

O USO DA VITAMINA C NO ENVELHECIMENTO CUTÂNEO E SEUS BENEFÍCIOS PARA A PELE

THE USE OF VITAMIN C IN SKIN AGING AND ITS BENEFITS FOR THE SKIN

Nayara Souza Maia Monteiro¹

Selma Elias de Oliveira Santos²

Tamires Gabriela Martins Ferreira³

Nathália Virtude Carobin⁴

RESUMO

O processo de envelhecimento é algo natural da pele e diante da tendência ao crescimento da população idosa e a busca pela beleza, a prevenção ao envelhecimento cutâneo, sendo um dos ativos a Vitamina C é considerada um dos ingredientes mais importantes e essenciais em produtos para a pele. O objetivo do trabalho é demonstrar o uso da Vitamina C na prevenção e no tratamento das alterações decorrentes do envelhecimento cutâneo, descrevendo os benefícios da Vitamina C para a pele, por meio de uma revisão bibliográfica nas bases de dados: Scielo, Pubmed e Google acadêmico. As formulações com Vitamina C devem utilizá-lo na forma sintetizada, pois na forma pura ocorre oxidação da mesma e conseqüentemente não há absorção pela pele. A Vitamina C possui atividade antioxidante, despigmentante, foto-rejuvenescedor, redutor de sinais de fotoenvelhecimento, atua no combate de rugas e melhora a textura da pele. É um dos antioxidantes mais poderosos da pele e devido às suas propriedades antioxidantes, neo colagênicas e iluminadoras da pele. Sua aplicação para anti-envelhecimento é decorrente de sua ação no aumento da síntese de colágeno, estabilização das fibras de colágeno e diminuição da degradação do colágeno.

¹ Nayara Souza Maia Monteiro, estudante de Biomedicina na instituição Centro Universitário Una.

² Selma Elias é graduada em Biomedicina na instituição Centro Universitário Una.

³ Tamires Gabriela, estudante de biomedicina na instituição Centro Universitário Una.

⁴ Natália Virtude Carobin, Currículo: Biomédica. Mestre e Doutora em Ciências da Saúde Medicina/Biomedicina. Atualmente, Analista Laboratorial no Laboratório Institucional de Pesquisa em Biomarcadores (LINBIO) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), atuando na realização de testes moleculares para diagnóstico e pesquisa do genoma SARS-CoV-2 em amostras clínicas como a poio às ações de enfrentamento a pandemia COVID-19.

O uso da Vitamina C é benéfico para a pele, pois é um dos poucos ativos que permite melhorar as alterações decorrentes do envelhecimento, promovendo beleza e bem-estar.

Palavras-chave: Ácido ascórbico. Envelhecimento cutâneo. Atividade antioxidante.

Benefício do ácido ascórbico.

ABSTRACT

The aging process is something natural to the skin and given the growing trend of the elderly population and the search for beauty, the prevention of skin aging, one of the actives, Vitamin C is considered one of the most important and essential ingredients in products for the skin. The objective of the work is to demonstrate the use of Vitamin C in the prevention and treatment of changes resulting from skin aging, describing the benefits of Vitamin C for the skin, through a literature review in the databases: Scielo, Pubmed and Academic Google . The formulations with Vitamin C must use it in its synthesized form, because in its pure form it oxidizes and, consequently, there is no absorption by the skin. Vitamin C has antioxidant activity, depigmenting, photo-rejuvenating, reducing signs of photoaging, acts to fight wrinkles and improves skin texture. It is one of the skin's most powerful antioxidants and due to its antioxidant, neo collagen and skin lightening properties. Its application for anti-aging is due to its action in increasing collagen synthesis, stabilizing collagen fibers and decreasing collagen degradation. The use of Vitamin C is beneficial to the skin, as it is one of the few actives that allows to improve the changes resulting from aging, promoting beauty and well-being.

Keywords: Ascorbic acid. Skin aging. Antioxidant activity. Benefit of ascorbic acid.

