

## **A IMPORTÂNCIA DAS VITAMINAS ANTIOXIDANTES NO RETARDAMENTO DO ENVELHECIMENTO CUTÂNEO: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Liviani Da Silva Farias <sup>1</sup>  
Monike Ellen Caetano Gomes <sup>2</sup>  
Flaviana Maria de Sousa Melo <sup>3</sup>  
Joyse Maria Braga dos Santos <sup>4</sup>  
Mikael Johnathan Ribeiro da Silva <sup>5</sup>

### **RESUMO**

A pele é a primeira barreira de proteção do organismo contra o meio externo e desempenha um papel importante nas funções fisiológicas do corpo. O envelhecimento da pele se dá por dois processos distintos: envelhecimento intrínseco e envelhecimento extrínseco. Um fator que predispõe o envelhecimento é o excesso de radicais livres, esses são produzidos continuamente no organismo e são neutralizados e inativados pelos antioxidantes. Tendo em vista a crescente procura por produtos rejuvenescedores, tratamentos estéticos, bem como o crescente aumento da demanda por alimentos saudáveis ricos em antioxidantes. Esse trabalho tem como objetivo estudar as ações das vitaminas A, C e E como alternativa para prevenir o envelhecimento precoce cutâneo. Foi realizada uma revisão bibliográfica apresentando as principais vitaminas antioxidantes e suas possíveis correlações com o envelhecimento cutâneo. Os alimentos ricos em antioxidantes desaceleram o processo de envelhecimento, prevenindo os danos provocados pelos radicais livres. Vitaminas como o retinol (vitamina A), ácido ascórbico (vitamina C) e tocoferol (vitamina E) são citadas na literatura como fontes importantes de antioxidantes, sendo assim, é importante salientar a relevância desses alimentos e suas aplicações tópicas no retardamento do processo de envelhecimento cutâneo.

**Palavras-chave:** Envelhecimento, Vitaminas, Antioxidantes.

### **INTRODUÇÃO**

A pele é uma barreira cutânea responsável pela proteção contra o meio externo e desempenha um papel importante nas funções fisiológicas do corpo (SANTOS; OLIVEIRA,

---

<sup>1</sup> Graduanda do Curso de Farmácia da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, [liviane25@hotmail.com](mailto:liviane25@hotmail.com);

<sup>2</sup> Graduanda do Curso de Farmácia da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, [monikefarmacia.caetano@gmail.com](mailto:monikefarmacia.caetano@gmail.com);

<sup>3</sup> Graduanda do Curso de Farmácia da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, [flavianamelo13@gmail.com](mailto:flavianamelo13@gmail.com);

<sup>4</sup> Graduanda do Curso de Farmácia da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, [joyse.maria@outlook.com](mailto:joyse.maria@outlook.com);

<sup>5</sup> Professor orientador: Graduado em Nutrição e Mestrando em Ciências Naturais e Biotecnologia pela Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, [mikaeljohnathan@hotmail.com](mailto:mikaeljohnathan@hotmail.com).

2016). O envelhecimento da pele se dá por dois processos distintos, denominados de envelhecimento intrínseco e envelhecimento extrínseco (CARVALHO et al., 2016).

O envelhecimento cronológico ou intrínseco ocorre devido ao desgaste natural do organismo sem a influência de agentes externos, afetando a pele de maneira similar a outros órgãos, é consequência da redução da renovação celular do organismo e das atividades glandulares, além de gerar alterações nas fibras colágenas e elásticas, tornando a pele mais fina e flácida (MACHADO; SIGALES; SOLOVY, 2018).

Além de afetar a pele, o envelhecimento cronológico também atinge mucosas, pêlos, nervos locais, vasos sanguíneos, glândulas sudoríparas e sebáceas (MACHADO; SIGALES; SOLOVY, 2018). Estas alterações bioquímicas e fisiológicas de evolução gradativa, levam a perda de vasos sanguíneos, colágeno, gordura e fibras elásticas, reduz os folículos pilosos e ductos glandulares e são perceptíveis ao decorrer dos anos (MACHADO; SIGALES; SOLOVY, 2018).

