



O USO DA VITAMINA A, VITAMINA C, VITAMINA E NA PREVENÇÃO DO ENVELHECIMENTO DA PELE



Taize Matilde de Santana ¹; Kelly Senna ²; Marcus Vinicius Cardoso Matos Silva ^{3,1}

¹Biomédica - Universidade Salvador (UNIFACS) polo Feira de Santana-BA.

²Biomédica pela Faculdade nobre de Feira de Santana; Biomédica esteta pelo Instituto Especializado em Saúde - IES/Salvador.

³Mestre em Genética pela Universidade Federal de Pernambuco. Bacharelado em Biomedicina pela Universidade Estadual de Santa Cruz.

RESUMO

O envelhecimento da pele é um fator natural, que acontece devido à idade cronológica, e aos fatores que podem acarretar logo cedo as marcas desse fato. A biomedicina tem contribuído com o estudo das vitaminas, além das dosagens necessárias para retardar este efeito. O objetivo geral deste artigo foi relacionar as vitaminas A, C e E com o retardo do envelhecimento. E os objetivos específicos: Descrever o processo de envelhecimento da pele e os fatores que o ocasionam; comprovar o a utilização das vitaminas para melhorar o processo. A metodologia deste estudo foi centrada revisão integrativa de literatura de artigos de outros autores e pesquisadores da área. Os resultados deste estudo mostram que os avanços na área da cosmetologia têm contribuído para retardar os efeitos do envelhecimento e deste modo proporcionar um envelhecimento com maiores cuidados e com produtos de qualidade. O uso tópico das vitaminas citadas no estudo pode fazer parte da prevenção do envelhecimento facial.

Palavras Chaves: Vitaminas. Prevenção. Envelhecimento. Pele.

ABSTRACT

Skin aging is a natural factor, which happens due to chronological age, and the factors that can cause the marks of this fact early on. Biomedicine has contributed to the study of vitamins, in addition to the dosages necessary to delay this effect. The general objective of this article was to relate vitamins A, C and E with the delay of aging. And the specific objectives: To describe the skin aging process and the factors that cause it; prove the use of vitamins to improve the process. The methodology of this study was focused on an integrative literature review of articles by other authors and researchers in the field. The results of this study show that advances in the field of cosmetology have contributed to delaying the effects of aging and thus providing aging with greater care and quality products. The topical use of the vitamins mentioned in the study may be part of the prevention of facial aging.

Keywords: Vitamins. Prevention. Aging. Skin.

¹Marcus Vinicius Cardoso Matos Silva – E-mail: marcuscaldoso.fsa@gmail.com – ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9391-4538>.

INTRODUÇÃO

A pele humana desempenha uma grande variedade de funções complexas. Proporciona um ambiente ideal para os tecidos mais profundos, separando-os do meio externo e, ao mesmo tempo, garante o contato com ele por meio da troca de substâncias e recepção de estímulos¹. A pele protege contra agentes biológicos (micróbios potencialmente patogênicos), agentes químicos (substâncias corrosivas, irritantes e alergênicas) e fatores físicos (luz solar, radiação ionizante, radiação infravermelha e fatores mecânicos e térmicos)².

Neste ensejo, o envelhecimento da pele tem muitas manifestações, como rugas, tom de pele irregular e ressecamento. Tanto os fatores intrínsecos quanto os extrínsecos, especialmente os radicais oxidativos induzidos pela luz ultravioleta, contribuem para a etiologia do envelhecimento^{3,4}.

Pois a pele humana requer componentes de nutrientes solúveis em água e lipídios, incluindo antioxidantes hidrofílicos e lipofílicos. As vitaminas C e E têm importantes efeitos protetores no processo de envelhecimento e requerem fornecimento exógeno. O envelhecimento da pele facial é uma das preocupações cosméticas mais prevalentes para as mulheres⁵.

O envelhecimento cutâneo ocorre de uma forma natural provocada pela idade, mas fatores extrínsecos e intrínsecos acabam contribuindo acelerando este processo. O excesso de radicais livres por exemplo, é um fator que contribui para o envelhecimento, estes são produzidos continuamente no organismo, e/ou por fatores externos, os mesmos são neutralizados por antioxidante, presente em vitaminas como A, C e E^{6,7}.

Levando em consideração a busca recorrente pela melhora do aspecto da pele e rejuvenescimento, as principais vitaminas responsáveis por amenizar os danos do envelhecimento, devem estar cada vez mais frequentes nos cuidados diários, sabendo que estas podem contribuir de forma positiva na melhora da estrutura da pele e prevenção dos danos causados pelo envelhecimento.

O Biomédico tem a oportunidade de atuar juntamente com a cosmetologia no tratamento facial das pessoas, para prevenir o envelhecimento, além de ajudar no reconhecimento potencial das vitaminas, além de orientar seu uso tópico, contribuindo na promoção do envelhecimento com qualidade de vida e qualidade nos produtos utilizados.

