

CAPÍTULO 7

COMO LIDAR COM O INEVITÁVEL? UMA REVISÃO INTEGRATIVA SOBRE A RELAÇÃO DAS VITAMINAS A, C E E NA PREVENÇÃO E MINIMIZAÇÃO DOS SINAIS DO ENVELHECIMENTO

Data de aceite: 01/01/2024

Lucas Ramon Araújo

Graduado em Biomedicina pelo Centro Universitário INTA - UNINTA
Centro Universitário INTA - UNINTA,
Sobral – CE, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/4771693087202055>

Carlos Natanael Chagas Alves

Graduado em Fisioterapia pelo Centro Universitário INTA - UNINTA. Especialista em Fisioterapia Dermatofuncional pela Faculdade Favени
Centro Universitário INTA - UNINTA,
Sobral – CE, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/5357749886200158>

Ana Kefren Costa de Lima

Graduada em Fisioterapia pelo Centro Universitário INTA - UNINTA. Especialista em Fisioterapia Dermatofuncional e Cosmetologia pela Faculdade Inspirar
Centro Universitário INTA - UNINTA,
Sobral – CE, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/6033710220647533>

Olivia Barroso Carneiro

Graduada em Fisioterapia pelo Centro Universitário INTA - UNINTA. Especialista em Estética e Cosmetologia pelo Centro Universitário INTA - UNINTA
Centro Universitário INTA - UNINTA,
Sobral – CE, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/2275268338151870>

Lia Albuquerque Mendes

Graduada em Nutrição pelo Centro Universitário INTA - UNINTA. Especialista em Pacientes com Enfermidades Renais pelo Instituto Cristina Martins
Centro Universitário INTA - UNINTA,
Sobral – CE, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/9699393500246797>

Francisco Wesley de Souza

Graduado em Fisioterapia pelo Centro Universitário INTA - UNINTA. Especialista em Fisioterapia Dermatofuncional pela Faculdade Inspirar.
<http://lattes.cnpq.br/6341029226130632>

RESUMO: Na medida em que há uma busca constante por uma aparência melhorada da pele, a incorporação de vitaminas essenciais nos cuidados diários com a cútis torna-se cada vez mais importante. O envelhecimento da pele, especialmente na região facial, é uma das preocupações estéticas mais comuns em todo o Brasil e no mundo. Nesse contexto, esta pesquisa tem como objetivo estabelecer, com base na literatura científica, uma relação entre as vitaminas A, C e E e a minimização e prevenção dos sinais de envelhecimento.

Isso é fundamental para oferecer soluções eficazes e confiáveis às pessoas que desejam manter uma aparência jovem e saudável. Este estudo é uma revisão integrativa da literatura, cuja coleta de dados foi realizada em maio de 2023, utilizando as bases de dados *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE) e Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILCS). Após uma minuciosa seleção dos artigos, de acordo com critérios de inclusão e exclusão, cinco estudos foram incluídos para análise e coleta de dados. Os resultados destacam a importância dos antioxidantes, como as vitaminas A, C e E, na prevenção e no combate ao envelhecimento da pele. Elas atuam neutralizando os radicais livres e interrompendo a reação em cadeia de danos oxidativos, contribuindo para a proteção das células e moléculas da pele contra os danos decorrentes desse processo, por vezes, fisiológico. Portanto, a inclusão dessas vitaminas em estratégias de cuidados com a pele apresenta-se como uma abordagem promissora para prevenir e reduzir os sinais do envelhecimento cutâneo.

PALAVRAS-CHAVE: Vitamina, pele, envelhecimento.

HOW TO DEAL WITH THE INEVITABLE? AN INTEGRATIVE REVIEW ON THE RELATIONSHIP OF VITAMINS A, C AND E IN THE PREVENTION AND MINIMIZATION OF THE SIGNS OF AGING

ABSTRACT: As there is a constant search for an improved skin appearance, incorporating essential vitamins into daily skin care becomes increasingly important. Skin aging, especially in the facial region, is one of the most common aesthetic concerns throughout Brazil and the world. In this context, this research aims to establish, based on scientific literature, a relationship between vitamins A, C and E and the minimization and prevention of signs of aging. This is essential to offering effective and reliable solutions to people who want to maintain a youthful and healthy appearance. This study is an integrative review of the literature, whose data collection was carried out in May 2023, using the Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE) and Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences (LILCS) databases. . After a thorough selection of articles, according to inclusion and exclusion criteria, five studies were included for analysis and data collection. The results highlight the importance of antioxidants, such as vitamins A, C and E, in preventing and combating skin aging. They work by neutralizing free radicals and interrupting the chain reaction of oxidative damage, contributing to the protection of skin cells and molecules against damage resulting from this, sometimes physiological, process. Therefore, the inclusion of these vitamins in skin care strategies presents a promising approach to prevent and reduce the signs of skin aging.