Já o envelhecimento extrínseco é um conjunto de mudanças oriundas de fatores ambientais externos ao organismo, entre os quais se tem maior relevância a poluição ambiental, o tabagismo, o estilo de vida, incluindo-se a alimentação inadequada como o alcoolismo, a ausência de atividades físicas e o estresse físico e/ou emocional (ROCHA; SARTORI; NAVARRO, 2016). A pele envelhecida extrinsecamente encontra-se com pigmentação irregular, presença de rugas profundas, flacidez, sulcos e tendência para o desenvolvimento de hiperpigmentação (ROCHA; SARTORI; NAVARRO, 2016).

Um fator positivo que leva ao envelhecimento é o excesso de radicais livres, esses são produzidos continuamente no organismo e são neutralizados e inativados pelos antioxidantes, afetando não só a aparência, como as diversas estruturas e funções da pele (SANTOS; OLIVEIRA, 2016). Os radicais livres podem ser produzidos por meio de fontes endógenas, através da inflamação e da respiração aeróbica ou pode ser gerado por fontes exógenas, como medicamentos, tabagismo e radiação ultravioleta (ROCHA; SARTORI; NAVARRO, 2016).

Os alimentos ricos em antioxidantes desaceleram o processo de envelhecimento, neutralizando e combatendo os radicais livres, que persistem mesmo com as defesas naturais do organismo (ROCHA; SARTORI; NAVARRO, 2016). Vitaminas como o retinol (vitamina A), ácido ascórbico (vitamina C) e tocoferol (vitamina E) são citadas na literatura como fontes importantes de antioxidantes (SANTOS; OLIVEIRA, 2016).

Tendo em vista a crescente procura por produtos rejuvenescedores, tratamentos estéticos, bem como o crescente aumento da demanda por alimentos saudáveis ricos em

antioxidantes. Esse trabalho tem como objetivo estudar as ações das vitaminas A, C e E como alternativa para prevenir o envelhecimento precoce cutâneo.

## **METODOLOGIA**

Foi realizada uma revisão bibliográfica apresentando as principais vitaminas antioxidantes e suas possíveis correlações com o envelhecimento cutâneo. Portanto, foram utilizados artigos científicos das diversas plataformas de estudo, tais como: Scientific Electronic Library Online (SciElo), Pubmed e Periódicos CAPES. Trabalhos preferencialmente, entre os anos de 2014 a 2019. Os descritores estabelecidos para a pesquisa foram: alimentos ricos em antioxidantes, envelhecimento cutâneo, envelhecimento e vitaminas antioxidantes.

## **DESENVOLVIMENTO**

### **ENVELHECIMENTO CUTÂNEO**

A pele é a primeira barreira biológica que fornece proteção ao corpo contra agressões externas, químicas, biológicas e mecânicas, formando a primeira linha de defesa contra microrganismos e combatendo as ações deletérias que estes agentes podem provocar a ela (TESTON; NARDINO; PIVATO, 2017).

O envelhecimento cutâneo é um processo multifatorial decorrente do desgaste das células do organismo e pode ser influenciado por fatores ambientais, genéticos e comportamentais (MACHADO; SIGALES; SOLOVY, 2018).

É um processo irreversível, porém encontram-se diversas formas de atenuar e prevenir os traços de envelhecimento que foram adquiridos com o tempo, para isso é importante que se faça a fotoproteção solar, a ingestão regular de água e o consumo de alimentos que possuam potencial antioxidante (ROCHA; SARTORI; NAVARRO, 2016).