O objetivo geral deste artigo foi relacionar as vitaminas A, C e E com o retardo do envelhecimento. E os objetivos específicos: Descrever o processo de envelhecimento da pele e os fatores que o ocasionam; comprovar o a utilização das vitaminas para melhorar o processo. Este estudo mostrará para a comunidade acadêmica que o envelhecimento da pele faz parte do processo fisiológico natural do indivíduo, porém, existem fatores extrínsecos e intrínsecos que contribuem para acelerar o fato, portanto, é indispensável a procura por procedimentos estéticos a fim de amenizar o processo de envelhecimento, o que tem aumentado cada vez mais, a utilização das Vitaminas A, C e E para as pessoas que buscam cessar suas insatisfações, melhorando assim queixas como flacidez, rugas, manchas e perda da elasticidade^{4,7}.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho foi executado por meio de revisão integrativa de literatura de artigos de outros autores e pesquisadores da área. Com esses recursos foi possível fundamentar, por meio de materiais teóricos, saberes que permitiram a chegada de algumas conclusões sobre o tema.

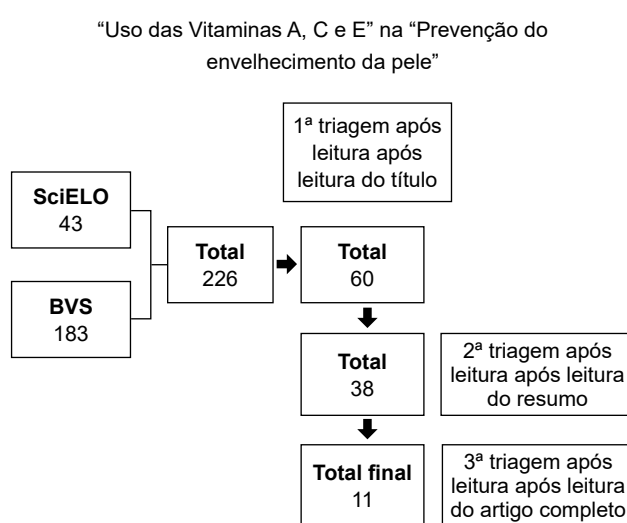
Os artigos científicos utilizados tinham como descritores: pele, alterações anatômicas e fisiológicas do nascimento à maturidade, impactos dos fatores extrínsecos no envelhecimento precoce e o papel das vitaminas antioxidantes na prevenção do envelhecimento cutâneo, e foram obtidos na base Scielo e do BVS (Biblioteca Virtual em Saúde).

Estas buscas foram feitas nas bases de dados: Scielo: Portal Periódicos da CAPES: Portal Saúde Baseada em Evidências (SBE): Portal Regional da Biblioteca Regional em Saúde (BVS): *Institute for Health Metrics and Evaluation* (IHME): *Cochrane Library: Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE): Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS): *Epistemonikos: Trip Data base: Web of Science*: SCOPUS: *Science Direct*, PUBMED /NCBI (*National Center for Biotechnology Information*) através da associação das palavras-chaves: pele, prevenção, envelhecimento, vitaminas.

Os critérios de inclusão foram usados artigos publicados nos últimos 5 anos, nos idiomas português e inglês onde o tipo de estudo era de revisão de literatura. A análise dos artigos científicos foi executada pela Análise de Conteúdo de Bardin⁸ em etapas para a consecução da análise de conteúdo, organizadas em três fases: 1) pré-análise, 2) exploração do material e 3) tratamento dos resultados, inferência e interpretação.

A seguir o quadro 1 apresenta o fluxograma do estudo.

Quadro 1 - Etapas de seleção dos referenciais teóricos para a pesquisa.



Fonte: Própria Autoria (2022).

RESULTADOS

Quadro 2 - Quantidade de artigos selecionados em cada base de dados.

Termos indexadores	BVS	Scielo
	Nº de artigos	Nº de artigos
Pele + alterações anatômicas e fisiológicas do nascimento à maturidade	50	13
Pele + impactos dos fatores extrínsecos no envelhecimento precoce	33	10
Pele + papel das vitaminas antioxidantes na prevenção do envelhecimento cutâneo	50	10
Vitaminas + Envelhecimento cutâneo	50	10
TOTAL	183	43

Fonte: Própria Autoria (2022)

Após a seleção realizada de maneira sucinta como foi descrita acima, tendo em vista todos os critérios de seleção, foram selecionados os artigos descritos na tabela 1 abaixo.

Tabela 1: Relação de artigos selecionados para relacionar as vitaminas A, C e E com o retardo do envelhecimento.

