



www4.fsanet.com.br/revista

Revista Saúde em Foco, Teresina, v. 8, n. 1, art. 3, p. 31-47, jan./abr. 2021

ISSN Eletrônico: 2358-7946

<http://dx.doi.org/10.12819/rsf.2021.8.1.3>

Benefícios do Colágeno Hidrolisado na Prevenção e no Tratamento do Envelhecimento Cutâneo

Benefits of Hydrolysed Collagen in the Prevention and Treatment of Skin Aging

Cristiane Wieczorek

Graduada em Cosmetóloga e Esteticista pela Universidade do Vale do Itajaí

E-mail: criswiecz@hotmail.com

Mariáh Machado Oliveira

Graduada em Cosmetóloga e Esteticista pela Universidade do Vale do Itajaí

E-mail: mariahmachadooliveira@gmail.com

Karina Elisa Machado

Doutora em Farmácia pela Universidade Federal de Santa Catarina

Professora da Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI

E-mail: karymachado@hotmail.com/karinaelisa@univali.br

Endereço: Cristiane Wieczorek

Rodovia SC-401, 5025 - Saco Grande, Florianópolis - SC, 88032-005, Brasil.

Endereço: Mariáh Machado Oliveira

Rodovia SC-401, 5025 - Saco Grande, Florianópolis - SC, 88032-005, Brasil.

Endereço: Karina Elisa Machado

Rodovia SC-401, 5025 - Saco Grande, Florianópolis - SC, 88032-005, Brasil.

Editor-Chefe: Dr. Tonny Kerley de Alencar Rodrigues

Artigo recebido em 19/03/2021. Última versão recebida em 18/08/2021. Aprovado em 19/08/2021.

Avaliado pelo sistema Triple Review: a) Desk Review pelo Editor-Chefe; e b) Double Blind Review (avaliação cega por dois avaliadores da área).

Revisão: Gramatical, Normativa e de Formatação



RESUMO

Segundo dados do IBGE, a população idosa cresceu nos últimos anos, estudos apontam que a relação entre a porcentagem de idosos e de jovens deve aumentar de 43,19%, em 2018, para 173,47%, em 2060. É fato que todos irão envelhecer, a questão é como as pessoas irão envelhecer, pois ninguém deseja apresentar as manifestações do envelhecimento, evidenciadas através de melanoses, linhas de expressão, rugas e flacidez. Procurando retardar ao máximo essas manifestações, muitas pessoas vêm utilizando-se de diversos recursos estéticos e cosméticos, entre esses se destaca a utilização do colágeno hidrolisado. O colágeno é a proteína mais abundante no nosso organismo, e conforme os seres humanos envelhecem a síntese de colágeno vai diminuindo gradativamente, suas fibras tornam-se menos flexíveis e deformadas, o que contribui para a formação de linhas de expressão, rugas e flacidez. Nessa perspectiva, através de uma revisão bibliográfica descritiva com abordagem qualitativa, o presente artigo tem como objetivo analisar os benefícios da utilização de colágeno hidrolisado na prevenção e no tratamento do envelhecimento cutâneo. Os resultados demonstraram que o colágeno em cosméticos, através da aplicação tópica, é benéfico para a prevenção do envelhecimento e que a suplementação oral também está se apresentando muito eficaz no tratamento do envelhecimento cutâneo. Em conjunto, os estudos demonstraram que o colágeno hidrolisado é uma substância necessária e eficaz ao retardo do envelhecimento, atuando não só na reposição, mas também na síntese de colágeno, melhorando a elasticidade, e a hidratação da pele, mantendo-a hidratada por mais tempo.

Palavras-chaves: Envelhecimento Cutâneo. Cosméticos. Colágeno. Colágeno Hidrolisado.

ABSTRACT

According to IBGE data, the elderly population has grown in recent years, studies show that the ratio between the percentage of elderly and young people should increase from 43.19%, in 2018, to 173.47%, in 2060. It is a fact that everyone will age, the question is how people will age, because nobody wants to present the manifestations of aging, evidenced through melanosis, expression lines, wrinkles and flaccidity. Seeking to delay these manifestations as much as possible, many people have been using various aesthetic and cosmetic resources, among them the use of hydrolyzed collagen stands out. Collagen is the most abundant protein in our body, and as humans age, collagen synthesis gradually decreases, its fibers become less flexible and deformed, which contributes to the formation of expression lines, wrinkles and sagging. In this perspective, through a descriptive bibliographic review with a qualitative approach, this article aims to analyze the benefits of using hydrolyzed collagen in the prevention and treatment of skin aging. The results showed that collagen in cosmetics, through topical application, is beneficial for the prevention of aging and that oral supplementation is also very effective in the treatment of skin aging. Together, studies have shown that hydrolyzed collagen is a necessary and effective substance to delay aging, acting not only in replenishment, but also in the synthesis of collagen, improving elasticity, and hydrating the skin, keeping it hydrated for longer.

Keywords: Cutaneous Aging. Cosmetics. Collagen. Hydrolyzed Collagen.

1 INTRODUÇÃO

Segundo o IBGE (2020), a população idosa tende a crescer, nos últimos anos, estudos apontam que a relação entre a porcentagem de idosos e a de jovens deve aumentar de 43,19%, em 2018, para 173,47%, em 2060. Esse processo pode ser observado pelas mudanças no formato da pirâmide etária ao longo dos anos, que segue a tendência mundial de estreitamento da base (menos crianças e jovens) e alargamento do corpo (adultos) e topo (idosos).