1. INTRODUÇÃO

A vitamina C é conhecida como ácido ascórbico, L- ácido ascórbico, ácido dehidroascórbico, ascorbato e vitamina antiescorbútica. É uma vitamina hidrossolúvel e termolábil, correspondendo à forma oxidada da glicose $C_6H_8O_6$, com peso molecular de 176,13 g/mol. Sua estrutura química é formada por uma alfacetolactona de seis átomos de carbono, formando um anel lactona com cinco membros e um grupo enadiol bifuncional com um grupo carbonila adjacente (VANNUCCHI, 2012; ZAMPIER; LUBI, 2012; RAVETTI et al., 2019). O processo de envelhecimento é algo natural para qualquer ser humano, nota-se que nos últimos tempos o número de idosos está aumentando em relação ao número de jovens, O envelhecimento é um processo biológico complexo contínuo, que se caracteriza por alterações celulares e moleculares, com diminuição progressiva da capacidade de homeostase do organismo, levando à senescência e morte celular programada (apoptose) que varia de indivíduo a indivíduo. É considerado como um mecanismo de prevenção contra o câncer (GUARATINI; MEDEIROS, 2007)

O envelhecimento cutâneo é um fator que acomete todos os indivíduos, e os mesmos tendem a buscar vários artifícios na tentativa de retardar esse processo, para o seu bem estar físico e mental. Envolve vários fatores e teorias que tentam explicar porque o mesmo ocorre precocemente, tais como o envolvimento da liberação de radicais livres, mutações genéticas, envelhecimento intrínseco e extrínseco, etc. A soma de todos esses fatores promove a alteração a nível dérmico onde ocorrem perdas de colágeno, elastina, fibras reticulares e entre outros, que são responsáveis pela sustentação, elasticidade e firmeza da pele (BOMBANA; ZANARDO, 2019). (CAYE; MARILUCI TEREZINHA, 2010).

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Segundo Farris (2005) a Vitamina C é um antioxidante que incorporada aos derma cosmecêuticos visa prevenir e tratar a pele danificada pelo sol. Considerando os resultados, a Vitamina C se tornou um popular de aplicação tópica. Os dermocosméticos são uma classe de

produtos tópicos que apresentam um papel fundamental nos tratamentos estéticos, pois promovem benefícios semelhantes aos medicamentos. Atuam como coadjuvantes na preparação da pele para determinado procedimento e na manutenção dos resultados obtidos. Alguns dos cosmeceuticos mais conhecidos são a vitamina A ou retinol, vitamina C ou ácido ascórbico, alfa-hidroxiácidos, entre outros (BAGATIN, 2009). Segundo Afonso (2010), o eletrocautério é um dos recursos que vem sendo utilizado há muitos anos pela medicina com finalidade terapêutica. Esse método consiste na liberação de uma corrente elétrica que irá aquecer a ponteira do equipamento e dessa forma o calor será propagado para o tecido que se pretende alcançar com o objetivo de atingir o efeito terapêutico desejado por meio da remoção ou destruição do tecido (TRINDADE, 1998; COIMBRA, 2010). De acordo com a revista *Personalité* (2012) o ácido ascórbico é a forma mais ativa da vitamina C. Em meio aquoso oxida facilmente a produção de ácido-dihidro-L-ascórbico e outros produtos de degradação. A presença de água, bem como, outros fatores, como luz, elevadas temperaturas, altos pH e oxigênio dissolvido no meio, acelera a degradação da vitamina em formulação cosmética aquosa. A associação do ácido ascórbico e esfoliantes químicos pode intensificar a eficácia dos despigmentantes. A vitamina C tópica, apesar de muito utilizada, é extremamente instável, principalmente quando veiculada em cremes e loções, oxidando-se rapidamente e perdendo seu efeito cosmético. O contato com a luz, o ar e alterações da temperatura acelera a degradação. Vidal e Freitas (2015) afirmaram que o grande (ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico C). Nos cosmeceuticos comercializados são encontradas três formas principais da vitamina C: ácido L-ascórbico, que é pouco estável; ascorbil-6- palmitato; e fosfato de ascorbil magnésio, o mais estável, sendo que a estabilidade da vitamina somente é alcançada em formulações aquosas em pH ácido. Além disso, o ácido ascórbico não permite associação com outros ativos (GARCIA et al., 2017). A talasfera de vitamina C é revestida em microesferas de colágeno marinho recobertas por glicosaminoglicanas. A Talasfera é a forma mais compatível dessa vitamina, aceita quase todas as associações e possui boa solubilidade em água. As fosfatases cutâneas reagem com a pele para liberar moléculas de vitamina C, liberando-a para a pele. As vantagens de encapsulação são a inibição da interação da vitamina com outros ativos; maior estabilidade; proteção contra oxidação; maior estabilidade ao calor e luz; aplicação cosmética ideal com melhor aspecto sensorial, sem a percepção de cristais (PUHL et al., 2018).