TÍTULO	AUTORES	REFERÊNCIA
Ação dos Antioxidantes no Combate aos Radicais Livres e na Prevenção do Envelhecimento Cutâneo	VIEIRA, Lilian Aparecida da Silva Leite; SOUZA, Rafaela Brito Arêas.2019	VIEIRA; SOUZA, 2019. ⁹
Tratamento com vitaminas antioxidantes no envelhecimento cutâneo: revisão de literatura	BREDA, Pedro Luís de Castro Lanzoni., 2022.	BREDA, 2022. ¹⁰
Benefícios Da Utilização Da Vitamina A tópica e seus derivados na prevenção Do Envelhecimento Cutâneo	SOUZA, Kyara;MACHADO, Karina Elisa, 2022	SOUZA; MACHADO, 2022. ¹¹
Revisão Sistemática sobre a ação do licopeno perante ao envelhecimento cutâneo em nutricosméticos.	ZAGO, Edilaine Cristina; FRANZINI, Cristina Maria.2021	ZAGO; FRANZINI, 2021. ¹²
Análise dos fatores de risco para o envelhecimento da pele: aspectos nutricionais.	JOHNER, Kenia; NETO, Cláudio Fernando Goelzer, 2021.	JOHNER; NETO, 2021. ¹³ .
Substâncias bioativas dos alimentos e suas ações no antienvelhecimento da pele: uma revisão narrativa de literatura.	DINIZ, Juliana Alves; TAVANO, Olga Luisa; OSTOLIN, Thatiane Lopes Valentim Di Paschoale.2022	DINIZ; TAVANO; OSTOLIN, 2022. ¹⁴ .
Design and characterization of controlled-release vitamin A microparticles prepared by a spray-drying process.	GONÇALVES, Antônia; ESTEVINHO, Berta N.; ROCHA, Fernando.2017	GONÇALVES; ESTEVINHO; ROCHA, 2017. ¹⁵
Antioxidantes utilizados para combater o Envelhecimento Cutâneo.	PACHECO, Diego de Lima; LOBO, Livia Cabral., 2021.	PACHECO; LOBO, 2021. ¹⁶
O potencial uso da microalga Porphyridium cruentum na prevenção do envelhecimento cutâneo/	ROSSI, Anna Julia; MACHADO, Karina Elisa., 2022.	ROSSI; MACHADO, 2022. ¹⁷
Suplementação de colágeno para Envelhecimento Cutâneo: uma Revisão.	MIYASHIRO, Rayane Akemy; COSTA, Dinara Hansen; DEUSCHLE, Viviane Cecilia Kessler Nunes., 2022.	MIYASHIRO; COSTA; DEUSCHELE, 2022. ¹⁸
A importância do ácido ascórbico no combate ao envelhecimento	PUHL, Graciela Maria Dierings et al., 2018.	PUHL, 2018. ¹⁹

Fonte: Própria Autoria (2022)

Depois de selecionar os artigos para compor a discussão, foram também selecionadas as vitaminas e criada a tabela 2 para apresentar os benefícios destas vitaminas para o envelhecimento facial humano, sendo necessários uma maior compreensão sobre as propriedades de cada uma destas vitaminas.

Tabela 2: Relação de vitaminas, autores e benefícios.

VITAMINAS	AUTORES/ANO	BENEFÍCIOS/FORMAS DE OBTENÇÃO
VITAMINA A	VIEIRA, Lilian Aparecida da Silva Leite; SOUZA, Rafaela Brito Arêas.2019	Elas possuem ação antioxidante, regenerativa e hidratante. As mesmas são obtidas através dos alimentos que são ingeridos diariamente ou de suplementos vitamínicos.
VITAMINAS C e E	BREDA, Pedro Luís de Castro Lanzoni., 2022.	A vitamina C tópica tem sido utilizada para prevenir os danos ocasionados pela exposição à luz solar, ela reduz e recicla a Vitamina E oxidada de volta a sua forma ativa amplificando as capacidades antioxidantes da vitamina E.
VITAMINA A	SOUZA, Kyara;MACHADO, Karina Elisa, 2022	A vitamina A tem uma participação ativa no processo de restauração e regeneração, sendo fundamental ao desenvolvimento das defesas da pele contra o envelhecimento.
VITAMINA A,C	PUHL, Graciela Maria Dierings et al., 2018.	Devido aos seus princípios ativos, estas vitaminas têm como fulcro a minimização e retardo do envelhecimento da pele humana.
VITAMINA A	GONÇALVES, Antónia; ESTEVINHO, Berta N.; ROCHA, Fernando.2017	A vitamina A desempenha vários papéis fundamentais no corpo humano, este micronutriente está envolvido na visão, reprodução, crescimento e diferenciação celular, desenvolvimento embrionário, integridade celular epitelial e atividade imunológica. No entanto, a baixa solubilidade em sistemas aquosos, baixa polaridade e sensibilidade muito alta da vitamina A são as principais preocupações que precisam ser superadas durante o processamento e armazenamento. A tecnologia de microencapsulação pode fornecer a proteção e estabilização necessárias da vitamina A, prevenindo ou reduzindo sua degradação.
VITAMINA C	ZAGO, Edilaine Cristina; FRANZINI, Cristina Maria.2021	Como este estudo tem por base verificar a absorção tópica da vitamina C, os estudos mostram o uso de forma correta estimula a recuperação da pele dos efeitos ambientais e relativos ao envelhecimento.
VITAMINA C	DINIZ, Juliana Alves; TAVANO, Olga Luisa; OSTOLIN, Thatiane Lopes Valentim Di Paschoale.2022	Após a apresentação de substâncias bioativas e aspectos da pele, verifica-se que cada um contribui para atenuar os efeitos do envelhecimento cutâneo, além de promover a dermopigmentação das camadas profundas da pele.
VITAMINA C	MIYASHIRO, Rayane Akemy; COSTA, Dinara Hansen; DEUSCHLE, Viviane Cecilia Kessler Nunes. 2022.	Como o colágeno é um elemento muito importante na recuperação dos danos da pele, além da promoção dos produtos no modo hidrolisado e os peptídeos de colágeno, além dos benefícios do colágeno quando utilizado de maneira correta.
VITAMINA E	PACHECO, Diego de Lima; LOBO, Lívia Cabral. 2021.	Estes autores fazem uma avaliação bibliográfica sobre a pele humana, além da utilização dos antioxidantes para reverter o aparecimento de rugas, marcas de expressão que denotam o envelhecimento, e fatores associados a idade biológica.
VITAMINA E	ROSSI, Anna Julia; MACHADO, Karina Elisa., 2022.	Neste estudo verifica-se os benefícios das marinhas por conterem as vitaminas (A, B1, B2, B6, C, E e niacina) importantes para retardar o envelhecimento, além de falar dos componentes importantes para o organismo, humano dentro dos parâmetros de envelhecimento com análise da alga marinha a <i>Porphyridium cruentum</i> , e seus componentes indispensáveis a uma velhice saudável.