É fato que todos irão envelhecer, afinal, esse é um processo natural, que ocorre desde o nascimento, o que deve ser considerado nesse contexto é como as pessoas querem envelhecer. Com o aumento da expectativa de vida, a população se preocupa com a forma como vai envelhecer, com isso, busca qualidade de vida física e mental (PALADINI; LOPES; MACHADO 2020).

Destaca-se que o processo de envelhecimento ocasiona alterações em todas as estruturas e órgãos do corpo, no entanto, a pele é a primeira a demonstrar as marcas e os sinais desse processo. Esse fato pode ser observado através de algumas alterações como: redução da vascularização, diminuição da espessura, diminuição no número ativo de melanócitos, diminuição de fibroblastos e síntese de colágeno. Com isso, é possível observar linhas de expressão, flacidez, manchas senis e outras características (BERNARDO; SANTOS; SILVA, 2019, PALADINI; LOPEZ; MACHADO, 2020).

O colágeno, objeto deste trabalho, é encontrado nos tecidos conjuntivos do corpo, e a sua deficiência é evidenciada no início da fase adulta, pois o organismo começa a diminuir gradativamente a produção dessa proteína. (GERMANO *et al.*, 2016).

Segundo Franzen, Santos e Zancanaro (2013) o colágeno é a proteína mais abundante no organismo, sendo o tipo I o mais abundante, constituindo 80% do colágeno total. Conforme os seres humanos envelhecem, a síntese de colágeno vai diminuindo, suas fibras tornam-se menos flexíveis e deformadas. Essas alterações e a diminuição da demanda do colágeno estão ligadas principalmente ao envelhecimento e à má alimentação.

Germano e colaboradores (2016) descrevem que a suplementação à base de colágeno hidrolisado é necessária para suprir essa diminuição, e Franzen, Santos e Zancanaro (2013) completam essa informação ao citar que a medicina vem desenvolvendo extensivas pesquisas na utilização de colágeno, na intenção de atender essa crescente demanda por cosméticos e tratamentos dermatológicos.

O colágeno hidrolisado como cosmético apresenta grandes vantagens e benefícios na ação de hidratação, agindo através de ligações com as moléculas de água da pele, mantendo-a

hidratada por mais tempo, garantindo assim, a viscosidade. Destaca-se que a sua utilização está voltada para a prevenção do envelhecimento cutâneo, atingindo assim, um público adulto.

Já o colágeno hidrolisado como suplementação oral, apresenta efeitos para o tratamento do envelhecimento cutâneo, atuando tanto na síntese quanto na manutenção de colágeno. Constatou-se também, que ele pode ser potencializado através de uma associação com o microagulhamento. Sendo assim, esse recurso é mais voltado para tratamento em adultos e idosos.

Nesse contexto, o objetivo deste trabalho é analisar os benefícios da utilização de colágeno hidrolisado na prevenção e no tratamento do envelhecimento cutâneo, através de uma revisão bibliográfica.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Sistema Tegumentar

O sistema tegumentar é algo que “rodeia” o corpo, quando se olha para qualquer parte do corpo humano ele é visto, assim também acontece quando as pessoas se olham no espelho. Ele mostra instantaneamente se alguém é idoso ou jovem, se a pessoa esteve de férias recentemente, e até mesmo as diferenças entre etnia ou raça (CARMO, 2020).

Esse sistema é composto pela pele (epiderme e derme), pelos, unhas, glândulas secretoras, tecido subcutâneo (hipoderme), suprimento sanguíneo e inervação. A principal função do sistema tegumentar é a proteção contra fatores externos, mas ele também exerce outras funções importantes como: sustentação, movimentação e controle de temperatura (ELDER, 2011).

A pele é o maior órgão do corpo humano, sendo assim, é o maior componente desse sistema. Ela tem como principal função ser um revestimento protetor ao redor de toda a superfície do corpo. A espessura da pele pode variar de região para região, mas ela se encontra entre 1,5 e 5mm, é algo que pode ser notado através do tato quando o pé é tocado, por exemplo, em relação à face tem uma textura mais espessa (CARMO, 2020).

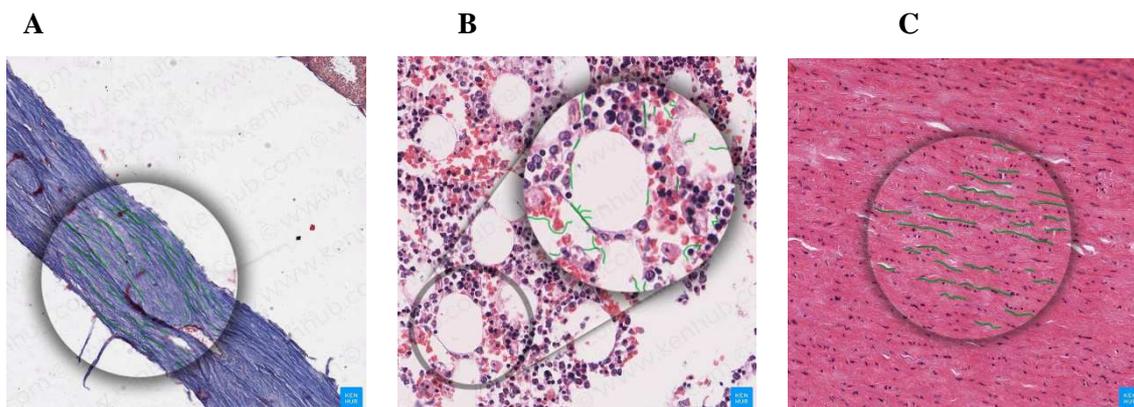
A pele é formada por três camadas, desde as superficiais às profundas. A epiderme formada pelos estratos córneo, lúcido, granuloso, espinhoso e basal. A derme que é formada por duas camadas: derme papilar (tecido conjuntivo frouxo - superficial) e derme reticular (tecido conjuntivo denso - mais profundo). E finalmente a hipoderme, que é a camada interna, composta por adipócitos, fibras de colágenos e vasos sanguíneos (SANTOS, 2020).