KEYWORDS: Vitamin, skin, aging.

INTRODUÇÃO

A pele humana desempenha uma variedade de funções complexas. Ela proporciona um ambiente ideal para os tecidos mais profundos, isolando-os do meio externo, ao mesmo tempo em que permite interações por meio da troca de substâncias e da resposta aos estímulos. Adicionalmente, a pele protege contra ameaças biológicas, como micróbios

potencialmente patogênicos, agentes químicos corrosivos, irritantes e alérgenos, além de fatores físicos, como luz solar, radiação ionizante, radiação infravermelha e influências mecânicas e térmicas (TOBIN, 2017).

O envelhecimento, conforme definido por Pereira *et al.* (2019), é um processo natural da vida e se manifesta na pele de várias maneiras, incluindo o surgimento de rugas, irregularidade no tom e ressecamento. Tanto os fatores intrínsecos quanto os extrínsecos, especialmente o estresse oxidativo induzido pela exposição à luz ultravioleta, contribuem para a etiologia do envelhecimento.

Para manter a saúde da pele, é essencial fornecer nutrientes solúveis em água e lipídios, como antioxidantes hidrofílicos e lipofílicos. Novais (2020) ressalta a importância das vitaminas A, C e E contra os efeitos do envelhecimento, uma vez que desempenham um papel fundamental na neutralização dos radicais livres. Por isso, a sua suplementação de forma exógena é fundamental.

Diniz, Oliveira e Ostolin (2020) salientam que, dada a constante busca por uma aparência melhorada da pele e por um processo de rejuvenescimento eficaz, é cada vez mais importante incorporar essas vitaminas essenciais - A, C e E - nos cuidados diários. Isso se torna especialmente relevante ao considerar que o envelhecimento da pele, particularmente na região facial, é uma das principais preocupações estéticas, sobretudo entre o público feminino, tanto no Brasil quanto no cenário global.

A pesquisa que examina o uso das vitaminas A, C e E na prevenção e redução dos sinais do envelhecimento facial ganha ainda mais relevância diante do aumento da expectativa de vida mundial e da crescente ênfase na estética das áreas que são frequentemente expostas ao sol. À medida que a longevidade aumenta, é natural que as pessoas busquem manter uma aparência jovem e saudável por mais tempo (GONÇALVES, 2017).

Ao aprofundar a pesquisa sobre o uso dessas vitaminas na prevenção e atenuação dos sinais do envelhecimento, é possível obter uma compreensão acerca dos seus mecanismos de ação, dosagens adequadas e formas de aplicação. Esse entendimento pode impulsionar o desenvolvimento de produtos e tratamentos mais eficazes, oferecendo alternativas acessíveis e seguras para pessoas que desejam cuidar da pele e retardar os efeitos do tempo.

Desse modo, esta pesquisa tem como objetivo realizar uma revisão abalizada da literatura científica, a fim de estabelecer uma relação substancial entre as vitaminas A, C e E e a sua capacidade de minimizar e prevenir os sinais de envelhecimento da pele. Este empreendimento desempenha um papel essencial na provisão de soluções eficazes e confiáveis para indivíduos que almejam preservar uma aparência mais jovem e saudável. Além disso, tem o potencial de aprimorar significativamente o entendimento científico do processo de envelhecimento da pele, contribuindo, assim, para a melhoria da qualidade de vida de pessoas em todo o mundo.

METODOLOGIA

Este estudo adota uma abordagem metodológica do tipo Revisão Integrativa, um método de pesquisa bibliográfica que busca, de forma organizada e sistemática, realizar uma análise abrangente de todos os estudos disponíveis na literatura, contribuindo para o meio científico, esclarecendo dúvidas e produzindo uma síntese de pesquisas publicadas no meio acadêmico nos últimos 5 anos (QUEIROZ *et al.*, 2020).