### **RADICAIS LIVRES**

Os radicais livres, espécies reativas de oxigênio (EROs), recebem essa denominação devido possuírem um ou mais elétrons não pareados, que orbitam em torno do núcleo do átomo com muita energia livre, o que aumenta sua reatividade química (ROCHA; SARTORI; NAVARRO, 2016).

Podem ser formados pela perda de um único elétron ou pelo ganho de um elétron de uma substância não radical, são produzidos também quando uma ligação covalente é quebrada

e um elétron de cada um dos pares permanece em cada átomo, a energia necessária para haver a dissociação da ligação covalente pode ser fornecida pelo calor, radiação eletromagnética ou outras fontes (TESTON; NARDINO; PIVATO, 2017).

O não-emparelhamento de elétrons da última camada eletrônica confere elevada reatividade a esses átomos, que para se manterem em equilíbrio, precisam doar ou retirar um elétron de outra molécula, acoplando o elétron não pareado a algum outro próximo a ele (TESTON; NARDINO; PIVATO, 2017).

São produzidos em quantidades pequenas em nosso organismo, principalmente quando há produção de energia, porém, existem os EROs provenientes do meio externo, obtidos através de alimentos e medicamentos, que são absorvidos pelo organismo em forma de substâncias químicas nocivas, e quando formados em excesso, geram estresse oxidativo, causando assim inúmeros danos à saúde (ROCHA; SARTORI; NAVARRO, 2016).

Os radicais livres e demais espécies reativas são fundamentais para a homeostase celular e o funcionamento adequado do organismo vivo (TESTON; NARDINO; PIVATO, 2017). Além disso, também são responsáveis pela gênese do processo do envelhecimento cutâneo, originando reações químicas como a oxidação, que estimula processos destrutivos ao organismo e são influenciadas por radiações, patologias, tabagismo e estresse (TESTON; NARDINO; PIVATO, 2017).

## VITAMINAS ANTIOXIDANTES

Os antioxidantes são definidos como qualquer substância que previne ou atenua consideravelmente a oxidação de uma substância oxidável, como lipídios, proteínas, carboidratos e ácido desoxirribonucleico - DNA, esse sistema de defesa é constituído por vários componentes enzimáticos e não enzimáticos (MOREIRA; VILLAS; FERREIRA, 2014).

As substâncias não enzimáticas incluem antioxidantes endógenos e antioxidantes exógenos, ou seja, aqueles ingeridos a partir de alimentos, indispensáveis para a defesa apropriada contra a oxidação e, por conseguinte, têm papel importante na manutenção da saúde (MOREIRA; VILLAS; FERREIRA, 2014). Atuam prevenindo os danos provocados pelos radicais livres, oferecendo o elétron ausente em suas moléculas, que por sua vez, estabiliza-se, não rompendo os elétrons de outras células (SANTOS; OLIVEIRA, 2016).

As vitaminas A, C e E são excelentes antioxidantes de elevada capacidade redutora, sendo capaz de sequestrar os radicais livres com ampla efetividade. Entretanto, há ainda outras

diversas substâncias que atuam como antioxidantes, como: os bioflavonoides, as isoflavonas, coenzima Q10, as catequinas e o licopeno (SANTOS; OLIVEIRA, 2016).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O envelhecimento cutâneo é regulado tanto pela carga genética do indivíduo quanto pelo ambiente em que está inserido, principalmente pela exposição à luz solar, e pela deficiência nutricional, o que acelera ainda mais o processo biológico do envelhecimento (TESTON; NARDINO; PIVATO, 2017).

Para manter uma pele saudável e rejuvenescida por mais tempo, é essencial a ingestão de alimentos com potencial antioxidante, entre os quais se destacam o alfa-tocoferol (vitamina E), beta-caroteno (pró-vitamina A), vitamina C, e compostos fenólicos, a destacar os Flavonoides e poliflavonoides, estes atuam prevenindo e removendo as espécies reativas que estão sendo produzidas em excesso, impedindo as lesões oxidativas e consequentemente o estresse oxidativo (CARVALHO et al., 2016).

