCHINI, 2008).

Em concordância, Schalka et al. (2017) destacam que a vitamina C é um poderoso neutralizador de radicais livres, incluindo o compartimento aquoso da pele. Seu uso, por via tópica ou oral, tem sido proposto em programas de combate ao processo de envelhecimento cutâneo. Estudos prévios demonstram o benefício do uso do ácido ascórbico na prevenção e no tratamento dos danos causados pela radiação solar e no fotoenvelhecimento, dentro de um programa de prevenção e tratamento do envelhecimento, com resultados encorajadores.

E de acordo com Alam, Gladstone e Tung (2010), a vitamina C é um nutriente hidrossolúvel essencial necessário para a estrutura e função normais da pele. Suas propriedades antioxidantes são devidas à sua capacidade de doar elétrons para neutralizar radicais livres. Ela também auxilia a regenerar outro antioxidante a vitamina E. A vitamina C é necessária para a hidroxilação da prolina e da lisina durante reticulação e síntese do colágeno, também inibe a biossíntese de elastina, observada na pele elástica envelhecida. E, por fim, o papel da vitamina C no fotoenvelhecimento está ligado à sua capacidade de estimular o colágeno bem como evitar o eritema induzido pela radiação UVB. Diversos estudos bem controlados comprovaram seus benefícios na redução do aparecimento de linhas de expressão. A vitamina C aumenta a RNAm do colágeno tipo I, auxilia no reparo do tecido elástico e melhora clinicamente a textura e a pigmentação da pele (ALAM; GLADSTONE; TUNG, 2010).

Para Moraes e Colla (2006), dentre as vitaminas, a vitamina E é a principal vitamina antioxidante transportada na corrente sanguínea pela fase lipídica das partículas lipoprotéicas. Junto ao beta-caroteno e outros antioxidantes naturais, chamados ubiquinonas, a vitamina E protege os lipídios da peroxidação. É um componente dos óleos vegetais encontrados na natureza em quatro formas diferentes:  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  e  $\delta$ -tocoferol, sendo o  $\alpha$ -tocoferol a forma antioxidante amplamente distribuída nos tecidos e no plasma.

Encontram-se grande quantidades da vitamina E nos lipídeos, e evidências recentes sugerem que essa vitamina impede ou minimiza os danos provocados pelos radicais livres associados às

doenças específicas, incluindo o câncer, a artrite, a catarata e, em outro caso, o envelhecimento. A vitamina E tem a capacidade de impedir a propagação das reações em cadeia induzidas pelos radicais livres nas membranas biológicas. Os danos oxidativos podem ser inibidos pela ação antioxidante dessa vitamina, juntamente com a glutathiona, a vitamina C e os carotenoides, constituindo um dos principais mecanismos da defesa endógena do organismo (MORAES; COLLA, 2006).

A vitamina E pode ser um composto lipossolúvel e compor membranas celulares, é capaz de impedir a deterioração lipídica e, a formação de hidroperóxidos, devido à capacidade antioxidante. A capacidade da vitamina E de impedir a oxidação, depende da sua concentração no tecido. Apresenta-se como componente estrutural da membrana e a maior parte dos demais agentes antioxidantes encontra-se no meio intracelular. A presença dessa vitamina na membrana é de extrema importância, pois exerce um efeito protetor contra a degradação lipídica e, conseqüentemente, contra o extravasamento de material intracelular, que comprometeria o funcionamento do organismo (SCHNEIDER, 2009).

Uma das principais funções atribuídas à vitamina E é a proteção que confere às membranas celulares contra a destruição oxidativa, atuando em conjunto com pequenas moléculas e enzimas, para defender as células contra o dano causado pelos radicais de oxigênio, assim apresentam propriedades antioxidantes, principalmente a de proteção dos ácidos graxos poli-insaturados. Ela quebra a formação da cadeia de radicais livres, reagindo com eles e convertendo-os numa forma menos agressiva, de fraca ou nenhuma toxicidade; além disso, protegendo-se da oxidação, todos os lipídios e compostos relacionados, como a vitamina A, interferem na propriedade biofísica da membrana celular, reduzindo o aumento na micro viscosidade da membrana relacionado à idade. A vitamina A é rica na dieta e as deficiências dessa vitamina virtualmente nunca ocorre. (DUTRA-DE-OLIVEIRA; MARCHINI, 2008).