VITAMINA E	JOHNER, Kenia; NETO, Cláudio Fernando Goelzer, 2021.	A pele como um organismo vivo tem necessidades constantes de elementos nutricionais e por isso são revistos diversos aspectos, além de elementos associados ao uso de radicais livres para atenuar os efeitos do envelhecimento.
------------	--	--

Fonte: Própria Autoria (2022)

DISCUSSÕES

ENVELHECIMENTO DA PELE

O envelhecimento da pele é uma preocupação do ser humano, que busca adequar o consumo correto de nutrientes e vitaminas para suprir as camadas mais profundas da pele para que os efeitos da idade sejam menos acentuados devido também as mudanças climatológicas, pois tudo isso além de tabagismo, poluição, afetam de maneira sensível causando a busca desenfreada de fórmulas mágicas para não envelhecer ou apresentar a flacidez decorrente da idade^{9, 13}.

Como existem diversos fatores que afetam no processo de envelhecimento, então é normal a busca de compostos vitamínicos que podem reduzir os efeitos de ação dos fatores extrínsecos e intrínsecos relacionados ao envelhecimento⁹.

Os processos intrínsecos quanto os extrínsecos são determinantes para que seja feito um tratamento vitamínico com acompanhamento do Biomédico e da Cosmetologia para elaborar um guia com os fatores que estão relacionados ao envelhecimento, além dos cuidados que devem ser aplicados para a racemização de aminoácidos e glicosilação não enzimática, levando à reticulação anormal das fibras de colágeno e outras proteínas estruturais),¹⁶.

A pele humana tem compartimentos hidrossolúveis e lipossolúveis com seus respectivos antioxidantes bioativos. Muitos destes, incluindo as vitaminas A, C e E, não podem ser produzidos endogenamente e, portanto, devem ser fornecidos externamente ou através da dieta¹⁰.

O envelhecimento da pele apresenta muitas manifestações perceptíveis, como rugas, flacidez, tom de pele irregular, pele seca, podem impactar significativamente a autoestima e as relações sociais, posto que o efeito da foto envelhecimento é um importante fator cumulativo.⁹

Atualmente, existem muitas modalidades que podem melhorar a condição do envelhecimento da pele e abordar os mecanismos subjacentes de dano celular e molecular. O tratamento com antioxidantes tópicos representa uma abordagem não invasiva que trata os mecanismos subjacentes dos danos celulares e moleculares dos radicais livres oxidativos. Outros agentes incluem reguladores de crescimento celular tópicos e retinóides, que são usados juntamente com os procedimentos mais invasivos, como *peeling* químico.¹³

Sugere-se então que façam uso contínuo e recomendado das vitaminas por ser um grupo de compostos com diversas estruturas químicas que são essenciais para o funcionamento normal do corpo humano. Eles não desempenham um papel ativo no fornecimento de energia e não são blocos de construção para os

tecidos, embora sejam reconhecidos com agentes reconstituintes do desenvolvimento humano.¹⁴

IMPORTÂNCIA DA VITAMINA A

No caso da vitamina A ser aplicada de forma tópica, é importante verificar as formas de atuação de um dos seus componentes primários, que são os retinóides, e que fazem um papel importante no controle da divisão celular¹¹.

Os retinóides são responsáveis por aspectos pertinentes a pele como a sua espessura e cor, influenciando também no cabelo e unhas, além do processo de melanização na pele, e por isso seu consumo deve ser feito de forma controlada para evitar intercorrências ou afetar pele, cabelo, unha, e outros elementos pertinentes¹².