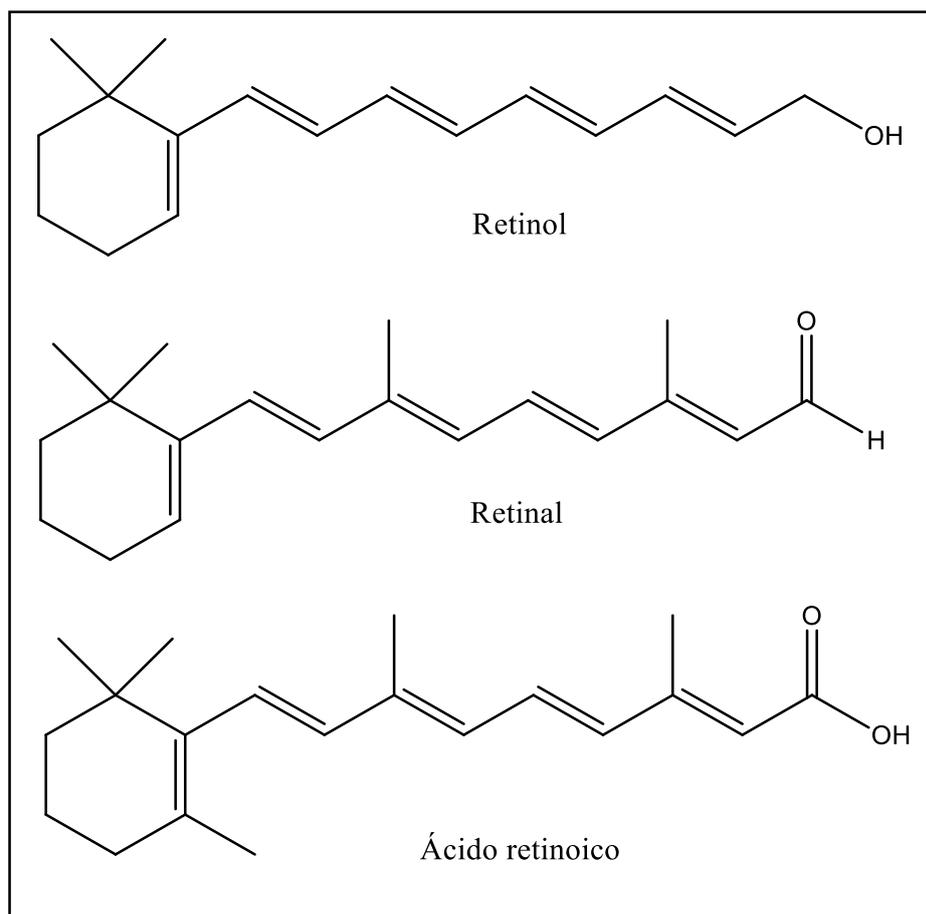
### VITAMINA A

A vitamina A é uma vitamina lipossolúvel, fundamental para o funcionamento da retina (daí o nome retinóides) por estimular a formação dos pigmentos que torna a visão noturna possível (ao combinar-se com o pigmento opsina, formando a rodopsina) (MAIA et al., 2019). Também é essencial para o crescimento e manutenção dos tecidos que revestem a superfície do corpo e por tornar o sistema imunológico mais ativo, melhorando assim, a resistência às infecções (ALI et al., 2017).

Apresenta um grande poder como antioxidante e neutralizante de radicais livres; possui efeito farmacodinâmico no sentido de manter a pele em bom estado (ALI et al., 2017). Além disso, são essências para o crescimento e manutenção dos ossos, glândulas, unhas, dentes e cabelos, participando também da elaboração e regeneração de substâncias indispensáveis à fisiologia da visão (MAIA et al., 2019).