2.1 IMPORTÂNCIA DA VITAMINA C NA PELE

O ácido ascórbico conhecido como vitamina C é vital para que haja um bom funcionamento das células durante a formação do colágeno, é especialmente visto no tecido

conjuntivo. O ácido ascórbico é o co-fator da lisil e da prolil hidroxilases que são duas enzimas importantes para a biossíntese do colágeno. Essas enzimas irão catalisar a hidroxilação dos resíduos prolil e lisil, com essas mudanças é possível formar e estabilizar o colágeno de tripla hélice e sua posterior secreção no espaço extracelular como procolágeno. Colágenos do tipo I e II favorecem até 90% na pele, e até 11% do colágeno total. A vitamina C também é o antioxidante mais abundante do organismo, principalmente na pele, o organismo se protege automaticamente utilizando esses antioxidantes para que consiga neutralizar os efeitos nocivos dos radicais livres. (MANELA; AZULAY, 2003).

2.2 DESENVOLVIMENTO

A senescência celular, ou seja, o envelhecimento natural é causado por fatores intrínsecos (decorrente da passagem natural do tempo), tendo como determinantes os fatores genéticos e as predisposições genéticas que são mutações induzidas do DNA das células, quando em contato com a radiação ultravioleta do sol. Os sinais do envelhecimento ocorrem à medida que a proliferação celular e os níveis de hormônios, melatonina, DHEA, estrogênio e testosterona diminuem e outros fatores tais como: encurtamento de telômeros que são estruturas constituídas por fileiras repetitivas de proteínas e DNA não codificante que formam as extremidades dos cromossomos e acúmulo de queratinócitos displásicos; degradação da matriz extracelular; mutações em genes nucleares e mitocondriais e múltiplas aberrações metabólicas ou de aminoácidos, que resultam em uma aparência desidratada da pele (BOMBANA; ZANARDO, 2019). Além disso, há um aumento no pH da superfície da pele e uma produção contínua de espécies reativas de oxigênio (ROS em inglês, falar dos malefícios deles para o envelhecimento) nas mitocôndrias que resultam de um metabolismo celular oxidativo e uma diminuição da atividade antioxidante. Assim, como as alterações na barreira imunológica cutânea também fazem parte do processo de envelhecimento que frequentemente se relaciona ou causa certos distúrbios da pele (MESA-ARANGO; FLORÉZ-MUÑOZ; SANCLAMENTE, 2017). Já, os fatores extrínsecos associados ao envelhecimento cutâneo estão os fatores ambientais como o tabagismo, contaminantes do automóvel, hábitos alimentares, resíduos industriais, o consumo de álcool e opções de estilo de vida podem contribuir para o envelhecimento. A radiação ultravioleta do sol ou fontes artificiais tem um efeito deletério nas funções da pele e sobrevivência de queratinócitos, um processo conhecido como fotoenvelhecimento. Além disso, de acordo com dados recentes, a luz visível e a radiação infravermelha também podem levar a danos na pele (MESA-ARANGO; FLORÉZ-MUÑOZ; SANCLAMENTE, 2017).

No processo de envelhecimento da pele, há a diminuição de secreções endócrinas, estreitamento das arteríolas cutâneas, alterações enzimáticas do tecido conjuntivo e epitelial. A epiderme torna-se mais fina e a área da superfície de contato entre a derme e a epiderme diminui, resultando em uma superfície de troca menor para o suprimento nutricional da epiderme e ainda mais capacidade enfraquecida da proliferação celular basal. Esse processo de diminuição da capacidade proliferativa de células, incluindo queratinócitos, fibroblastos e melanócitos, é chamado senescência celular (WHITE; LEBRASSEUR, 2014; LIAO et al., 2017; ZHANG; DUAN, 2018). Histologicamente, a pele envelhecida é caracterizada pelo acúmulo de material elástico na derme papilar e média e por apresentar rede de colágeno escassa e desorganizada em virtude da destruição do colágeno e/ou diminuição de sua síntese (AL-NIAIMI; CHIANG, 2017). Nesse contexto, um dos ativos utilizados no tratamento/prevenção do envelhecimento cutâneo é a Vitamina C. A vitamina C é conhecida como ácido ascórbico, L- ácido ascórbico, ácido deidroascórbico, ascorbato e vitamina antiescorbútica. É uma vitamina hidrossolúvel e termolábil, correspondendo à forma oxidada da glicose $C_6H_8O_6$, com peso molecular de 176,13 g/mol. Sua estrutura química é formada por uma alfacetolactona de seis átomos de carbono, formando um anel lactona com cinco membros e um grupo enadiol bifuncional com um grupo carbonila adjacente (VANNUCCHI, 2012; ZAMPIER; LUBI, 2012; RAVETTI et al., 2019). Não são sintetizadas por seres humanos e primatas (VANNUCHI, 2012). A vitamina C participa de processos celulares de oxidação, redução e biossíntese das catecolaninas, sendo importante na prevenção do escorbuto e na defesa do organismo contra as infecções, bem como para a integridade das paredes dos vasos sanguíneos (AQUINO; CARMELLO, 2013). É absorvida muito facilmente pela pele, sendo encontrada em frutas cítricas que age detoxificando radicais livres e combatendo processos oxidativos, é considerado o antioxidante em maior quantidade na pele. (GERSON, et al., 2010). Não sendo sintetizadas por seres humanos e primatas (VANNUCHI, 2012). Na pele, a vitamina C é encontrada na forma de ânion ascorbato em pH fisiológico, e quando usada isoladamente atua contra os efeitos danosos provocados pela radiação UV. Uma vez que o ascorbato possui menor penetração na pele, a melhor forma de aplicação em formulações tópicas é como palmitato de ascorbila, sua forma esterificada, que é mais lipossolúvel (GUARATINI; MEDEIROS; COLEPICOLO, 2007). A Vitamina C em meio aquoso oxida facilmente a produção de ácido-dehidro-L-ascórbico e outros produtos de degradação. A presença de água, bem como, outros fatores, como luz, elevadas temperaturas, altos pH e oxigênio dissolvido no meio, acelera a degradação da vitamina em formulação cosmética aquosa. A associação do ácido ascórbico e esfoliantes químicos podem intensificar a eficácia despigmentante (BATISTA; MEJIA, 2012).