Aplicado topicamente os retinóides penetram na epiderme queratinizada e, em menor grau, na derme e no tecido subcutâneo, os ésteres de retinol responsável por 90% da vitamina A na epiderme, com retinol compondo o restante 10%.¹⁹

A vitamina A é uma das vitaminas lipossolúveis. O nome refere-se a compostos de polieno compreendendo um anel beta-ionona e uma cadeia lateral de polieno contendo um grupo funcional: um grupo álcool, retinol; um grupo aldeído, retinal; um grupo ácido, ácido retinóico; ou um grupo éster, éster retinílico. Os derivados da vitamina A, denominados retinóides, incluem derivados de retinol naturais e muitos sintéticos com atividade semelhante à da vitamina A.¹⁴

A vitamina A tem sido incorporada para o desenvolvimento de novos produtos com aplicabilidade nas áreas alimentícia, farmacêutica e cosmética. Algumas linhas de pesquisa estão focadas na preparação de fortificações de alimentos e na criação de fórmulas enterais. Além disso, a literatura destaca o efeito da vitamina A e outros retinóides nos tratamentos anti-envelhecimento.¹³

De fato, a vitamina A desempenha vários papéis fundamentais no corpo humano, este micronutriente está envolvido na visão, reprodução, crescimento e diferenciação celular, desenvolvimento embrionário, integridade celular epitelial e atividade imunológica. No entanto, a baixa solubilidade em sistemas aquosos, baixa polaridade e sensibilidade muito alta da vitamina A são as principais preocupações que precisam ser superadas durante o processamento e armazenamento. A tecnologia de microencapsulação pode fornecer a proteção e estabilização necessárias da vitamina A, prevenindo ou reduzindo sua degradação.¹²

Os carotenóides são derivados da vitamina A que possuem propriedades antioxidantes. Eles são encontrados em várias fontes

alimentares e podem dar a certos alimentos sua cor vermelha, laranja e amarela. A vitamina A e seus derivados demonstraram melhorar a pele naturalmente envelhecida, promovendo a deposição de novo colágeno e prevenindo sua degradação.¹⁵

Os carotenóides comuns usados para melhorar a aparência da pele jovem incluem astaxantina, luteína, licopeno e retinol. A astaxantina é um carotenóide vermelho-alaranjado produzido por bactérias, algas e leveduras. Pode ser obtido através do consumo de salmão, truta, lagosta, camarão e ovas de peixe. A astaxantina também pode ser produzida sinteticamente. A astaxantina oral promove a aparência de uma pele jovem. A astaxantina oral também demonstrou ter propriedades fotoprotetoras significativas.¹²

IMPORTÂNCIA DA VITAMINA C

A vitamina C (ácido L-ascórbico) é uma alfa-cetolactona semelhante ao açúcar, altamente solúvel em água. Como os humanos carecem de *L-gulonolactona* oxidase, a enzima que permite sua produção, esta vitamina deve ser fornecida na dieta. Cerca de 70-80% dele é absorvido no duodeno e na parte proximal do intestino delgado. A absorção e a biodisponibilidade da vitamina C são afetadas pelo estado metabólico atual do corpo, assim como pela idade e sexo.¹⁸

Por ser uma Vitamina que pode ser absorvida de forma tópica, além de ser apresentada em formas compostas, ela poderá promover a fixação do colágeno, que é um elemento muito importante para combater o envelhecimento, além de diminuir a sintomática de afecções de pele.¹¹

A vitamina C é conhecida por seu potencial antioxidante. A vitamina C atua como um potente antioxidante solúvel em água em fluidos biológicos. Assim, a vitamina C tópica não apenas reduzirá os riscos de desenvolvimento de fotoenvelhecimento, mas também poderá reduzir o risco de carcinogênese. Além de suas propriedades antioxidantes, a vitamina C é participa da síntese de colágeno.¹³

A vitamina C estimula ou restaura vários mecanismos que são deficientes ou perturbados. A aplicação tópica de vitamina C restaura parcialmente a estrutura anatômica da junção epidérmica-dérmica na pele jovem. Um ensaio clínico confirmou pela primeira vez que a aplicação tópica de 5% de vitamina C durante um período de 6 meses melhora significativamente a aparência clínica da pele fotodanificada.¹⁵

A vitamina C é um constituinte normal da pele que se encontra em níveis elevados tanto na derme como na epiderme. O conteúdo de vitamina C da epiderme é maior que o da derme, embora as concentrações de vitamina C em ambas as camadas sejam aproximadamente iguais às de outros antioxidantes hidrossolúveis, incluindo ácido úrico e glutathione. O envelhecimento, no entanto, causa um declínio no teor de vitamina C na epiderme e na derme.¹⁰

A vitamina C na pele é normalmente transportada da corrente sanguínea. As proteínas de transporte específicas para o ácido ascórbico são encontradas nas células de todas as camadas da pele. Os queratinócitos têm uma alta capacidade de transporte de vitamina C, possivelmente para compensar a vascularização

limitada da epiderme. A suplementação oral com vitamina C aumenta efetivamente os níveis de vitamina C na pele.¹⁸

Pelo fato de conter o ácido L-ascórbico é o antioxidante mais abundante na pele, além de ser uma fonte ativa da vitamina C. A concentração máxima de ácido L-ascórbico tópico para absorção percutânea é de 20%. Apenas como um potente antioxidante e mediador de foto-dano e melanogênese, mas também através de seus papéis no apoio à biossíntese e estabilidade do colágeno, que proporcionam renovação e efeitos anti-inflamatórios.¹¹