Considerando que o objetivo do trabalho é o colágeno e que este se localiza na derme, destaca-se que a derme é formada por tecido conjuntivo, sendo esse responsável pela conexão, separação e pelo suporte de todos os outros tecidos do corpo. Esse tecido tem a função de garantir que os sistemas do nosso corpo funcionem em harmonia, ele atua como uma “cola” que mantém todos os outros tecidos unidos (VIEIRA, 2020).

Os três componentes do tecido conjuntivo são: fibras, células e substância fundamental, que é um gel viscoso feito de água, glicoproteínas, glicosaminoglicanos e proteoglicanos, responsável pela nutrição do tecido, hidratação e difusão dos nutrientes (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2017).

Segundo Vieira (2020) “Existem três tipos de fibras proteicas: colagenosas, reticulares e elásticas”. As fibras colagenosas (Figura 1 A) têm predominantemente colágenos do tipo I, e proporcionam rigidez e resistência aos tecidos. As fibras reticulares (Figura 1 B) consistem em colágeno tipo III, sendo fibras finas e delicadas que formam redes mesclais em órgãos como o baço, os rins e os gânglios linfáticos. E as fibras elásticas (Figura 1 C) assim como o seu nome já pressupõe, são feitas a partir da proteína elastina, permitindo flexão aos tecidos e alongamento. Elas são encontradas em cartilagens elásticas, ligamento amarelo (se encontra dentro da coluna vertebral), pulmões, pele e principalmente dentro das paredes de grandes vasos sanguíneos

Figura 1 – Tipos de fibras proteicas.



Fonte: Adaptado de Vieira, McLaren (2020).

2.2 Colágeno

O colágeno é uma proteína fibrosa encontrada nos tecidos conjuntivos do corpo, ele contribui com a resistência e elasticidade dos tecidos (SILVA; PENNA, 2012). Existem cinco tipos de colágenos, são eles (MUSTAFÁ, 2016):

- Tipo I: é o mais comum, presente nos ossos, tendões, dentes e derme. Composto por fibras e feixes de colágeno;
- Tipo II: esse é encontrado em cartilagens elásticas e hialina (a hialina é encontrada no disco epifisário, onde atua no auxílio do crescimento longitudinal dos ossos);
- Tipo III: é produzido por células musculares e apresenta grande quantidade no tecido conjuntivo frouxo, localizada em regiões como: artéria aorta do coração, músculos do intestino, pulmão, útero, fígado;
- Tipo IV: é produzido por células musculares, epiteliais e pelos capilares sanguíneos. Exerce a função de filtração e sustentação;
- Tipo V: esse tipo está associado ao tipo I e está presente em locais de grande resistência às tensões como: ossos, tendões, sangue e placenta.

2.3 Colágeno e o envelhecimento

O envelhecimento é um processo natural, degenerativo e gradual, resultando em uma diminuição das funções fisiológicas do tecido cutâneo tanto em nível epidérmico como dérmico. Esse processo é progressivo de acordo com o avanço da idade (ADDOR, 2015).

Salienta-se que o envelhecimento é uma consequência do declínio das funções do tecido conjuntivo, associado à degeneração de fibras elásticas e uma diminuição da oxigenação dos tecidos, assim como também aumento da desidratação da pele. Consequentemente, o colágeno torna-se mais rígido e a elastina vai perdendo a sua elasticidade natural (FASSHEBER *et al.*, 2018).

Franzen, Santos e Zancanaro (2013), afirmam que o colágeno é a proteína mais abundante no corpo, representa aproximadamente 25 a 30% das proteínas corporais, sendo alguns tipos mais abundantes que outros. Dentre os variados tipos de colágeno, o mais abundante é o colágeno tipo I, constituindo 80% do colágeno do organismo.

Os autores ainda comentam que os fibroblastos são as células responsáveis por sintetizar o colágeno e a elastina, mas com o avanço da idade, essa síntese é diminuída consideravelmente, suas fibras se tornam disformes e menos flexíveis, fazendo com que a pele perca elasticidade, firmeza e hidratação (FRANZEN; SANTOS; ZANCARO, 2013).

Silva e Pena (2012), descrevem que a principal característica do envelhecimento da pele é a divisão da matriz de colágeno na derme por ação de enzimas específicas, como a

metaloproteinase da matriz. Como resultado da ação dessas enzimas ocorre a diminuição na produção de colágeno, pois os fibroblastos, que fabricam e estruturam a matriz do colágeno, não podem inseri-lo quando este é fragmentado.

Essa perda na inclusão e uma menor produção de colágeno impedem que os fibroblastos recebam informações mecânicas, gerando um desequilíbrio entre a produção e a ação das enzimas que degradam o colágeno, esse desequilíbrio avança com o processo do envelhecimento (SILVA; PENA, 2012).