Na pele, A vitamina A exercer um papel importante na regulação do crescimento das células epiteliais e manutenção da integridade das mesmas (MAIA et al., 2019). Esta apresenta três formas ativas, denominadas de retinol, retinal e ácido retinóico, conhecidos como retinóides (Figura 1).

**Figura 01:** Formas ativas da vitamina A: Retinol, retinal e ácido retinoico.



**Fonte:** Autoria Própria.

Os carotenoides são conhecidos como provitamina A, incluindo os  $\beta$ -caroteno que em seguida podem ser transformados em vitamina A (ROCHA; SARTORI; NAVARRO, 2016). Os carotenóides ganhos a partir da dieta acumulam-se nas membranas celulares e subcelulares, na qual tem como principal função manter sua estabilidade, influenciando o crescimento e a reparação de células epiteliais e, como um antioxidante, elimina o anião superóxido e reage diretamente com os radicais hidropoxila, além de evitar a peroxidação lipídica das membranas (ROCHA; SARTORI; NAVARRO, 2016).

Alimentos como a Cenoura, mamão, batata-doce e vegetais são fontes alimentares de betacaroteno, cujas propriedades trazem benefícios importantes ao organismo, diminuindo os efeitos da radiação ultravioleta sob a pele, protegendo-a do eritema; estimulando à síntese de melanina; e a transformação da vitamina A no organismo (ROCHA; SARTORI; NAVARRO, 2016).

## VITAMINA C

A vitamina C, também conhecida como ácido ascórbico, é uma vitamina hidrossolúvel essencial para saúde do ser humano, essa molécula possui forte atividade redutora derivada de açúcares, adquirida de forma exógena através de uma dieta rica em verduras e legumes (SANTOS; OLIVEIRA, 2016). Vários alimentos contêm essa vitamina, destacando-se principalmente a acerola, repolho e goiaba. O não uso desses alimentos pode gerar diversos problemas a saúde, como por exemplo o escorbuto, essa doença acontece devido à falta da ingestão de frutas e vegetais que contém essa vitamina (SANTOS; OLIVEIRA, 2016).

A vitamina C é um componente essencial na maioria dos tecidos, estando presente naturalmente em alimentos na forma reduzida de L-ascórbico e seu produto de oxidação inicial é o ácido dehidroascórbico, ambos apresentando atividade vitamínica. Além disso, ela desempenha papel importante contra o envelhecimento, corrigindo perdas estruturais e funcionais da pele (SANTOS; OLIVEIRA, 2016).

Estudos realizados em camundongos demonstraram que o uso da vitamina C, além de potencializar e amplificar os antioxidantes fornecidos pela vitamina E, auxilia nos efeitos causados na pele pela radiação ultravioleta, diminuindo o eritema e possível formação de tumores (ROCHA; SARTORI; NAVARRO, 2016).

Também atua estimulando a síntese de colágeno usada na forma de ácido ascórbico levogiro e nas concentrações de 5% a 10%, o seu uso tópico demonstrou melhora clínica e produção de colágeno (CARVALHO et al., 2016). Quando utilizada sob a pele, atenua a resposta inflamatória provocada pela exposição à luz solar, tem ação clareadora e antioxidante, e encontra-se nas formulações cosméticas nas concentrações entre 5 e 20% (SALVADOR; JUNIOR; CHIARI-ANDRÉO, 2016).

## VITAMINA E

A vitamina E atua como o mais importante antioxidante de eliminação de radicais lipofílicos *in vivo* (NIKI, 2014). Esta vitamina possui compostos lipossolúveis naturais e todos possuem propriedades antioxidantes (DESRUMAUX et al., 2018). A forma mais abundantemente encontrada na natureza é o  $\alpha$ -tocoferol (MENDOZA et al., 2018). Um poderoso antioxidante que atua nas camadas mais adiposas do tecido, capaz de agir na gordura do cérebro e do sangue, inativando os radicais livres, sendo considerada a principal vitamina no combate ao envelhecimento cutâneo (DESRUMAUX et al., 2018).