A pele normalmente contém altas concentrações de ácido ascórbico, com níveis comparáveis aos de outros tecidos corporais e bem acima das concentrações plasmáticas, sugerindo um acúmulo ativo desse composto. O ácido ascórbico é transportado para as células a partir dos vasos sanguíneos presentes na camada dérmica. Essas variações podem ser decorrentes da dificuldade de manejo do tecido cutâneo, que é muito resistente à degradação e solubilização, mas também podem ser decorrentes da localização da amostra de pele e da idade do doador. A maior parte do ácido ascórbico da pele parece estar localizada nos compartimentos intracelulares, com concentrações provavelmente na faixa milimolar (PULLAR; CARRR; VISSERS, 2017). Na epiderme a vitamina C é mais concentrada em torno de cinco vezes mais que na derme, portanto, topicamente tem ação multifuncional na pele humana (MURAD, 2006), prevenindo a perda de água, mantendo a função de barreira da pele (GOMES; DAMÁZIO, 2009). Os níveis de vitamina C são mais baixos em pele envelhecida ou fotodanificada, bem como a exposição excessiva ao estresse oxidativo via poluentes ou irradiação UV está associado a níveis de Vitamina C esgotados na camada epidérmica (TELANG, 2013; PULLAR; CARR; VISSERS, 2017). A vitamina C é utilizada como tratamento para uma variedade de doenças de pele, como porfiria cutânea tardia (PCT), dermatite atópica (AD), melanoma maligno, herpes zoster (HZ) e neuralgia pós-herpética (PHN) (WANG et al., 2018), o qual seu papel está descrito na tabela

Tabela 1: Os papéis da Vitamina C para a pele

Doença de pele	Patogênese	Característica de lesões clínicas	Os papéis da vitamina C
Porfiria cutânea tardia (PCT)	Deficiência de ascorbato plasmático, atividade da protoporfirina descarboxilase na urina e acúmulo de uroporfirina no fígado	Bolhas agudas e crônicas da pele expostas à luz solar	Inibir a oxidação catalítica de CYP11A2, reduzir o acúmulo de porfirinas urinárias no fígado
Dermatite atópica (DA)	Danos estruturais ou funcionais da barreira da pele	Pápulas eritematosas com coceira ou descamação	Promover a diferenciação dos queratinócitos e a produção de material intersticial, manter a

					função de barreira da pele
Melanoma maligno (MM)	Mutação genética, estresse oxidativo, alterações epigenéticas, microambiente tumoral, etc.		Pápulas e nódulos azul-pretos ou marrons, parcialmente papilomatosos e lesões verrucosas com úlceras		Inibir a atividade transcricional do HIF-1 α , aumentar o conteúdo de 5hm nas células do melanoma e manter a integridade da cápsula tumoral pode prevenir a invasão tumoral e a metástase
Herpes zoster (HZ) e Neuralgia pós-herpética (PHN)	Desinibição, sensibilização central, espécies reativas de oxigênio (ROS) e neuroinflamação		Pequenas bolhas aglomeradas distribuídas ao longo dos nervos periféricos unilaterais com neuralgia aguda.		Reduz a dor e evita o aparecimento de PHN