No âmbito deste estudo, a metodologia da revisão integrativa é organizada em várias etapas, a saber: 1) Identificação do tema e formulação de hipóteses; 2) Estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão; 3) Identificação das pesquisas pré-selecionadas e selecionadas; 4) Categorização dos estudos escolhidos; 5) Análise e interpretação dos resultados; 6) Apresentação da revisão/síntese do conhecimento (BOTELHO; CUNHA; MACEDO, 2011).

Para este trabalho, a coleta de dados foi realizada no mês de maio de 2023 com os artigos que serviram como alicerce para a construção de uma base de informações. Esses dados foram organizados de maneira a responder à questão norteadora deste estudo, que leva em consideração o envelhecimento como um processo natural e inevitável, cujos sinais podem resultar em preocupações estéticas que, por sua vez, têm o potencial de afetar tanto o bem-estar físico quanto o emocional.

Nesse sentido, a questão norteadora foi formulada a partir da seguinte indagação: “Qual é a contribuição das vitaminas A, C e E na prevenção e minimização dos sinais do envelhecimento, considerando estudos científicos recentes e avaliando suas propriedades antioxidantes, nutricionais e cosméticas?”.

Para realizar a pesquisa, foram consultadas bases de dados relevantes, incluindo o *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE) e a Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILCS). Os descritores utilizados foram “vitamina”, “pele” e “envelhecimento”, todos cadastrados nos Descritores de Ciências da Saúde (DeCs).

Por fim, os critérios de inclusão estabelecidos para a seleção de artigos abrangeram estudos publicados no período de 2018 a 2023, cujos temas centrais estivessem relacionados ao envelhecimento da pele, cosméticos e antioxidantes, escritos em inglês ou português e acessíveis gratuitamente. Os critérios de exclusão, por sua vez, envolveram estudos incompletos com objetivos que não correspondiam aos propósitos desta pesquisa.

REFERENCIAL TEÓRICO

A saúde e a aparência da pele desempenham um papel crucial na vida cotidiana das pessoas. Uma cutis saudável e radiante não só contribui para a autoconfiança, como também reflete a saúde geral do organismo. Quando a pele está em ótimas condições, as pessoas experimentam maior segurança e satisfação em relação à sua aparência (BERNARDO; SANTOS E SILVA, 2019).

Gonçalves (2017) descreve que a pele é o maior órgão do corpo humano e cumpre uma série de funções vitais. Ela atua como uma barreira protetora contra agressões externas, como raios ultravioleta, poluentes ambientais e bactérias. Além disso, tem um papel importante na regulação da temperatura corporal e na eliminação de toxinas através do suor.

De acordo com Bernardo, Santos e Silva (2019), uma pele saudável transcende a questão estética superficial. Na verdade, o estado do tecido cutâneo pode servir como um indicador da saúde global do organismo. Desequilíbrios internos, como má alimentação, estresse, falta de sono e problemas de saúde subjacentes, podem se manifestar na pele. Problemas como acne, vermelhidão, ressecamento ou outras condições cutâneas também podem funcionar como sinais de alerta de que algo não está bem internamente.

Para Gonçalves (2017), a pele é um dos primeiros aspectos observados pelas outras pessoas e, por isso, ocupa um papel de destaque na maneira como nos apresentamos ao mundo. Uma *cútis* saudável e radiante impulsiona a autoconfiança, aprimora a aparência e pode ter influência positiva nas interações sociais. Em contraponto, com frequência, os sinais de envelhecimento humano se manifestam primeiramente na pele, muitas vezes acompanhados de queixas e outras percepções.

Conforme Souza (2022), existem dois tipos de envelhecimento: o biológico, ou cronológico, e o fotoenvelhecimento. O cronológico acontece com o passar do tempo e é influenciado principalmente por fatores genéticos e hormonais. Já o fotoenvelhecimento, também conhecido como envelhecimento precoce da pele, pode ser resultado de fatores internos e externos, como exposição solar excessiva, tabagismo, estresse, poluição ambiental e má alimentação.

O fotoenvelhecimento se manifesta por meio de uma série de características visíveis, incluindo rugas, flacidez, manchas, perda de elasticidade e ressecamento. Essas mudanças são resultado de alterações estruturais e funcionais que ocorrem nas camadas mais profundas da pele. O colágeno e a elastina, responsáveis pela sustentação e elasticidade do tecido, diminuem com o tempo, o que leva ao surgimento dos sinais de envelhecimento (SOARES, 2019; SOUZA, 2022).