Bombana e Zanardo (2018) classificam o envelhecimento em dois tipos:

- **Intrínsecos:** são os fatores internos, os de natureza genética, que ao longo da vida promovem transformações inevitáveis como: a perda da capacidade de regeneração, diminuição da elastina e na capacidade de os fibroblastos sintetizarem colágeno, diminuindo assim, os níveis de colágeno tipo I e III resultando no aparecimento de linhas de expressão, flacidez e rugas.
- **Extrínsecos:** são fatores externos, como o tabagismo, hábitos de vida, sedentarismo, e predominantemente a radiação solar. São agressões sofridas ao longo dos anos.

Os autores ainda destacam que a integridade da pele tem importância não só fisiológica, mas também psicológica e social, pois influencia diretamente na maneira como o indivíduo se relaciona com o meio ambiente e o meio social em que vive (BOMBANA; ZARNARDO, 2018).

Com o objetivo de proporcionar às pessoas maior qualidade de vida, as indústrias trabalham para desenvolver medidas preventivas contra os sinais e sintomas do envelhecimento, considerando que todos almejam envelhecer sem apresentar as marcas dos anos vividos. Nesse contexto, suplementação oral do colágeno hidrolisado, assim como o uso tópico de cosméticos com colágeno hidrolisado estão entre as substâncias mais utilizadas para a prevenção e o tratamento do envelhecimento cutâneo (BOMBANA; ZANARDO, 2018).

2.4 Colágeno Hidrolisado

O colágeno hidrolisado é obtido a partir do colágeno tipo I, que é encontrado em tendões, ligamentos, pele e ossos. Realiza-se primeiramente um pré-tratamento antes de ser extraído. Com isso, são submetidos a um tratamento químico para remover a gordura e

eliminar o cálcio. É obtido por hidrólise química enzimática em condições controladas (PRESTES *et al.*, 2013).

Uma das formas de obtenção do colágeno é através da extração da molécula dos ossos e da cartilagem do boi, essa cartilagem passa pelo processo de hidrólise para ser absorvida mais facilmente pelo organismo. Esse processo torna o colágeno mais puro, mais concentrado e livre de gorduras. Pode ser apresentado em forma de cápsula ou pó, podendo ser diluído em água ou outros líquidos, e consumido por via oral ou inserido em cosméticos (GERMANO *et al.*, 2016).

O colágeno possui cadeias peptídicas de aminoácidos: glicina, prolina, lisina, hidroxilisina, hidroxiprolina e alanina, que são estruturadas de forma paralela a um eixo, criando as fibras de colágeno. Um terço do colágeno é formado por glicina, através de mecanismos enzimáticos, utilizando oxigênio, ascorbato e ferro como elementos para as enzimas, a prolina e a lisina são então convertidas em hidroxiprolina e hidroxilisina (BOMBANA; ZANARDO, 2018).

Os autores ainda comentam que os aminoácidos prolina e a hidroxiprolina são essenciais para a biossíntese de colágeno e os aminoácidos glicina e prolina são fundamentais para a estabilidade e a regeneração das cartilagens, além de proporcionar elasticidade e resistência para as estruturas onde se encontram (BOMBANA; ZANARDO, 2018).

2.5 Uso tópico de colágeno hidrolisado

De acordo com Pereira e colaboradores (2015), existem dois tipos de rugas: as dinâmicas, decorrentes da expressão facial que aparecem com a mímica facial e as estáticas, que estão presentes com e sem movimento. As rugas profundas (estáticas) não sofrem modificações quando a pele é esticada e normalmente aparecem em consequência da exposição solar, já as superficiais (dinâmicas) são decorrentes do envelhecimento cronológico, com a diminuição e até mesmo perda de colágeno e elastina.

O colágeno é um dos principais constituintes das formulações cosméticas devido às suas propriedades hidratantes, regeneradoras e filmogênicas. Apresenta uma excelente capacidade de retenção de água, ajudando assim, a manter o conteúdo adequado de água na pele durante o dia. O mecanismo de ação do colágeno trabalha através da facilidade de ligação das moléculas de colágeno com as moléculas de água da pele, sendo assim, um umectante natural. As propriedades de formação de “película” do colágeno reduzem a perda

de água transepidérmica (TEWL), deixando a pele mais radiante, iluminada, suave e hidratada (SIONKOWSKA *et al.*, 2020).

O autor ainda complementa que o colágeno é o principal componente de vários hidrogéis que podem ser usados em “máscaras de beleza”. Esse tipo de cosmético atua na restauração da elasticidade da pele promovendo uma ação preventiva de envelhecimento. Sendo assim, a principal função do colágeno hidrolisado em cosméticos é a prevenção do envelhecimento, entretanto, existem alguns estudos comprovando sua eficácia também no tratamento do envelhecimento. (SIONKOWSKA *et al.*, 2020)

Pereira e colaboradores (2015) abordaram a técnica de microagulhamento, que pode ser chamada também de terapia de indução de colágeno (TIC). Sabe-se que essa técnica tem se mostrado muito eficaz no tratamento do envelhecimento cutâneo, por estimular a formação de colágeno na derme. O microagulhamento também é utilizado para melhorar a permeação dos cosméticos na pele, permitindo assim, a passagem de ativos da epiderme para a derme.

A metodologia utilizada por Pereira e colaboradores (2015) é um estudo clínico descritivo e experimental, no qual foram utilizadas 5 mulheres entre 50 e 60 anos que apresentam rugas profundas na região periorbital, após toda a preparação e aplicação do roller com agulha de 1,5mm de comprimento é aplicado o colágeno em solução de gel.