Suas propriedades são inúmeras, podendo se destacar o rejuvenescimento da imunidade, o retardamento do envelhecimento geral do cérebro e do sangue, proteção da membrana de

futura peroxidação lipídica e proteção de doenças crônicas (MENDOZA et al., 2018). Está presente em alimentos como: leite, fígado, óleo de gérmen de trigo e óleos vegetais, sua ingestão diária é de 15mg/dia para homens e mulheres adultos e saudáveis (ROCHA; SARTORI; NAVARRO, 2016).

A vitamina E é apontada como uma das vitaminas mais interessantes na luta contra o envelhecimento cutâneo, tendo como papel importante proteger a membrana da peroxidação lipídica causada pelos radicais livres (DESRUMAUX et al., 2018). Quando a carência de vitamina E, os radicais livres catalisam a peroxidação dos PUFA's (Polyunsaturated fatty acids), que constituem os componentes estruturais das membranas, esse dano leva ao desenvolvimento anormal e compromete sua estrutura celular (SANTOS; OLIVEIRA, 2016).

Com isso, a função antioxidante da vitamina auxilia no retardo do envelhecimento e na proteção a doenças crônicas não transmissíveis como câncer, doenças cardiovasculares e doenças degenerativas como Alzheimer e Parkinson (SANTOS; OLIVEIRA, 2016).

**Quadro 01:** Funções das vitaminas A, C e E.

VITAMINAS	FUNÇÕES
A	Exerce papel importante na regulação do crescimento das células epiteliais e manutenção da integridade das mesmas.
C	Potencializa e amplifica os antioxidantes fornecidos pela vitamina E, auxilia nos efeitos causados na pele pela radiação ultravioleta, diminuindo o eritema e possível formação de tumores. Atua na síntese de colágeno.
E	Rejuvenescimento da imunidade, o retardamento do envelhecimento geral do cérebro e do sangue, proteção da membrana de futura peroxidação lipídica e proteção de doenças crônicas.

**Fonte:** Autoria Própria.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Envelhecer é um processo fisiológico natural e inevitável, que exerce grande influência na autoestima do ser humano. Na busca de manter uma pele mais jovem, saudável e bonita, estudos sobre alimentos com propriedades antioxidantes vem sendo desenvolvidos, buscando a prevenção e o controle do envelhecimento cutâneo.

O consumo diário e adequado de frutas, vegetais, hortaliças em conjunto com uma dieta rica em vitaminas com propriedades antioxidantes, é uma forma natural e saudável de prevenir os efeitos nocivos dos radicais livres, contribuindo para a prevenção do envelhecimento.

A vitamina A vai auxiliar desativando o oxigênio singlete e neutralizando radicais peroxil, reduzindo a cadeia de oxidação. A vitamina C é uma excelente doador de elétrons, desempenha papel importante na formação do colágeno e na proteção da membrana contra a peroxidação lipídica. A vitamina E no organismo vai atuar como um excelente antioxidante interrompendo a cadeia de danos causados pelos radicais livres nas membranas biológicas.

Apenas o consumo dessas vitaminas não será o suficiente para se obter os efeitos desejados, para isto é necessário que a dieta seja associada a exercícios físicos e horas de sono adequados, pois em excesso, os antioxidantes podem até produzir mais radicais livres.

Sendo assim, é importante salientar a relevância de alimentos que possuam potencial antioxidante, e suas aplicações tópicas, que irão inibir ou inativar a ação dos radicais livres, retardando o processo de envelhecimento cutâneo.