A prevenção e o tratamento dessas características são fundamentais para manter uma aparência jovem e saudável. A prevenção envolve a adoção de medidas que visam minimizar os danos causados pelos fatores externos, como utilizar protetor solar diariamente, evitar a exposição prolongada ao sol e proteger-se contra a poluição (ARAÚJO, 2022; SOUZA, 2022). Adicionalmente, uma alimentação equilibrada, rica em antioxidantes, vitaminas e minerais também contribui na promoção da saúde em todo o organismo (DE SANTANA, 2022).

Nesse íterim, Diniz (2022) explica que, no tratamento dos sinais do envelhecimento, há diversas opções disponíveis. Estas incluem procedimentos estéticos não invasivos, como peelings químicos, tratamentos de laser e preenchimentos dérmicos. Além disso,

os cosméticos também podem auxiliar na melhora da aparência da pele, reduzindo rugas, hidratando e fornecendo nutrientes essenciais.

A vitamina A, um nutriente comumente encontrado em produtos cosméticos, é fundamental para o organismo humano. Pertencente ao grupo das vitaminas lipossolúveis, o que significa que é solúvel em gorduras e pode ser armazenada no tecido adiposo do corpo, a vitamina A desempenha múltiplos papéis. Além de ser crucial para a saúde da pele, contribui para a manutenção da saúde ocular e para a regulação do crescimento e desenvolvimento celular (ARAÚJO, 2022; DINIZ, 2022).

Já a vitamina C, também conhecida como ácido ascórbico, é uma vitamina solúvel de importância fundamental para o funcionamento do organismo humano. Ela atua como um poderoso antioxidante e é essencial para a realização de diversas funções, como a síntese do colágeno, a absorção de ferro e o funcionamento do sistema imunológico (VIEIRA, 2019).

Por sua vez, a vitamina E é um nutriente lipossolúvel produzido por um grupo de compostos denominados tocoferóis e tocotrienóis. Essa atua na proteção das células contra danos oxidativos causados pelos radicais livres. Ademais, possui propriedades anti-inflamatórias e auxilia na manutenção da integridade das membranas celulares, como destacado no estudo mais recente de Araújo publicado em 2022.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após uma leitura minuciosa dos artigos e a aplicação de critérios de inclusão e exclusão, um total de cinco estudos foram selecionados para análise de dados. Essa seleção foi orientada pelos descritores e suas combinações, utilizando operadores booleanos (AND e OR) para refinar a pesquisa. A fim de proporcionar uma melhor compreensão sobre os achados científicos relativos à temática abordada, elaborou-se um quadro (Quadro 01), resumindo os artigos selecionados. A seguir, os trabalhos são apresentados de acordo com os seguintes conteúdos: título, ano de publicação e principais resultados.

ARTIGO	TÍTULO	ANO DE PUBLICAÇÃO	PRINCIPAL RESULTADO
1	The antiaging effects of a product containing collagen and ascorbic acid: In vitro, ex vivo, and pre-post intervention clinical trial.	2022	A vitamina C está envolvida na síntese de colágeno na pele, o que pode ajudar a manter uma aparência jovem e saudável. A vitamina C pode atuar em conjunto com outros antioxidantes para aumentar ainda mais sua eficácia na proteção da pele contra danos oxidativos e prevenção do envelhecimento precoce.
2	Ascorbic Acid (Vitamin C) as a Cosmeceutical to Increase Dermal Collagen for Skin Antiaging Purposes: Emerging Combination Therapies. Antioxidants (Basel).	2022	O efeito de aumento do colágeno da pele da vitamina C pode ser mais aparente em pacientes com baixos níveis de colágeno e pessoas com pele fotoenvelhecida ou naturalmente envelhecida.
3	SUPPLEMENT ARTICLE: Effectiveness of Retinol for Skin Health.	2022	A vitamina A antagoniza a diminuição do crescimento celular e elevação da matriz de colágeno degradante metaloproteinase, além de estimular a acumulação de colágeno na pele naturalmente envelhecida.
4	Melhora multifacetada do fotoenvelhecimento cutâneo pelo retinol (0,3%).	2022	O estudo sugere que o uso de retinol a 0,3% pode ajudar a melhorar a aparência da pele fotolésada e envelhecida.
5	Novel Vitamin C and E and Green Tea Polyphenols Combination Serum Improves Photoaged Facial Skin.	2021	Como antioxidante, a vitamina E é capaz de neutralizar os radicais livres, impedindo que causem danos às células e moléculas. Ela doa um elétron ao radical livre, estabilizando-o e interrompendo a reação em cadeia de danos oxidativos. Além disso, a vitamina E pode regenerar outros antioxidantes, como a vitamina C, reforçando ainda mais o sistema antioxidante do organismo.