Fonte: WANG et al., 2018

3. ENFATIZANDO SEU EFEITO NA PELE.

O estado nutricional em relação aos macronutrientes e micronutrientes é importante para a saúde e aparência da pele, sendo evidente que a deficiência de vitamina resulta em distúrbios significativos da pele, como no caso da deficiência de Vitamina C que causa o escorbuto, caracterizado pela fragilidade da pele, sangramento das gengivas e pelos em saca-rolhas, bem como prejuízo na cicatrização de feridas (PULLAR; CARR; VISSERS, 2017). Na cosmetologia, as substâncias antioxidantes ou anti-radicais livres são utilizadas com a finalidade de combater os radicais livres na pele, possuindo ação preventiva, no qual seus efeitos não são perceptíveis imediatamente, mas sim, a longo prazo (RIBEIRO, 2010).

Dentre as vitaminas com comprovada ação antioxidante na pele, está a Vitamina C hidrossolúvel (ácido ascórbico), tendo despertado crescente interesse da comunidade científica, devido às suas características e funções relacionadas à prevenção do envelhecimento cutâneo (AL-NIAIMI; CHIANG, 2017; PUHL et al., 2018; VIEIRA; SOUZA, 2019). A vitamina C atua por meio de variados mecanismos de ação nas alterações da pele devido a sua atividade antioxidante, despigmentante, fotorrejuvenescedor, redutor de sinais de fotoenvelhecimento,

atuação no combate as rugas e melhora da textura da epiderme proporciona benefícios nos sinais de envelhecimento da pele (CAYE et al., 2010). Um consumo de vitamina C juntamente com ômega 6, com redução da ingestão de gorduras saturadas e carboidratos, melhoram a aparência da pele, proporcionando uma pele mais senil, menos enrugada, seca e sem atrofia (STEINER; ADDOR, 2014).

A vitamina C estimula a síntese de colágeno, uma proteína importante, responsável pela firmeza e elasticidade cutânea, independentemente da idade do paciente. Atua como co-fator para as prolina e lisina hidroxilase que estabilizam a estrutura terciária da molécula de colágeno, além de promover a expressão de gene do colágeno, regulando a síntese de colágeno tipo I e III. A lisina e prolina hidroxilase é considerada como enzima férrica, permitindo que a vitamina C atue prevenindo a oxidação do ferro, protegendo inativação da enzima (CAYE et al., 2010; LEE; LEE; JUNG, 2011; SILVA; FERRARI, 2011; PULLAR; CARR; VISSERS, 2017; AL-NIAIMI; CHIANG, 2017).

Na pele, o colágeno é a principal proteína da matriz extracelular e representa até 90% do peso seco da derme. O colágeno tipo I é o mais abundante e pode ser encontrado na pele, tendões, ligamentos e ossos. As macromoléculas de proteoglicanos e glicosaminoglicanos são responsáveis pela hidratação da pele. As lâminas e fibronectinas são uma família de glicoproteínas de adesão, que atuam como um grampo molecular, estendendo-se entre a membrana plasmática (MP) das células epiteliais e a lâmina densa (WANICK, 2016; BOMBANA; ZANARDO, 2019). No entanto, a capacidade de divisão do fibroblasto é limitada, diminuindo com o envelhecimento e comprometendo a síntese proteica e a estrutura da matriz extracelular alterando a elasticidade e a manutenção do tecido, alterando o relevo cutâneo (CAYE et al., 2010). A vitamina C aplicada topicamente contribui para a manutenção da quantidade e densidade de colágeno em nível dérmico, e também está envolvida no fortalecimento das fibras de colágeno, com uma melhora clínica significativa do aspecto clínico das áreas fotoexpostas após 6 meses de aplicação tópica de creme à base de vitamina C a 5% (CRISAN et al., 2015). Além disso, como antioxidante, o ácido ascórbico atua protegendo a pele contra as espécies reativas de oxigênio (ROS) geradas pela exposição à luz solar. Em sistemas biológicos, reduz os radicais livres à base de oxigênio e nitrogênio e, portanto, retarda o processo de envelhecimento (PULLAR; CARR; VISSERS, 2017; AL-NIAIMI; CHIANG, 2017). Por ser um forte antioxidante, a vitamina C reduz e recicla a vitamina E de volta à sua forma ativa, ampliando a capacidade oxidativa da vitamina E. Além disso, neutraliza os efeitos dos radicais livres, diminuindo os danos celulares, reduzindo o edema e a sensibilidade provocada pela radiação ultravioleta (CAYE et al., 2010). A vitamina C, também diminui a