Além das vitaminas, os antioxidantes mais abundantes na dieta humana estão presentes em frutas, vegetais, cereais, legumes secos, chocolate e bebidas como café, chá e vinho. Compreendem

um grande grupo, podendo ser divididos em pelo menos dez classes diferentes, com a característica comum de possuir pelo menos um anel aromático e um ou mais grupos hidroxila na molécula. Os principais grupos de polifenóis são os álcoois fenólicos, estilbenos, ácidos hidroxicinâmicos e hidroxibenzoicos, lignanas e os flavonoides. Os polifenóis mais importante é o dos flavonoides, devido à elevada ação antioxidante, e que podem ser subdivididos em flavonas, flavonóis, flavanonas, flavanols e antocianinas. As isoflavonas, presentes em grande quantidade na soja, não apresentam a estrutura de um flavonoide, mas estão quimicamente relacionadas a eles. Substâncias conhecidas como flavonoides também apresentam propriedades antioxidantes, são compostos que tem grande capacidade de sequestrar as EROs, compostos esses que são importantes na dieta podendo atuar também na inibição da peroxidação lipídica, apesar de existir controversas na literatura sobre o mecanismo de ação dos flavonoides, pesquisadores apontam que eles são mais efetivos em sequestrar EROs do que as vitaminas C e E (SAMPAIO; MORAES, 2010).

Os flavonoides compõem uma ampla classe de substâncias de origem natural, cuja síntese não ocorre na espécie humana. Entretanto, tais compostos possuem uma série de propriedades farmacológicas que os fazem atuarem sobre os sistemas biológicos. Eles englobam também uma classe importante de pigmentos naturais encontrados com frequência na natureza, unicamente em vegetais (MORAES; COLLA, 2006).

Para Meira et al. (2016), essas classes se destacam por serem antioxidantes naturais encontrados em frutas tropicais de coloração vermelha e roxa, capazes de inibir o processo de oxidação dos radicais livres, doando átomos de hidrogênio de maneira a inibir a reação de cadeia desses radicais. As substâncias antioxidantes naturais, como os flavonoides, são objetos de estudo da Cosmetologia, que pode ser definida como a ciência e a arte envolvidas na manutenção e melhoria dos caracteres celulares da pele. Portanto, pesquisadores da área das Ciências Cosméticas se preocupam, constantemente, com a prevenção e a atenuação do envelhecimento cutâneo através de substâncias eficazes que possam desempenhar esses papéis.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nutricosméticos são suplementos alimentares, apresentados na forma de comprimidos, cápsulas ou alimentos que visam suprir as deficiências de nutrientes essenciais para a saúde e a beleza. Eles têm a capacidade de retardar o envelhecimento celular através das suas ações antioxidante, anti-inflamatória, antiglicante, bem como adiar os sintomas da senescência fisiológica, como o aparecimento de hiperpigmentações cutâneas, linhas de expressão e rugas, enfraquecimento de cabelos e unhas.

Os antioxidantes têm sido extensivamente utilizados tanto no tratamento de patologias, como na prevenção do envelhecimento cutâneo e das consequências causadas pela radiação UV em curto e longo prazo.

A eficácia do uso de antioxidantes na pele pode ser medida por uma série de parâmetros físico-químicos e com diferentes objetivos, dependendo da finalidade do emprego.

Ainda que o número de estudos clínicos envolvendo nutricosméticos tenha crescido significativamente nos últimos anos, é necessário um esforço ainda maior por parte da comunidade científica para avaliar quais são as doses e o tempo de tratamento ideais para os diferentes compostos ativos desses suplementos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFIA

ALAM, Murad; GLADSTONE, Hayes B.; TUNG, Rebecca C. **Requisito em Dermatologia: Dermatologia Cosmética**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

CASTRO, Dra. Cris. **Alimentação Saudável: Beleza e Sexo**. Rio de Janeiro: Doc Content, 2016.

DRAELOS, Zoe Diana (Ed.). **Cosmecêuticos**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

DUTRA-DE-OLIVEIRA, J. E; MARCHINI, J. Sérgio. **Ciências Nutricionais: Aprendendo a Aprender**. 2. ed. São Paulo: Sarvier, 2008.