Quadro 01 – Características dos artigos selecionados, 2023.

Assim como o processo de senescência celular configura-se como um fenômeno fisiológico, as espécies reativas de oxigênio são naturalmente produzidas pelo organismo, especialmente durante processos metabólicos e exposição a fatores externos, como radiação ultravioleta e poluentes ambientais. Os radicais livres, caracterizados por possuírem um elétron desemparelhado em sua estrutura molecular, tornam-se altamente instáveis e suscetíveis a reações químicas prejudiciais (BREDA, 2022).

Breda (2022) destaca que, quando os radicais livres reagem com as células do corpo, podem causar danos oxidativos, resultando em estresse oxidativo. Esse mecanismo está envolvido no processo de envelhecimento e associado a uma série de doenças, incluindo doenças cardiovasculares, neurodegenerativas e câncer.

Diante disso, Wang *et al.* (2018) afirmam que a vitamina C exerce seu papel antioxidante de duas maneiras distintas. Primeiro, ela reage com os radicais livres presentes em componentes aquosos do corpo, como citoplasma, plasma e fluido extracelular, inativando-os e contribuindo, assim, para a prevenção de danos oxidativos nas células e tecidos corporais. Em concordância com Ryu (2022), Wang *et al.* (2018) destacam que, em segundo lugar, a vitamina C regenera a forma oxidada da vitamina E, que é outro antioxidante importante para o organismo. Ao fazer isso, a vitamina C ajuda a ampliar a capacidade antioxidante do corpo, reforçando sua proteção contra possíveis danos oxidativos.

Ryu (2022) descreve a ação da vitamina C na prevenção e minimização dos sinais de envelhecimento da pele. Ela atua como um antioxidante que auxilia na proteção da pele contra o estresse oxidativo induzido pela exposição à radiação ultravioleta e por outros fatores ambientais. O estresse oxidativo pode levar à degradação do colágeno, uma proteína vital para a manutenção da elasticidade e da firmeza da pele, resultando no surgimento de rugas e linhas finas.

Além disso, a vitamina C também está envolvida na síntese de colágeno na pele. Esse processo é importante para manter uma aparência jovem e saudável, uma vez que fortalece as fibras de colágeno que dão sustentação à estrutura cutânea. Michalack e outros colaboradores (2021) também sugerem que a vitamina C pode contribuir para a redução dos danos provocados pelos raios UVB na pele, como a vermelhidão e a inflamação. Assim, tanto a aplicação tópica quanto o consumo oral de vitamina C podem ser benéficos na prevenção e minimização dos sinais de envelhecimento da pele.

Wang *et al.* (2018) reiteram que o envelhecimento intrínseco e extrínseco da pele é mediado pelo estresse oxidativo, acompanhados pela redução na síntese de componentes da Matriz Extracelular (MEC) e pelo aumento em sua decomposição. Portanto, a função da vitamina C como antioxidante e cofator enzimático é muito importante na manutenção da saúde da pele e na prevenção do envelhecimento cutâneo.

Os resultados obtidos por Boo (2022) sugerem que a vitamina C é capaz de reduzir as rugas e aumentar a elasticidade da pele, evitando a perda de colágeno nos processos de fotoenvelhecimento e envelhecimento natural. O autor compreende que a suplementação externa de vitamina C pode ser benéfica, especialmente quando os níveis dessa vitamina no organismo estão significativamente abaixo do estado normal.

O aumento de colágeno da pele causado pela vitamina C pode ser mais evidente em indivíduos com baixos níveis de colágeno e naqueles que apresentam fotoenvelhecimento ou envelhecimento intrínseco da pele. Desse modo, Boo (2022) adverte que, quando os níveis de vitamina C no organismo estão adequados, a suplementação pode não ser necessária, tendo em vista que a administração excessiva pode ter efeitos prejudiciais à saúde. Portanto, a obtenção de um diagnóstico dos níveis de vitamina C e colágeno antes da suplementação é essencial, visando à aplicação personalizada de produtos para cada paciente (BOO, 2022).