O uso tópico de 15% de ácido *L-ascórbico* combinado com 1% de alfa-tocoferol demonstrou fornecer proteção significativamente maior contra a formação de células de queimadura solar em comparação com ácido *L-ascórbico* ou 1% de *alfa-tocoferol* sozinhos.¹²

IMPORTÂNCIA DA VITAMINA E

As propriedades lipossolúveis da vitamina E, que suporta os níveis cutâneos de tocoferóis, permite que ele passe para as camadas mais profundas do estrato córneo através das secreções das glândulas sebáceas, residindo dentro das membranas celulares e protegendo-as do estresse oxidativo.¹³

Além disso, a vitamina E pode reduzir a hiperpigmentação induzida pela luz ultravioleta. As vitaminas C e E trabalham sinergicamente na extinção dos radicais livres. A vitamina C regenera a forma oxidada da vitamina E para sua forma reduzida.¹⁰

A vitamina E é um grupo de compostos lipofílicos que inclui quatro tocoferóis (α -, β -, γ - e δ -tocoferol) e quatro *tocotrienóis* (α -, β -, γ - e δ -tocotrienol). As estruturas químicas de todos os compostos referidos como vitamina E têm um esqueleto de 6-hidroxicromano de dois anéis e uma cadeia lateral composta por três unidades isoprenóides. Os tocoferóis têm um anel cromanol e uma cauda fitil saturada, enquanto as estruturas químicas dos tocotrienóis têm uma cauda insaturada.¹⁹

A vitamina E é sintetizada exclusivamente pelas plantas, e todas as formas são fornecidas ao corpo humano pelos alimentos. O alfa-tocoferol é a forma mais importante, mostrando afinidade pela proteína especializada alfa-TTP, que se liga e transporta apenas essa forma da vitamina.

A vitamina E devido ao seu princípio antioxidante lipossolúvel e sua capacidade de eliminar os radicais livres e se tornar parte das estruturas lipídicas, protege contra a peroxidação lipídica e retarda o envelhecimento da pele.¹⁵

Assim, a vitamina E pode ser um candidato a agente clareador para o tratamento de hiperpigmentação, incluindo condições relacionadas à idade ou decorrentes da exposição ao sol, devido as suas características de ter propriedades fotoprotetoras, ser um agente lipossolúvel e promover melhorias na derme.¹⁹

A vitamina E auxilia no processo da cicatrização de feridas de etiologia variada; no tratamento de estados dermatológicos tais como dermatoses pustulosas subcórneas, amiloidose cutânea, dermatite atópica, epidermólise bolhosa, psoríase, acne vulgar e esclerodermia; na prevenção do câncer de pele; e no tratamento da doença de Hailey-Hailey.

A vitamina E é um antioxidante lipossolúvel essencial para a manutenção de uma pele saudável. A vitamina E de ocorrência natural não é um composto único; em vez disso, a vitamina E é um grupo de moléculas com estruturas relacionadas, algumas das quais podem ter propriedades únicas na pele, tendo um princípio de conjugar as vitaminas que aumentam a estabilidade, mas requerem metabolismo celular para ativação. A vitamina E é normalmente fornecida à pele através do sebo.¹⁰

A aplicação tópica também pode suprir a pele com vitamina E, pode fornecer formas específicas de vitamina E que não estão disponíveis na dieta. Como antioxidante, a vitamina E reage principalmente com espécies reativas de oxigênio. Além

disso pode absorver a energia da luz ultravioleta (UV). Assim, desempenha papéis importantes na fotoproteção, prevenindo os danos causados pelos radicais livres na pele.

O USO DAS VITAMINAS NA FORMA TÓPICA

O Biomédico com formação em cosmetologia tem que saber avaliar as quantidades de vitaminas que devem ser administradas de forma tópica para retardar os efeitos do envelhecimento da pele, e no quadro 6 apresenta-se esta distribuição para que o indivíduo envelheça com qualidade de vida, e com produtos de qualidade.

Vitamina	Composição	Autores
Vitamina A	Para ser considerada eficiente no tratamento e controle do envelhecimento, esta vitamina deve ser administrada em concentrações de 5% a 10% porque respondem aos problemas de pele como afecções devido a exposição aos raios UVA e UVB.	VIEIRA; SOUZA, 2019, ⁹ SOUZA; MACHADO, 2022. ¹¹ PUHL, 2018. ¹⁹ GONÇALVES; ESTEVINHO; ROCHA, 2017. ¹⁵
Vitamina C	Para obter a máxima eficácia da vitamina C, o ideal é procurar por ela na versão pura, o Ácido L-ascórbico, em concentrações otimizadas, entre 10% e 15%	BREDA, 2022. ¹⁰ ZAGO; FRANZINI, 2021. ¹² MIYASHIRO; COSTA; DEUSCHELE, 2022. ¹⁸ DINIZ; TAVANO; OSTOLIN, 2022. ¹⁴
Vitamina E	De acordo com especialistas, a dose exata para tratar pele com acne deve ser de 268 mg de vitamina E por dia.	BREDA, 2022. ¹⁰ JOHNER; NETO, 2021. ¹³ PACHECO; LOBO, 2021. ¹⁶ ROSSI; MACHADO, 2022. ¹⁷