produção de pigmentos melamínicos via inibição da enzima tirosinase. A enzima tirosinase catalisa a hidroxilação da tirosina em di-hidroxfenilalanina e oxidação da DOPA na sua correspondente orto-quinona. Portanto, a vitamina C inibe a formação da melanina devido a redução na formação da orto-quinona e da melanina oxidada e apresenta, após uso, alterações na pele após 4 a 6 semanas continuamente (CAYE et al., 2010; SILVA; FERRARI, 2011; BATISTA; MEIJA, 2012; PULLAR; CARR; VISSERS, 2017).

Outra propriedade da vitamina C é o papel que exerce na diferenciação de queratinócitos. Os queratinócitos têm alta capacidade de transporte de vitamina C, possivelmente para compensar a vascularização limitada da epiderme (PULLAR; CARR; VISSERS, 2017). Além disso, o ácido ascórbico aumenta a proliferação e a migração de fibroblastos dérmicos, funções vitais para a cicatrização efetiva de feridas, cujo mecanismo ainda não é conhecido. Portanto, é utilizado nas concentrações de 5% a 20% em géis, cremes e loção cremosa de modo a proporcionar redução do grau e duração do eritema pós “peeling” (AQUINO; CARMELLO, 2013). Além da ação antioxidante desempenhada pela vitamina C no tecido cutâneo, ela é cofator de diversas enzimas e essencial na síntese do colágeno (GUARATINI; MEDEIROS; COLEPICOLO, 2007), estimula a produção de colágeno pelos fibroblastos jovens ou velhos e regenera a Vitamina E oxidada, apresentando ação sinérgica, tornando-se interessante a associação de ambas nas formulações cosméticas como antioxidantes exógenos (RIBEIRO, 2010; SORENSEN, et al. 2010). A aplicação de vitamina C tipicamente apresenta resultados mais benéficos à pele do que a ingestão oral (LEE; LEE; JUNG, 2011). Aquino e Carmello (2013) ao avaliar géis contendo Vitamina C, constataram que todas as formulações sofreram oxidação e conseqüentes reduções no teor de vitamina C no decorrer do estudo. E, a administração tópica de vitamina C pode apresentar eficácia bastante reduzida, devido a sua instabilidade físico-química, quando em condições aeróbicas, em exposição à luz, em altas temperaturas de armazenagem e em altos valores de pH, e uma melhor estabilidade é verificada em acondicionamento com proteção contra luz e armazenamento em baixas temperaturas (geladeira). Além disso, em soluções aquosas, oxida-se facilmente a ácido deidro-L-ascórbico e também a outros produtos de degradação tendo como principais conseqüências: modificações da cor original, do odor e da precipitação da formulação, o que representa para o consumidor um importante causa de rejeição do produto. O ácido ascórbico é uma vitamina muito instável e é facilmente oxidado em soluções aquosas e formulações cosméticas, portanto, a vitamina C, nas composições cosméticas, devem estar na forma sintetizada, pois a absorção ocorre em contato com a pele, no qual na forma normalmente, ela se oxida e não é absorvida, portanto, devem estar nas formas sintetizadas como Ascorbil Fosfato de Magnésio (VC-PMG),

Ascorbosilane C, Talasferas de Vitamina C, Glicosferas de vitamina C e Éster de Vitamina C (CAYE et al., 2011; TESTON; NARDINO; PIVATO,2010; PUHL et al., 2018; RAVETTI et al., 2019).Para garantir a qualidade do produto durante o uso, torna-se importante uma etiqueta com a descrição “Armazenar em geladeira”(AQUINO; CARMELLO, 2012).

4.MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizada uma revisão integrativa da literatura, por meio da seleção de artigos com relevância para o tema “O USO DA VITAMINA C NO ENVELHECIMENTO CUTÂNEO E SEUS BENEFÍCIOS PARA A PELE.“ Foi Realizada busca de dados no Centro Nacional de Informações em Biotecnologia (NCBI, do inglês National Center for Biotechnology Information), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Scientific Eletronic Library Online (Scielo) que fornece acesso avançado a informações que possibilitam uma ampla quantidade de evidências sobre o tema abordado. Para a revisão integrativa de literatura, foram adotados os seguintes critérios para seleção de artigos: somente artigos da categoria estudos originais publicados em idiomas português, artigos entre os anos de 1998 a 2019 (quantitativo) e artigos relacionados ao tema publicados em revistas indexadas. A revisão integrativa possibilitou reunir resultados de pesquisas sobre o tema mencionado, de forma sistemática e ordenada, construindo e enriquecendo o conhecimento do tema analisado.