Nesse sentido, Mariwalla (2022) explora a relação entre a vitamina A e a prevenção do envelhecimento da pele. Seu estudo concluiu que a vitamina A, especificamente o retinol, antagoniza a diminuição do crescimento celular e do aumento da metaloproteinase degradante da matriz de colágeno. Além disso, estimula a acumulação de colágeno na pele naturalmente envelhecida.

Esse estudo ainda evidencia que o retinol induz a síntese de elastina dérmica e a formação de fibras elásticas, sugerindo um novo mecanismo antienvhecimento para o retinol. Em geral, essas descobertas corroboram com autores como Oliveira (2018), quando afirmam que o retinol e a vitamina A possuem propriedades benéficas na prevenção e redução dos sinais visíveis do envelhecimento da pele.

Michalack e colaboradores (2021) destacam os diversos benefícios da vitamina A na prevenção do envelhecimento da pele, incluindo melhorias na aparência de linhas finas e rugas, aperfeiçoamento na pigmentação da pele, aumento da produção de colágeno, formação de fibras elásticas e estímulo à síntese de elastina dérmica.

Destarte, Mariwalla (2022) ressalta a importância de observar que os resultados podem variar dependendo do indivíduo e do produto utilizado. Além disso, o retinol pode causar irritação ou sensibilidade na pele de algumas pessoas, portanto, é recomendável que indivíduos com pele mais sensível ou propensa a acne consulte um dermatologista antes de utilizar produtos contendo vitamina A. Corroborando com a autora, os estudos de Mellody (2022) também destacam que o uso de retinol pode desencadear irritação cutânea, especialmente em concentrações mais elevadas. Além disso, o uso excessivo de retinol pode levar à hipervitaminose A, uma condição que pode ter efeitos adversos na saúde geral do organismo.

De acordo com a pesquisa de Mellody (2022), o uso de retinol a 0,3%, em comparação a 1%, resultou em uma resposta mais gradual e menos irritante na pele dos participantes. Mesmo com essa concentração mais baixa, o retinol ainda demonstrou eficácia na remodelação da pele fotolesada em um modelo in vivo durante o uso a longo prazo. Desse modo, o retinol a 0,3% pode ser mais bem tolerado do que o retinol a 1%, permitindo uma aplicação tópica por um período prolongado.

Mellody (2022) também sugere que o uso de retinol a 0,3% pode ajudar a melhorar a aparência da pele fotolesada e envelhecida. O retinol é conhecido por estimular a produção de colágeno na pele, reduzindo linhas finas e rugas. Além disso, é eficaz na melhoria da textura e do tom da pele, bem como na redução da hiperpigmentação e das manchas escuras. Todavia, é importante ressaltar que os resultados individuais podem variar e que o uso de retinol deve ser supervisionado por um dermatologista para garantir sua segurança e eficácia (OLIVEIRA, 2018; MELLODY, 2022).

Quanto à Vitamina E, Butt *et al.*, (2019) destacam sua função antioxidante na pele, relacionada à prevenção da peroxidação lipídica ou disfunção celular, protegendo o tecido contra a degradação dos antioxidantes epidérmicos endógenos. Em seu estudo, os autores

afirmam que não existem proteínas transportadoras específicas para a vitamina E de forma subcutânea, o que faz com que elas se acumulem nas glândulas sebáceas antes de ser transportadas para o estrato córneo através do sebo. Devido à sua lipofilicidade, a vitamina E, quando aplicada topicamente, penetra todas as camadas subjacentes da pele.

Jagdeo (2021) aponta que, como antioxidante, a vitamina E é capaz de neutralizar os radicais livres e impedir que causem danos às células e moléculas. Ela doa um elétron aos radicais livres, estabilizando-os e interrompendo a reação em cadeia de danos oxidativos. Inclusive, é capaz de regenerar outros antioxidantes, como a vitamina C, fortalecendo ainda mais o sistema antioxidante do organismo.

Em consonância com Jagdeo (2021), Michalack *et al.*, (2021) enfatizam que a vitamina E desempenha várias funções benéficas para a pele devido às suas propriedades hidratantes, fotoprotetoras, firmadoras e de antienvelhecimento. Ela melhora a elasticidade, a suavidade e estrutura da derme e epiderme. Os pesquisadores ainda mencionam que a vitamina E protege a pele contra a radiação solar UVB ao incorporar-se no cimento intercelular e nas estruturas lipídicas, diminuindo, assim, o inchaço e a vermelhidão.