Fonte: Própria Autoria (2022)

A vitamina A é obtida da dieta. O retinol e suas diversas formas químicas são derivados de alimentos de origem animal e vegetal. A vitamina A de origem animal é adquirida principalmente na forma de ésteres de retinil. As plantas contêm provitamina A (β -caroteno), que é convertida em vitamina A na pele. O betacaroteno, um dos carotenóides mais importantes, é um precursor da vitamina A no corpo humano^{9, 11}.

Vitamina A tópica na forma de retinol e ácido retinóico são recomendados por diversos dermatologistas para combater os sinais de envelhecimento. A vitamina A e todos os seus derivados, aplicados sistemicamente ou topicamente, devido a influência dos retinóides em atuar junto aos casos de proliferação celular que demonstra ser excessiva e desordenadas, e que podem até desencadear processos inflamatória, e comprometer a vitalidade da pele, derme, e epiderme^{15, 19}.

Quando usada topicamente, a vitamina C pode ser muito dura para certos tipos de pele e pode até reagir mal com os ingredientes encontrados em alguns produtos cosméticos. A função biológica da vitamina C na pele é seu papel ativo na síntese de colágeno. É responsável pela biossíntese de colágeno através de seu papel na hidroxilação de resíduos de prolina e lisina em hidroxiprolina

e hidroxilisina. Ele doa elétrons para enzimas envolvidas na hidroxilação, resultando na conversão de procolágeno em colágeno. Funciona como cofator das hidroxilases de prolina e lisina, responsáveis pela estrutura terciária do colágeno; promove a expressão de genes de colágeno; e ativa a produção de mRNA de colágeno pelos fibroblastos^{10,12}.

A vitamina C exibe atividade antirrugas. Há evidências científicas de que o ácido ascórbico desempenha um papel ativo na proliferação e migração de fibroblastos da pele e estimula a produção de colágeno e elastina em culturas de fibroblastos. A suplementação com vitamina C aumenta a produção de GAGs (glicosaminoglicanos), promove a expressão de genes que codificam enzimas antioxidantes e enzimas envolvidas no reparo do DNA e inibe a produção de citocinas pró-inflamatórias e apoptose induzida pela radiação UV ou outros fatores ambientais prejudiciais. A suplementação tópica de vitamina C também pode neutralizar o estresse oxidativo induzido por UVA^{14, 18}.

A aplicação tópica de ácido ascórbico atravessará a epiderme para as camadas dérmicas subjacentes. A estabilidade da vitamina C em soluções tópicas é uma preocupação, pois as exposições ao ar, calor e/ou luz podem degradar lentamente a vitamina C.

Embora a forma natural da vitamina C, o ácido ascórbico, seja a mais eficaz para administração tópica, é o menos estável em solução. No entanto, derivados sintéticos estáveis, como fosfato de ascorbato, são considerados como tendo permeabilidade limitada¹⁰.

Embora a aplicação tópica de alfa-tocoferol mostre efeitos fotoprotetores promissores, especialmente quando combinado com substâncias antioxidantes sistêmicas e tópicas, como vitamina C ou carotenóides, estudos controlados em humanos são necessários antes que a vitamina E possa ser recomendada como um agente cosmeceútico antienvhecimento eficaz¹⁴.

A aplicação tópica de vitamina E tem sido utilizada em uma ampla variedade de formas ao longo da história, desde a aplicação de óleos na superfície da pele até o uso de formulações cosméticas modernas¹⁰.

Assim como o sebo fornece um mecanismo de entrega de vitamina E ao estrato córneo, as aplicações tópicas de vitamina E permeiam a epiderme e a derme. A literatura disponível sobre a eficácia do uso sistêmico e tópico da vitamina E é extensa, mas os resultados são muitas vezes contraditórios e vão desde uma melhora na aparência da pele até nenhum efeito. A quantidade diária ideal de vitamina E é de 10 mg para adultos. Com apenas uma porção do suplemento de vitamina E, já é possível atingir essa recomendação^{13,16, 17}.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo, teve como objetivo geral relacionar as vitaminas A, C e E com o retardo do envelhecimento. Descrevendo o processo de envelhecimento da pele e os fatores que o ocasionam; comprovando a utilização das vitaminas para melhora do processo. Além de enfatizar que, com a idade a degradação dos vasos sanguíneos leva ao suprimento sanguíneo insuficiente e, assim, à oxigenação e nutrição inadequadas da pele, sendo um dos fatores que ocasionam o envelhecimento. Observando inclusive, a relação entre uma dieta adequadamente balanceada e a condição do corpo humano, incluindo a aparência e o funcionamento da pele.

