

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

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

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,

¹ Graduanda do Curso de Farmácia da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, liviane25@hotmail.com;

² Graduanda do Curso de Farmácia da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, monikefarmacia.caetano@gmail.com;

³ Graduanda do Curso de Farmácia da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, flavianamelo13@gmail.com;

⁴ Graduanda do Curso de Farmácia da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, joyse.maria@outlook.com;

⁵ Professor orientador: Graduado em Nutrição e Mestrando em Ciências Naturais e Biotecnologia pela Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, 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).

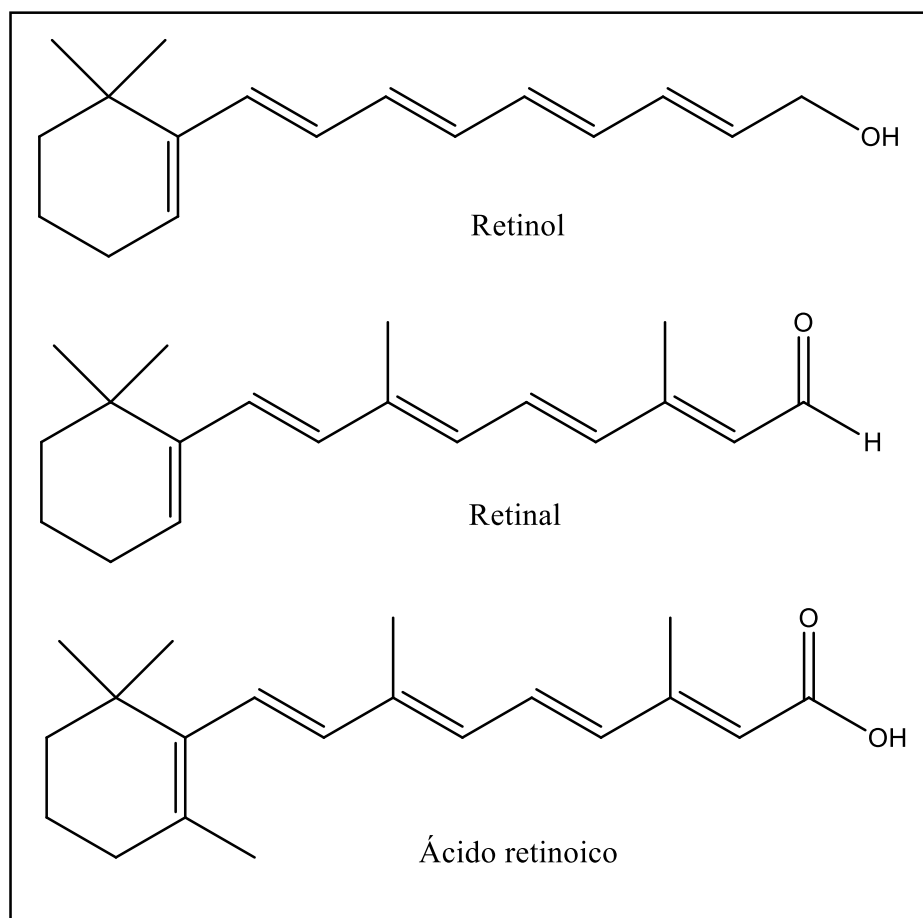
VITAMINA A

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 β -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 α -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.