FRIES, Aline Taís; FRASSON, Ana Paula Zanini. **Avaliação da atividade antioxidante de cosméticos**

anti-idade. **Revista Contexto Saúde**, Ijuí, v. 10, n. 19, p.17-23, dez. 2010.

HERMIDA, Patrícia M. Vieira; SILVA, Luci Cléa da; ZIEGLER, Fabiane La Flor. Os micronutrientes zinco e vitamina C no envelhecimento. **Ensaios e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde**, Valinhos, v. 2, n. 14, p.178-188, mar. 2010.

MASHORCA, Kelly Soffner et al. A beleza e a vaidade em relação a novos tipos de alimentos: Um estudo sobre o mercado de nutricosméticos. **Remark: Revista Brasileira de Marketing**, São Paulo, v. 15, n. 3, p.401-417, set. 2016.

MEIRA, Nicole de Almeida Nunes et al. Flavonoides e antocianinas em myrciaria cauliflora (jabuticaba) visando à aplicabilidade cosmética. **Visão Acadêmica**, Curitiba, v. 3, n. 17, p.50-65, jul. 2016.

MORAES, Fernanda P.; COLLA, Luciane M.. Alimentos funcionais e nutracêuticos: definições, legislação e benefícios à saúde. **Revista Eletrônica de Farmácia**, Passos Fundo, v. 3, n. 2, p.109-122, jun. 2006.

PEIXOTO, Fernanda Marques et al. Teor de Carotenoides em Nutricosméticos: Análise da Adequação e Qualidade do Produto. **Revista Instituto Adolfo Lutz**, São Paulo, p.249-254, ago. 2013.

PUJOL, Ana Paula. **Nutrição Aplicada à Estética**. Rio de Janeiro: Rubio, 2011.

SAMPAIO, Ricardo Camões; MORAES, Camila de. Estresse oxidativo e envelhecimento: papel do exercício físico. **Revista de Educação Física**, Rio Claro, v. 16, n. 2, p.506-515, jun. 2010.

SANTOS, Mirella Papalia dos; OLIVEIRA, Nádia Rosana Fernandes de. Ação das vitaminas antioxidantes na prevenção do envelhecimento cutâneo. **Ciências da Saúde**, Santa Maria, v. 15, n. 1, p.75-89, jul. 2013.

SCHALKA, Sergio et al. Composto nutracêutico aumenta a síntese de colágeno, elastina e ácido

hialurônico. **Surgical & Cosmetic Dermatology**: Sociedade Brasileira de Dermatologia Brasil, Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, p.46-50, mar. 2017.

SCHNEIDER, Aline Petter. **Nutrição Estética**. São Paulo: Atheneu, 2009.

SILVA, Beatriz da Conceição Cabral. **Segurança e eficácia de Cosmecêuticos e Nutracêuticos utilizados na prevenção e retardamento do fotoenvelhecimento da pele**. 2015. 67 f. [Tese Doutorado]- PPG - Curso de Ciências Farmacêuticas, Universidade do Algarve, Algarve, 2015.

TESTON, Ana Paula; NARDINO, Deise; PIVATO, Leandro. Envelhecimento Cutâneo: Teoria dos Radicais livres e Tratamentos Visando a Prevenção e o Rejuvenescimento. **Uningá Review**, Maringá, v. 01, n. 01, p.71-84, jan. 2010.

UNIÃO, Diário Oficial da. **RESOLUÇÃO DA DIRETORIA COLEGIADA - RDC Nº 243, DE 26 DE JULHO DE 2018**. 2018. Disponível em:<[http://www.imprensanacional.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/34379969/do1-2018-07-27-resolucao-da-diretoria-colegiada-rdc-n-243-de-26-de-julho-de-2018-34379917](http://www.imprensanacional.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/34379969/do1-2018-07-27-resolucao-da-diretoria-colegiada-rdc-n-243-de-26-de-julho-de-2018-34379917)>. Acesso em: 13 nov. 2018.

VIEIRA, Amanda Carla Quintas de Medeiros et al. Fatores de crescimento: uma nova abordagem cosmecêutica para o cuidado antienvhecimento. **Revista Brasileira de Farmácia**, Recife, v. 3, n. 92, p.80-89, abr. 2011.