5. RESULTADO E DISCUSSÃO

A vitamina C está envolvida na formação da barreira cutânea e do colágeno na derme e desempenha um papel fisiológico na pele contra a oxidação da pele, no antienvhecimento das rugas e nas vias de sinalização celular de crescimento e diferenciação celular, que estão relacionadas à ocorrência e desenvolvimento de várias doenças de pele. Dentro das formulações cosméticas, a Vitamina C deve estar na forma sintetizada tais como Ascorbil Fosfato de Magnésio (VC-PMG), Ascorbosilane C, Talasferas de Vitamina C, Glicosferas de vitamina C

e Éster de Vitamina C, pois sua absorção se dá em contato com a pele, e na forma pura (Vitamina C) ocorre a oxidação da mesma e conseqüentemente não há absorção pela pele. É um dos antioxidantes mais poderosos da pele e devido às suas propriedades antioxidantes, neo colagênicas e iluminadoras da pele, suas aplicações clínicas são para anti-envelhecimento, uma vez que aumenta a síntese de colágeno, estabiliza as fibras de colágeno e diminuindo a degradação do colágeno, além de fotoproteção e anti pigmentação. É o principal reforçador de vitamina E, atua sinergicamente com a vitamina E na proteção contra danos oxidativos. Portanto, o uso da Vitamina C é benéfica para a pele, pois um único ativo permite melhorar as alterações decorrentes do envelhecimento, promovendo beleza e bem-estar. O processo de envelhecimento é algo natural que acontece com o passar dos anos, porém pode ser retardado, tratado ou amenizado com procedimentos estéticos ou tratamento de cuto ou longo prazo no decorrer dos anos. De acordo com os estudos feitos, concluímos que muitas pessoas atualmente preferem optar por tratamentos com custo benefício baixo e de curto prazo de tratamento. por isso atualmente a vitamina c ganhou mais destaque nos dermocosméticos descritos como sérum pois além de conter vitamina c em sua formulação ela age juntamente com outros princípios ativos como os fatores de crescimento.

6. CONCLUSÃO

No decorrer do desenvolvimento do trabalho concluímos que o uso da vitamina c como tratamento no envelhecimento cutâneo resolve, porém a longo prazo e que se for utilizado a vitamina c todos os dias para prevenção seria uma ótima opção de tratamento. porém hoje, diante das tecnologias em dermocosméticos podemos concluir que o produto sérum que seria a junção de vitamina c com outros ativos você tem a curto prazo o benefício da prevenção e tratamento do envelhecimento cutâneo sem falar que o custo benefício é bem menor. Por essa razão recomendamos os dermocosméticos com nanotecnologia seria o mais recomendado no tratamento hoje no envelhecimento cutâneo

7. REFERÊNCIAS

- AL-NIAIMI, F; CHIANG, N. Y. Z. Topical Vitamin C and the Skin: Mechanisms of Action and Clinical Applications, **J Clin Aesthet Dermatol.**, v. 10, n. 7, p. 14-17, 2017.
- AQUINO, Julimary Suematsu de; CARMELLO, Leticia Soffa. Estudo da estabilidade de géis contendo vitamina C, manipulados em farmácias da cidade de Maringá – Pr. **Revista Saúde e Pesquisa.** Maringá: v. 6, n. 3, p. 453-459, set./dez. 2013.