O estudo ainda está em andamento, entretanto, espera-se que a face das pacientes tenha uma melhora significativa na aparência das rugas, redução da gravidade e profundidade dos sulcos, e uma pele mais hidratada. Acredita-se que esse método também facilitará a permeação do ativo utilizado, chegando até a derme através dos canais gerados pelo microagulhamento, promovendo assim, um melhor funcionamento da derme, estimulando a produção de colágeno e elastina, rejuvenescimento facial e melhoria dos aspectos das rugas visualmente, em comprimento e em textura (PEREIRA *et al.*, 2015).

De acordo com as pesquisas realizadas, considera-se que a utilização do colágeno hidrolisado em cosméticos exerce a função de manter a pele hidratada por ser um umectante natural, e não na síntese de colágeno, tendo como principal propósito a prevenção do envelhecimento cutâneo, portanto, é mais destinado para o uso em adultos.

Entretanto, de acordo com Rodrigues (2014) “os produtos com colágeno, como cremes para a pele, não funcionam – as moléculas das fórmulas de cosméticos são tão grandes que não conseguem penetrar na pele e, por isso, ficam na superfície até que sejam lavadas”.

2.6 Suplementação oral do colágeno hidrolisado

O envelhecimento é processo natural, degenerativo e gradual é uma consequência do declínio das funções do tecido conjuntivo, associado à degeneração de fibras elásticas e a uma diminuição da oxigenação dos tecidos, assim como também ao aumento da desidratação da pele. Consequentemente, o colágeno torna-se mais rígido e a elastina vai perdendo a sua elasticidade natural (FASSHEBER *et al.*, 2018). Nesse contexto, destaca-se que cada vez mais a população deseja envelhecer buscando uma qualidade de vida melhor, com isso, procura por métodos que consigam retardar ao máximo as marcas do envelhecimento.

Conforme Addor (2015), o colágeno hidrolisado é digerido e absorvido no trato digestivo, sendo identificado no sangue pelos seus peptídeos constituintes e alcançando a pele em até quatro dias. Devido à sua semelhança com o colágeno, especialmente o tipo I da derme, seu efeito não seria somente de reposição, mas também de promover a síntese do colágeno do tipo I, desempenhando assim, papel positivo no envelhecimento e em outras desordens como reparação tecidual. O autor ainda comenta que o peso molecular do colágeno hidrolisado é relativamente baixo (<6kDa), facilitando assim, sua absorção e biodisponibilidade.

Addor (2015) avaliou os efeitos de um suplemento nutricional em derme humana, esse reuniu três moléculas de ação sinérgica: peptídeo de colágeno, Vitamina C e *Hibiscus sabdariffa*. Trata-se de um estudo não invasivo, que permitiu através da avaliação ultrassonográfica a comprovação dos sinais percebidos pelas pacientes. Ao lado da melhora progressiva e significativa da firmeza, elasticidade e hidratação cutânea, houve aumento real e mensurável da espessura dérmica em duas áreas faciais: malar, em que houve aumento de 17% da espessura, e submentoniana, com aumento da espessura de 18,8%. Esse último dado é de especial interesse, visto que essa área é mais complexa para tratar a flacidez.

Germano e colaboradores (2016) destacam que estudos com a ingestão de colágeno hidrolisado têm benefícios na prevenção de doenças como: artrite reumatoide, esclerose sistêmica progressiva, lúpus eritematosos, responsável também pela cicatrização e/ou regeneração em caso de corte ou cirurgia, fortalecimento das unhas, cabelos e articulações.

Os autores ainda completam que a ingestão de colágeno estimula a produção de colágeno pelos fibroblastos, retarda o envelhecimento da pele, reduzindo as mudanças relacionadas à matriz extracelular durante o envelhecimento, melhorando sua elasticidade e firmeza. Apresenta efeito antioxidante e antienvelhecimento. Promove a inibição da atividade da polifenoloxidase (agindo como um antioxidante), diminuindo, a produção de lipofuscina,

um pigmento marrom característico do envelhecimento. Assim, o colágeno hidrolisado pode ser utilizado em alimentos funcionais, cosméticos, nutracêuticos e para outros fins da saúde. (GERMANO *et al*, 2016)

Proksch e colaboradores (2014) realizaram um estudo de suplementação monocêntrico, duplo-cego, randomizado e controlado por placebo sobre os efeitos do colágeno hidrolisado específico na elasticidade da pele e hidratação da pele. O produto de teste utilizado no estudo está disponível comercialmente sob o nome Verisol[®]. Foram utilizadas um total de 69 mulheres saudáveis, com idade variada entre 35 e 55 anos, 23 indivíduos foram randomizados para 3 grupos diferentes com uma dose diária de 2,5g ou 5,0g de colágeno hidrolisado ou 2,5g de placebo. Comprovaram melhoria na elasticidade da pele após 8 semanas de ingestão, não havendo diferenças significativas em relação às dosagens. Na fase de regressão (4 semanas após a última ingestão) as mulheres ainda apresentavam níveis de elasticidade da pele significativamente maiores do que o grupo placebo.

Freire (2019) realizou um estudo experimental, aberto, monocêntrico, realizado com 30 voluntários homens e mulheres, entre 45 e 65 anos. Eles foram submetidos a duas sessões de microagulhamento, com 30 dias de intervalo entre elas. Os voluntários foram divididos em 2 grupos, sendo que um era suplementado com 10g diárias de colágeno hidrolisado via oral durante 6 meses, e o outro sem suplementação. Concluiu-se que o microagulhamento associado à reposição oral de colágeno hidrolisado mostrou resultados superiores em relação ao microagulhamento isolado, nas rugas e na textura da pele.

De acordo com as pesquisas realizadas, constatou-se que a reposição oral de colágeno é mais voltada para o público adulto e para os idosos, como uma estratégia de tratamento do envelhecimento cutâneo.