Todos os três estados da vitamina A: retinol, retinal (ou retinaldeído) e ácido retinóico, têm os mesmos tipos de benefícios para a pele; a diferença está no processo de conversão que eles precisam ou não passar na pele para serem eficazes e, posteriormente, quão potentes são. Sendo o ácido retinóico o mais forte, os retinóis os mais fracos e os retinaldeídos com ação média. Responsáveis por inibir a divisão celular durante a proliferação excessiva, contribuindo na produção de proteínas, metabolismo celular e divisão celular.

As propriedades antioxidantes da vitamina C protegem a pele, especialmente a epiderme, contra oxidantes gerados pela radiação ultravioleta e outros fatores ambientais. A vitamina C também, reduz significativamente a oxidação lipídica ao regenerar a vitamina E lipossolúvel; regenera o α -tocoferol a partir dos radicais α -tocoferol encontrados nas membranas celulares e lipoproteínas, além de exibir atividade antirrugas.

A vitamina E também previne a reticulação do colágeno, uma característica do envelhecimento da pele. Atua sinergicamente com a vitamina C porque a vitamina C regenera a vitamina E de sua forma de radical livre, podendo ter efeitos fotoprotetores. A exposição UV, mesmo em níveis baixos, demonstrou diminuir significativamente o nível de tocoferol e ácido ascórbico na epiderme.

Visto que as vitaminas A, C e E agregam de forma positiva no processo de envelhecimento, foi observado neste estudo a importância da inclusão das mesmas para a melhora do processo de envelhecimento tanto saudável quanto estético.

REFERÊNCIAS

1. Tobin, DJ. Introduction to skin aging. **Journal of tissue viability**. 26(1), 2017, p: 37-46.
2. Pereira, J.C. et al. Envelhecimento cutâneo e os cuidados estéticos na pele masculina. **Revista Pesquisa e Ação**, v. 5, n. 1, 2019, p. 26-34.
3. 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.
4. Lima, F.P.P. Envelhecimento cutâneo da pele: relação entre o excesso de carboidratos e a Reação de Maillard na formação de produtos de glicação avançada (AGES). **Scire Salutis**, v. 8, n. 1, 2018.p. 1-7.
5. Carneiro, J.L et al. Os efeitos dos estrogênios e fitoestrogênios na pele humana e seu uso tópico para prevenção do envelhecimento cutâneo: revisão da literatura. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v. 12, n. 1, 2020, p. 11-15.
6. Ferraz, I. N.; Reis, L. A. Dos; Assis, W. C. Impactos dos fatores extrínsecos no envelhecimento precoce: Uma reflexão teórica. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 6, e21210615761, 2021.
7. Muzumdar, S.; Ferenczi, K. Nutrition and youthful skin. **Clinics in Dermatology**, v. 39, n. 5, 2021, p. 796-808.
8. Bardin, L. **Análise de Conteúdo**. Tradução: Luís Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2016.
9. Vieira, Lillian Aparecida Da Silva Leite; Souza, Rafaela Brito Arêas. 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 on line**. Revista de psicologia, v. 13, n. 48, p. 408-418, 2019.
10. Breda, Pedro Luís de Castro Lanzoni. 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.
11. 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.
12. Zago, Edilaine Cristina; Franzini, Cristina Maria. Revisão

Sistemática sobre a ação do licopeno perante ao envelhecimento cutâneo em nutricosméticos. **Revista Ibero-Americana de Humanidades**, Ciências e Educação, v. 7, n. 9, p. 863-883, 2021.

13. Johner, Kenia; Neto, Cláudio Fernando Goelzer. Análise Dos Fatores De Risco Para O Envelhecimento Da Pele: Aspectos Nutricionais. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 3, p. 10000-10018, 2021.

14. Diniz, Juliana Alves; Tavano, Olga Luisa; Ostolin, Thatiane Lopes Valentim Di Paschoale. 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.

15. Gonçalves, Antónia; Estevinho, Berta N.; Rocha, Fernando. Design and characterization of controlled-release vitamin A microparticles prepared by a spray-drying process. *Powder Technology*, v. 305, p. 411-417, 2017.

16. Pacheco, Diego De Lima; Lobo, Livia Cabral. Antioxidantes utilizados para combater o Envelhecimento Cutâneo. **Revista Ibero-Americana de Humanidades**, Ciências e Educação, v. 7, n. 9, p. 342-356, 2021.

17. Rossi, Anna Julia; Machado, Karina Elisa. O potencial uso da microalga *Porphyridium cruentum* na prevenção do envelhecimento cutâneo/The potential use of the microalgae *Porphyridium cruentum* in the prevention of skin aging. **ID on line. Revista de psicologia**, v. 16, n. 61, p. 347-360, 2022.

18. Miyashiro, Rayane Akemy; Costa, Dinara Hansen; Deuschle, Viviane Cecilia Kessler Nunes. Suplementação De Colágeno Para Envelhecimento Cutâneo: uma Revisão. **Biomotriz**, v. 16, n. 1, p. 22-35, 2022.

19. Puhl, Graciela Maria Dierings et al. A importância do ácido ascórbico no combate ao envelhecimento. **Revista saúde integrada**, v. 11, n. 22, p. 47-58, 2018.