- BATISTA, Eliete Ferreira; MEJIA, Dayana Priscila Maya. **Ação da vitamina C no melasma**. 2012.
- BOMBANA, V. B.; ZANARDO, V. P. S. Uso de colágeno hidrolisado na prevenção do envelhecimento cutâneo. **Perspectiva**, Erechim. v. 43, n.161, p. 101-110, março/2019.
- CAYE, Mariluci Terezinha, et al., **Utilização da Vitamina C nas alterações do envelhecimento cutâneo**. 2010.
- CRISAN, D. et al. The role of vitamin C in pushing back the boundaries of skin aging: an ultrasonographic approach. **Clin Cosmet Investig Dermatol.**, v. 8, p. 463-470, 2015.
- GUARATINI, T.; MEDEIROS, M. H. G. e COLEPICOLO, P. Antioxidantes na manutenção do equilíbrio redox cutâneo: uso e avaliação de sua eficácia. **Química Nova**, v.30, n.1, p.206- 213, 2007.
- GOMES, Rosaline Kelly; DAMAZIO, Marlene Gabriel. **Cosmetologia: descomplicando dos princípios ativos.3.ed. São Paulo: Livraria Médica Paulista, 2009.**
- GERSON, Joel. et al. **Fundamentos da Estética 3: ciência da pele**. 10. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
- LEE, K, LEE, C. Y., JUNG, H. Dissolving microneedles for transdermal drug administration prepared by stepwise controlled drawing of maltose. **Biomaterials**. 2011.
- LIAO, Z. Y. et al. The Effect of Exercise, Resveratrol or Their Combination on Sarcopenia in Aged Rats via Regulation of AMPK/Sirt1 Pathway. **Experimental gerontology**, v. 98, p. 177–183, nov. 2017.
- MESA-ARANGO, A.C.; FLORÉZ-MUÑOZ, S.V.; SANCLAMENTE, G. Mechanisms of skin aging. **IATREIA**, v. 30, n. 2, p. 160-170, 2017.
- PUHL, G. M. D. A importância do ácido ascórbico no combate ao envelhecimento. **Revista Saúde Integrada**, v. 11, n. 22, p. 47-58, 2018.
- PULLAR, Juliet M.; CARR, Anitra C.; VISSERS, Margreet C. M. The Roles of Vitamin C In Skin Health. **Nutrients**, v. 9, n. 8, p. 866, ago. 2017.
- RAVETTI, S. et al. Ascorbic Acid in Skin Health. **Cosmetics**. v. 6, n. 58, p. 1-8, 2019.
- RIBEIRO, Claudio de Jesus. **Cosmetologia Aplicada a Dermoestética**. 2. ed. São Paulo: Pharmabooks Editora, 2010.
- SANTOS, Mirelli Papalia dos. **O papel das vitaminas antioxidantes na prevenção do envelhecimento cutâneo**. 2013.
- SILVA, Wallison Junio Martins da; FERRARI, Carlos Kusano Bucalen. Metabolismo mitocondrial, radicais livres e envelhecimento. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**. Universidade do Estado do Rio Janeiro, v. 14, n. 3, p. 441-451, 2011.
- STEINER, D.; ADDOR, F. **Envelhecimento cutâneo**. 1. ed. Rio de Janeiro: AC Farmacêutica, 2014.

TESTON, A.P.; NARDINO, D.; PIVATO, L. Envelhecimento cutâneo: teoria dos radicais livres e tratamento visando a prevenção e o rejuvenescimento. **UNINGÁ Review.**, n. 10, p. 71-84, jan. 2010.

TELANG, P. S. Vitamin C in dermatology. **IndianDermatol Online J.**, v. 4, n.2, p. 143-6, 2013.

VIEIRA, L. A. S. L.; SOUZA, R. B. A. Ação dos Antioxidantes no Combate aos Radicais Livres e na Prevenção do Envelhecimento Cutâneo. **Id onLine Rev. Mult. Psic.**, v.13, n. 48, p. 408-418, 2019.

WANG, K. et al. Role of Vitamin C in Skin Diseases. **Front Physiol.**, v. 9, s.n, p. 819, 2018.

WHITE, T. A.; LEBRASSEUR, N. K. Myostatin and Sarcopenia: Opportunities and Challenges - a Mini-Review. **Gerontology**, v. 60, n. 4, p. 289–293, 2014.

ZHANG, Shoubing; DUAN, Enkui. Fighting against Skin Aging: The Way from Bench to Bedside. **Cell Transplant.**, v. 27, n. 5, p. 729-738, 2018

ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer – Jandaia-GO, v.18 n.35; p. 2021

TRINDADE, M. R. M; GRAZZIOTIN, R. U; GRAZZIOTIN, R. U. Eletrocirurgia: sistemas mono e bipolar em cirurgia videolaparoscópica. *Acta Cirurgica Brasileira*, v. 13, n. 3, 1998.

BAGATIN, E. Mecanismos do envelhecimento cutâneo e o papel dos cosmeceúticos. *Rev Bras Med*, v. 66, n. supl. 3, p. 5-11, 2009.

AZULAY, M.M; LACERDA, C.A.M; PEREZ, M.A; FILGUEIRA, A.L; CUZZI, T. Educação médica contínua. Junho de 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abd/a/hgLDMrqkx63MpNKC8XH5TzG/?lang=pt>. Acesso em 20 de out. 2021.