## REFERÊNCIAS

- ALI, H.; HAMADANI, J.; MEHRA, S.; TOFAIL, F.; HASAN, M. I.; SHAIKH, S.; SHAMIM, A.; WU, L. S. F.; WEST, K. P.; CHRISTIAN, P. Effect of maternal antenatal and newborn supplementation with vitamin A on cognitive development of school-aged children in rural Bangladesh: a follow-up of a placebo-controlled, randomized trial. **American Journal Of Clinical Nutrition**. v. 106, n. 1, p. 77-87, 2017.
- BARRERA-MENDOZA C. C.; AYALA-MATA F.; CORTÉS-ROJO C.; GARCÍA-PÉREZ M. E.; RODRÍQUEZ-OROZCO A. R. Antioxidant vitamins in asthma. **Rev. alerg. Méx.** vol.65 no.1 Ciudad de México ene./mar. 2018.
- CARVALHO A.; BORDA C. C.; MOREIRA D. M.; PEREIRA M. A. R.; MÁRIO R. F.; ZYCHAR, B. C. Envelhecimento cutâneo induzido pelo tabagismo. **Atas de Ciências da Saúde** (ISSN 2448-3753), v. 3, n. 3, 2016.
- DESRUMAUX, C. M.; MANSUY, M.; LEMAIRE, S.; PRZYBILSKI, J.; LE GUERN, N.; GIVALOIS, L.; LAGROST, L.; Brain Vitamin E Deficiency During Development Is Associated With Increased Glutamate Levels and Anxiety in Adult Mice. **Frontiers In Behavioral Neuroscience**. v. 12, n. 310, 2018.
- DOS SANTOS, M. P.; DE OLIVEIRA, N. R. Ação das vitaminas antioxidantes na prevenção do envelhecimento cutâneo. **Disciplinarum Scientia| Saúde**, v. 15, n. 1, p. 75-89, 2016.
- KARIM, O.; MAKOKO, A.; HERBERT, K.; FAYÇAL, H.; MONGI, B. H.; RONALD, S.; HIROYUKI, A.; KEIZO, I.; JEAN-LOUIS, M.; MICHEL, K.; . Ataxia With Isolated Vitamin E Deficiency Is Caused Bymutations In The Alpha-Tocopherol Transfer Protein. **Nature Genetics**. v. 9, p. 141-145, 2014.
- MACHADO, K. E.; SIGALES, G. L.; SOLOVY, I. Ação do acetilhexapeptídeo-3 no processo de rejuvenescimento facial. **Infarma - Ciências Farmacêuticas**, v. 30, p. 185-194, 2018.
- MAIA, S. B.; ROLLAND, A. S.; CAMINHA, M. D. C.; DA SILVA, S. L.; CRUZ, R. D. B. L. C.; DOS SANTOS C. C.; BATISTA, M. Vitamin A and Pregnancy: A Narrative Review. **Nutrients**. v. 11, n. 3, 2019.
- MOREIRA, P. L.; VILLAS BOAS, P. J. F.; FERREIRA, A. L. A. Associação entre estresse oxidativo e estado nutricional em idosos. **Rev. Assoc. Med. Bras.**, v. 60, n. 1, 2014.
- NIKI, Etsuo. Role of vitamin E as a lipid-soluble peroxy radical scavenger: in vitro and in vivo evidence. **Free Radical Biology and Medicine**, v. 66, p. 3-12, 2014.
- ROCHA, E. C.; SARTORI, C. A.; NAVARRO, F. F. A aplicação de alimentos antioxidantes na prevenção do envelhecimento cutâneo. **Revista Científica da FHO| UNIARARAS**, v. 4, n. 1, 2016.
- SALVADOR, M. P.; JUNIOR, J. A. O.; CHIARI-ANDRÉO, B. G. Influência do material de embalagem na estabilidade de formulação cosmética contendo vitamina c. **Revista Brasileira Multidisciplinar**, v. 19, n. 2, p. 49-63, 2016.
- TESTON, A. P.; NARDINO, D.; PIVATO, L.. Envelhecimento cutâneo: teoria dos radicais livres e tratamentos visando à prevenção e o rejuvenescimento. **Revista Uningá Review**, v. 1, n. 1, 2017.