Em resumo, Michalack *et al.*, (2021) salientam que, embora a aplicação tópica da vitamina E demonstre resultados positivos na fotoproteção, principalmente quando combinada com outros antioxidantes tópicos e sistêmicos, como os carotenoides e a vitamina C, ainda são necessários estudos controlados em seres humanos para que ela possa ser recomendada como um cosmeceútico antienvelhecimento seguro e eficaz.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados apresentados, é possível concluir que os antioxidantes, como as vitaminas A, C e E, desempenham um papel fundamental na prevenção e no combate ao envelhecimento da pele. O processo de envelhecimento, tanto intrínseco quanto extrínseco, está relacionado ao estresse oxidativo causado pela ação das espécies reativas de oxigênio no organismo.

Assim, essas vitaminas atuam como um antioxidante, neutralizando os radicais livres e interrompendo a reação em cadeia dos danos oxidativos. A vitamina E tem a capacidade de regenerar outros antioxidantes, enquanto a vitamina C fortalece o sistema antioxidante do corpo e contribui para a proteção das células e moléculas da pele contra danos advindo desse processo, por vezes fisiológico.

Os estudos analisados demonstraram que a aplicação das vitaminas A, C e E, seja de forma isolada ou em combinação, oferece benefícios significativos, como a melhoria da hidratação, a fotoproteção eficaz e a redução dos sinais visíveis do envelhecimento da pele. Esses fatores podem aprimorar a elasticidade, a maciez e a estrutura da derme e da epiderme, além de proteger a pele contra os danos causados pelas radiações UVA e UVB, resultando na diminuição de inchaço, vermelhidão e fotodano.

Dessa forma, incorporar as vitaminas A, C e E em uma estratégia de cuidados com a pele se apresenta como uma abordagem altamente promissora para prevenir e atenuar os sinais do envelhecimento. Todavia, é necessário buscar a orientação de um profissional qualificado, a fim de receber direcionamentos personalizadas e garantir o uso adequado e seguro de produtos que contém esses componentes.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, G. E. A. **Consumo alimentar de vitamina e em população idosa: estudo Brauca Natal.** 2022. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

BERNARDO, A. F. C.; SANTOS, K.; SILVA, D. B. **Pele: alterações anatômicas e fisiológicas do nascimento à maturidade.** Revista Saúde em Foco. N.11, 2019.

BREDA, P. L. C. L. **Tratamento com vitaminas antioxidantes no envelhecimento cutâneo: revisão de literatura Treatment with antioxidant vitamins in skin aging: literature review.** Brazilian Journal of Health Review, v. 5, n. 2, p. 5252-5266, 2022.

Boo Y. C. **Ascorbic Acid (Vitamin C) as a Cosmeceutical to Increase Dermal Collagen for Skin Antiaging Purposes: Emerging Combination Therapies. Antioxidants (Basel).** 2022 Aug 26;11(9):1663. doi: 10.3390/antiox11091663. PMID: 36139737; PMCID: PMC9495646.

BOTELHO, L. L. R.; CUNHA, C. C. A.; MACEDO, M. **O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais.** Gestão e Sociedade, v. 5, n. 11, p. 121-136, 2011.

BUTT, H., MEHMOOD, A., ALI, M., TASNEEM, S., TARAR, M. N., & RIAZUDDIN, S. **Vitamin E preconditioning alleviates in vitro thermal stress in cultured human epidermal keratinocytes.** Life Sciences, 239, 116972, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.lfs.2019.116972>.

DE SANTANA, T. M. et al. **O uso da Vitamina A, Vitamina C, Vitamina E na prevenção do envelhecimento da pele.** Revista Científica de Estética e Cosmetologia, v. 2, n. 1, p. E0692022-1-9, 2022.

DINIZ, J. A.; TAVANO, O. L.; OSTOLIN, T. L. V. D. P. **Substâncias bioativas dos alimentos e suas ações no antienvhecimento da pele: uma revisão narrativa de literatura.** Research, Society and Development, v. 11, n. 11, p. e526111133879-e526111133879, 2022.

GONÇALVES, A; ESTEVINHO, B. N.; ROCHA, F. **Design and characterization of controlled-release vitamin A microparticles prepared by a spray-drying process.** Powder Technology, v. 305, p. 411-417, 2017.

JAGDEO J, KURTTI A, HERNANDEZ S, AKERS N, PETERSON S. **Novo sérum de combinação de vitamina C e E e polifenóis do chá verde melhora a pele facial fotoenvelhecida.** J Drogas Dermatol. 2021 1 set;20(9):996-1003. DOI: 10.36849/jdd.5818. PMID: 34491027.