Porém, de acordo com Rodrigues (2014) “o colágeno utilizado via oral também é ineficaz para melhorar a flacidez (por ser uma proteína, o organismo acaba digerindo o elemento, e seus aminoácidos podem ser desviados para outras funções que não estruturar a pele”.

3 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão bibliográfica exploratório-descritiva, com abordagem qualitativa. Para atender ao objetivo do estudo, as produções científicas referentes ao tema foram pesquisadas em livros e nos bancos de dados das bibliotecas eletrônicas Bireme,

LILACS, SciELO, Pubmed e Periódicos CAPES, no período de 2011 a 2020. Os descritores utilizados para a seleção foram: envelhecimento cutâneo, prevenção do envelhecimento, colágeno, colágeno hidrolisado, com suas funções e utilizações cosméticas.

As estratégias utilizadas para inclusão dos artigos neste estudo foram: artigos de pesquisas com estudos *in vivo* e *in vitro*, de revisão e artigos publicados nas versões inglês, espanhol e português, disponíveis por completo nas bases eletrônicas. Os critérios de exclusão utilizados foram artigos repetidos, artigos incompletos e artigos que não representavam a temática.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Germano e colaboradores (2016) destacam o aumento no interesse das indústrias, pela aplicação industrial de colágeno em suplementos alimentares, em produtos alimentícios e em cosméticos, com isso, tornou-se indispensável debater os benefícios do colágeno hidrolisado para a saúde.

O envelhecimento é processo natural, degenerativo e gradual, é uma consequência do declínio das funções do tecido conjuntivo, associado à degeneração de fibras elásticas e a uma diminuição da oxigenação dos tecidos, assim como também ao aumento da desidratação da pele. Consequentemente, o colágeno torna-se mais rígido e a elastina vai perdendo a sua elasticidade natural (FASSHEBER *et al.*, 2018).

Nesse contexto, destaca-se que cada vez mais a população deseja envelhecer buscando uma qualidade de vida melhor, com isso, procura por métodos que consigam retardar ao máximo as marcas do envelhecimento. Diante disto, a indústria cosmética investe em ativos destinados a prevenir e retardar ao máximo as marcas do envelhecimento cutâneo, entre esses ativos existe o uso do colágeno hidrolisado (CORDEIRO; WEICKERT; MACHADO, 2020)

O colágeno hidrolisado é obtido a partir do colágeno tipo I, que é encontrado em tendões, ligamentos, pele e ossos. Realiza-se inicialmente um pré-tratamento antes que a extração ocorra, objetivando a remoção da gordura e a eliminação do cálcio (PRESTES *et al.*, 2013).

Rodriguez, Barroso e Sanchez (2017) mostram que, a inclusão do colágeno hidrolisado em formulações cosméticas tem a ver com suas propriedades filmogênicas, ou seja, quando aplicado sobre a pele, diminui a perda de água transepidermica, diminuindo assim, a desidratação da pele que é um dos fatores do envelhecimento.

Sionkowska e colaboradores (2020) corroboram com esse resultado, ao destacar que o colágeno representa um dos principais constituintes das formulações cosméticas devido a suas propriedades hidratantes, regeneradoras e formadoras de filme. Apresenta uma excelente capacidade de se ligar à água, ajudando a manter a água na pele durante o dia, com isso, a pele fica mais hidratada. Além de ser um umectante natural, as propriedades de formação de filme do colágeno reduzem perda transepidérmica. Essa oclusão causada pela proteína evita danos à pele ocasionados por problemas mecânicos, tornando a pele mais radiante, iluminada e lisa.

Outro sinal do envelhecimento é a degeneração de fibras elásticas, nesse contexto, os autores ainda completam que o cosmético com colágeno hidrolisado, melhora a densidade da pele e restaura a elasticidade, promovendo um desempenho antienvhecimento (SIONKOWSKA *et al.*, 2020).

Em seu estudo, Pereira e colaboradores (2015) abordam o uso do colágeno em gel, associado ao microagulhamento. Acredita-se que esse método também facilitará a permeação do ativo utilizado, chegando até à derme através dos canais gerados pelo microagulhamento, promovendo assim, um melhor funcionamento da derme, estimulando a produção de colágeno e elastina, rejuvenescimento facial, e melhoria dos aspectos das rugas visualmente, em comprimento e em textura.

Podemos citar também os benefícios do colágeno hidrolisado no uso oral, em que um estudo realizado por Addor (2015) avaliou os efeitos da suplementação oral de colágeno hidrolisado. O estudo foi considerando não invasivo e a avaliação foi realizada através das imagens ultrassonográficas, que permitiram observar a melhora dos sinais percebidos pelas pacientes, que foi uma melhora progressiva e significativa da firmeza, elasticidade e hidratação cutânea. Houve aumento real e mensurável da espessura dérmica em duas áreas faciais: malar e submentoniana, com aumento da espessura da pele.

Germano e colaboradores (2016) destacam que estudos com a ingestão de colágeno hidrolisado têm benefícios na prevenção de doenças como: artrite, reumatoide, esclerose sistêmica progressiva, lúpus eritematosos, responsável também pela cicatrização e/ou regeneração em caso de corte ou cirurgia, fortalecimento das unhas, cabelos e articulações. Com isso, o colágeno hidrolisado pode ser utilizado em alimentos funcionais, cosméticos, nutracêuticos e para outros fins da saúde.

Já o estudo realizado por Freire (2019) avaliou o uso do microagulhamento com a suplementação oral do colágeno hidrolisado, o estudo mostra um resultado superior em relação ao microagulhamento isolado nas rugas e na textura da pele.