MARIWALLA K. **SUPPLEMENT ARTICLE: Effectiveness of Retinol for Skin Health.** Jornal de Drogas em Dermatologia: JDD. 2022 Jul;21(7):s3. DOI: 10.36849/jdd.0722. PMID: 35816070.

MANGELA, T.; MARTINS, A. **Benefícios da vitamina c na pele.** Enciclopédia Biosfera, v. 18, n. 35, 2021.

MELLODY K., BRADLEY E., MAMBWE B., COTTERELL L., KISS, O., HALAI P., LOFTUS, Z., BELL, M., GRIFFITHS, T.W., GRIFFITHS, C.E.M., WATSON, R.E.B. **Melhora multifacetada do fotoenvelhecimento cutâneo pelo retinol (0,3%)**. 2022 Dez;44(6):625-635. DOI: 10.1111/ics.12799. Epub 2022 6 de setembro. PMID: 35778881; PMCID: PMC9826105.

MICHALAK, M., PIERZAK, M., KRĘCISZ, B., & SULIGA, E. **Bioactive Compounds for Skin Health: A Review**. *Nutrients*, 13(1), 203, 2021. <https://doi.org/10.3390/nu13010203>.

NOVAIS, M.J.A; DE SOUZA, E.P. **Utilização de Tratamentos Estéticos no Retardo do Envelhecimento Cutâneo: Revisão Integrativa/Use of Aesthetic Treatments to Delay Cutaneous Aging: Integrative Review**. ID on line. *Revista de psicologia*, v. 14, n. 53, 2020, p. 950-961.

OLIVEIRA, L. DE M., TEIXEIRA, F. M. E., & SATO, M. N. **Impact of Retinoic Acid on Immune Cells and Inflammatory Diseases**. *Mediators of Inflammation*, 2018.

PEREIRA, J.C. et al. **Envelhecimento cutâneo e os cuidados estéticos na pele masculina**. *Revista Pesquisa e Ação*, v. 5, n. 1, p. 26-34, 2019.

Ryu TK, Lee H, Yon DK, Nam DY, Lee SY, Shin BH, et al. **The antiaging effects of a product containing collagen and ascorbic acid: In vitro, ex vivo, and pre-post intervention clinical trial**. *PLoS ONE* 17(12), 2022. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0277188>.

QUEIROZI. B. S.; SOUSAA. A.; LUNAC. A. DE L.; GURGELL. C.; SAMPAIOS. M. L.; LUNAT. 41 B. DE; SOUSAC. M. S.; CORDEIROA. DE A.; LUZD. C. R. P.; SANTANAW. J. **Abordagens de sexualidade e gênero na saúde do homem: uma revisão integrativa**. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, n. 43, p. e3000, 19 mar. 2020.

SILVA, JULIA ANDRADE E. **Acompanhamento Nutricional de Jovem Com Acne Severa Em Tratamento Com Isotretinoína**. 2022. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro.

SOARES, M. M. et al. **Efeito da suplementação de vitamina A: uma revisão sistemática**. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 24, p. 827-838, 2019.

SOUZA, Kyara; Machado, Karina Elisa. **Benefícios da Utilização Da Vitamina A tópica e seus derivados na prevenção Do Envelhecimento Cutâneo**. Id online, v.16, n.20, p.702-717, 2022.

TOBIN, D.J. **Introduction to skin aging**. *Journal of tissue viability*. 26(1), 2017, p: 37-46.

VIEIRA, L. A. D. S. L.; SOUZA, R. B. A. **Ação dos Antioxidantes no Combate aos Radicais Livres e na Prevenção do Envelhecimento Cutâneo/Action of Antioxidants in Fighting Free Radicals and in Prevention of Skin Aging**. ID online. *Revista de psicologia*, v. 13, n. 48, p. 408-418, 2019.

WANG, L., LEE, W., OH, J., CUI, Y., RYU, B., & JEON, Y.-J. **Protective Effect of Sulfated Polysaccharides from Celluclast-Assisted Extract of *Hizikia fusiforme* Against Ultraviolet B-Induced Skin Damage by Regulating NF- κ B, AP-1, and MAPKs Signaling Pathways In Vitro in Human Dermal Fibroblasts**. *Marine Drugs*, 16(7), 239, 2018. <https://doi.org/10.3390/md16070239>.