Em relação à concentração usual do colágeno hidrolisado, não se obteve um consenso entre os autores citados. Alguns estudos destacaram a ingestão de no mínimo 2(duas) a 10 gramas ao dia, para se obter os efeitos de manutenção na hidratação da pele, e de 0,1 a 2% para produtos cosméticos (MOSER, 2019; PROKSCH *et al.*, 2014).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Constatou-se que o envelhecimento é um processo inevitável, comum e natural, ocasionado por dois fatores: o intrínseco, em que há o desgaste natural das células do corpo através de mudanças controladas por genes, e o extrínseco, que está diretamente ligada aos hábitos de vida como: alimentação, prática de exercícios, exposição aos raios UV, poluição, tabagismo e álcool.

Com o aumento da expectativa de vida, a forma como iremos envelhecer é uma questão de engajamento mundial. A busca por produtos cosméticos e nutricionais e procedimentos que retardam o envelhecimento vem aumentando cada vez mais.

O avanço tecnológico e o avanço dos estudos sobre os mecanismos pertencentes ao processo de envelhecimento estão fazendo com que as indústrias desenvolvam novos recursos que se destinem a retardar, de maneira eficaz, esse processo. Isto auxilia não apenas no fator físico, mas também no emocional, elevando a autoestima e, conseqüentemente, a vontade de ter uma melhoria de vida.

Um produto que está sendo muito utilizado atualmente é o colágeno hidrolisado, objeto do presente trabalho. Os estudos demonstraram que o colágeno hidrolisado é uma substância necessária e eficaz ao retardo do envelhecimento, atuando não só na reposição, mas também na síntese de colágeno, melhorando a elasticidade e hidratação da pele.

Conclui-se que o colágeno hidrolisado como cosmético apresenta grandes vantagens e benefícios na ação de hidratação, agindo através de ligações com as moléculas de água da pele, mantendo-a hidratada por mais tempo, garantindo assim, a viscosidade. Destaca-se que a sua utilização está voltada para a prevenção do envelhecimento cutâneo.

Concluiu-se também que, para obter-se um melhor aproveitamento do cosmético com colágeno hidrolisado, pode-se fazer o uso associado do microagulhamento que permite a passagem de ativos da epiderme para a derme. Acredita-se que esse método também facilitará a permeação do ativo utilizado, chegando até à derme através dos canais gerados pelo microagulhamento, promovendo assim, um melhor funcionamento da derme, estimulando a

produção de colágeno e elastina, o rejuvenescimento facial, e a melhoria dos aspectos das rugas, visualmente, em comprimento e em textura

Já o colágeno hidrolisado como suplementação oral, apresenta efeitos para o tratamento do envelhecimento cutâneo, atuando tanto na síntese quanto na manutenção de colágeno. Os estudos mostram uma melhora progressiva e significativa da firmeza, elasticidade e hidratação cutânea. Observou-se também uma melhoria na espessura dérmica.

Constatou-se, ainda, que ele pode ser potencializado através de uma associação com o microagulhamento. Conclui-se então, que esse recurso é mais voltado para tratamento em adultos e em idosos.

Constatou-se também, que além dos efeitos benéficos para a pele, o colágeno hidrolisado mostra eficiência na cicatrização e/ou regeneração em caso de corte ou cirurgia, fortalecimento das unhas, cabelos e articulações.

Em conjunto, os resultados demonstraram que o colágeno hidrolisado além de ser um cosmético, é um ingrediente alimentício seguro e biodisponível, que fornece aminoácidos como nutrientes construtores e reguladores da atividade celular. Sendo assim, revelou-se muito promissor e eficaz no tratamento e na prevenção do envelhecimento cutâneo.

REFERÊNCIAS

ADDOR, F. A. S. A. Influência de um suplemento nutricional com peptídeos de colágeno nas propriedades da derme: Influence of a nutritional supplement containing collagen peptides on the properties of the dermis. **Surg. Cosmetic Dermatology**. v. 7, n.2, p.116-121, 2015.

BERNARDO, A. F. C.; SANTOS, K.; SILVA, D. P. PELE: Alterações anatômicas e fisiológicas do nascimento à maturidade. **Revista Saúde em Foco**. v.11, n.1, p.1221-1233, 2019.

BOMBANA, V. B.; ZANARDO, V. P. S. Uso do colágeno hidrolisado na prevenção do envelhecimento cutâneo: Hydrolyzed collagen use in skin aging prevention. **Perspectiva**. v.43, n.161, p.101-110, 2018.

CARMO, L. **Sistema Tegumentar**. (Internet), 2020. Disponível em: <<https://www.kenhub.com/pt/library/anatomia/sistema-tegumentar>> Acesso em: 05 de outubro de 2020.

CORDEIRO, B. M.; WEICKERT, L. M.; MACHADO, K E. **Benefícios do silício orgânico como ativo cosmético na prevenção do envelhecimento cutâneo**, 2020. Florianópolis. 20p. TIC (Curso de tecnologia e cosmetologia e estética), Universidade do vale do Itajaí – Univali. Santa Catarina.

ELDER D. E. **Histopatologia da Pele**. 10. ed. São Paulo: Guanabara Koogan, 2011. 1220p.

FASSHEBER, D *et al.* **Disfunções Dermatológicas Aplicadas à Estética (RA)**: 2.ed. Grande do Sul: Sagah, 2018.

FRANZEN, J. M.; SANTOS, J. M. S. R.; ZANCANARO, V. Colágeno: uma abordagem para a estética: Collagen: A New Approach To Aesthetic. **Revista Interdisciplinar de Estudos em Saúde**. v.2, n.2, p.49-61, 2013. DOI: <https://doi.org/10.33362/ries.v2i2.161>.

FREIRE, É. S. **Microagulhamento e reposição oral de colágeno como estratégias de rejuvenescimento cutâneo**, 2019. Juiz de Fora. 89p. Dissertação (Programa de pós-graduação em saúde), Universidade federal de Juiz de Fora, Minas Gerais.

GERMANO, M. C. M.; PEIXOTO, J. D.; LIMA, J. L. S.; PESSOA, C. V. Colágeno e os benefícios para pele. **Mostra Científica da Farmácia**. v.3, n.1, p.1-3, 2016.

IBGE, **Idosos indicam caminhos para uma melhor idade**. (Internet), 2019. Acesso em: <<https://censo2020.ibge.gov.br/2012-agencia-de-noticias/noticias/24036-idosos-indicam-caminhos-para-uma-melhor-idade.html>>. Acesso em: 04 out. 2020.

JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. **Histologia Básica**. 13 ed. São Paulo: Guanabara Koogan. 2017. 568p.

MOSER, I. **Cosmetologia como eu faço**. Vol II. Curitiba: Ivone Moser, 2019. 301p.

MUSTAFÁ, S. **Colágeno e Pele**. (Internet), 2020. Disponível em: <<https://www.aonutricionista.com.br/single-post/2016/08/30/Col%C3%A1geno-e-pele>> Acesso em: 05 de out. 2020.

PALADINI, A. M.; LOPES, T. D.; MACHADO, K. E. Benefícios do resveratrol como ativo cosmético na prevenção do envelhecimento cutâneo. **Infarma**. v.32, n.4, p.319-328, 2020. DOI: 10.14450/2318-9312.

PEREIRA, F. O.; SANTOS, M. C. M.; COELHO, K. C.; COLOSIO, R. C. Microagulhamento como agente de indução de colágeno no tratamento de rugas faciais. **Repositorio Digital UniCesumar**. v.9, p.4-8, 2015.

PRESTES, R. C.; GOLUNSKI, S. M.; TONIAZZO G.; KEMPKA, A. P.; LUCCIO M. D. Caracterização da fibra de colágeno, gelatina e colágeno hidrolisado. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**. v.15, n.4, p.375-382, 2013.

PROKSCH, E.; SEGGER, D.; DEGWERT, J.; SCHUNCK, M.; ZAGUE, V.; OESSER, S. Oral supplementation of specific collagen peptides has beneficial effects on human skin physiology: a double-blind, placebo-controlled study. **Skin Pharmacol Physiol**. v.27, n.1, p.47-55, 2014.

RODRIGUES, A. Ingerir colágeno buscando melhoras na flacidez faz mal? Entenda as indicações e os limites da proteína. **Veja São Paulo**. (internet), 2014. Disponível em: <<https://vejasp.abril.com.br/blog/nutricao/ingerir-colageno-buscando-melhoras-na-flacidez-faz-mal-entenda-as-indicacoes-e-os-limites-da-proteina/>>. Acesso em: 14 de dezembro de 2020.

RODRUÍGUES, M. I. A.; BARROSO, L. G. R.; SÁNCHEZ, M. L. Collagen: A review on its sources and potential cosmetic applications. **J Cosmet Dermatol.** v.17, n.1, p.1-7, 2017. <https://doi.org/10.1111/jocd.12450>.

SANTOS, V. S. D. **Camadas da Pele.** (Internet), 2020. Disponível em: < <https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/camadas-pele.htm>>. Acesso em: 17 de outubro de 2020.

SILVA, T. F. S.; PENNA, A. L. B. Colágeno: Características químicas e propriedades funcionais. **Revista do Instituto Adolfo Lutz.** v.71, n.3, p.530-539, 2012.

SIONKOWSKA, A.; ADAMIAK, K.; MUSIAL, K.; GODOMSKA, M. Collagen Based Materials in Cosmetic Applications: A Review. **Materiais.** v.13, n.19, p.1-15, 2020. DOI: <https://doi.org/10.3390/ma13194217>.

VIEIRA, F., MCLAREN, N. Ebook **Guia de estudos definitivo de anatomia.** Internet: Kenhub, 2020. Disponível em: <https://www.kenhub.com/pt/library/anatomia/visao-geral-e-tipos-de-tecido-conjuntivo>. Acessado em: 07 out. 2020.

VIEIRA, R. **Visão geral e tipos de tecido conjuntivo.** Internet: Kenhub, 2020. Disponível em: < <https://www.kenhub.com/pt/library/anatomia/visao-geral-e-tipos-de-tecido-conjuntivo> > Acesso em: 05 de outubro de 2020.

Como Referenciar este Artigo, conforme ABNT:

WIECZOREK, C; OLIVEIRA, M. M; MACHADO, K. E. Benefícios do Colágeno Hidrolisado na Prevenção e no Tratamento do Envelhecimento Cutâneo. **Rev. Saúde em Foco**, Teresina, v. 8, n. 1, art. 3, p. 31-47, jan./abr.2021.

Contribuição dos Autores	C. Wieczorek	M. Oliveira	M. Machado	K. E.
1) concepção e planejamento.	X	X	X	X
2) análise e interpretação dos dados.	X	X	X	X
3) elaboração do rascunho ou na revisão crítica do conteúdo.	X	X	X	X
4) participação na aprovação da versão final do manuscrito.				X