

BENEFÍCIOS DA SUPLEMENTAÇÃO DE COLÁGENO HIDROLISADO TIPO 1 NA SAÚDE DA PELE

BENEFITS OF HYDROLYZED COLLAGEN TYPE 1 SUPPLEMENTATION ON SKIN HEALTH

Andressa Branquinho França¹

Aparecida Batista dos Santos²

Kênia Mônica dos Santos Morais³

Gabriela Cardoso Morais⁴

Resumo: O colágeno é uma proteína estrutural importante para a pele, e a sua suplementação via oral tem sido analisada para avaliar melhoria em parâmetros de saúde e prevenção do envelhecimento cutâneo. Este artigo tem por objetivo analisar os possíveis

benefícios da suplementação de colágeno hidrolisado tipo 1 na saúde da pele através de revisão sistemática de literatura. Para o levantamento de dados acerca do efeito da suplementação de colágeno tipo 1 na pele realizou-se uma busca na base de dados ele-

1 Graduada em Biomedicina pela Faculdade Anhanguera de Anápolis. Especialista em Gestão e auditoria de sistemas de saúde pelo Instituto de pós-graduação – IPOG

2 Graduada em Farmácia pela Faculdade Metropolitana de Anápolis

3 Graduada em farmácia generalista pela UniEVANGÉLICA, especialista em farmacologia clínica e gestão farmacêutica pela Osvaldo Cruz.

4 Graduada em Nutrição pela UFG. Mestrado em Nutrição e Saúde pra UFG. Pós Graduada em Nutrição Clínica Funcional VP- Centro de Nutrição Funcional.



trônica Pubmed, utilizando como descritores: pele, envelhecimento cutâneo, colágeno. A busca resultou em 9 artigos, os quais sugerem que é possível obter melhorias em alguns parâmetros da derme, como elasticidade, rugas, hidratação/umidade e espessura, após a suplementação, em pessoas com idade a partir de 35 anos, principalmente no público feminino. Porém, nota-se uma divergência na literatura quanto às doses utilizadas, bem como tempo de suplementação, o que mostra uma ausência de padronização para que se possa definir qual seria a melhor dosagem e por quanto tempo a suplementação de colágeno hidrolisado tipo 1 seria necessária, sendo assim, recomenda-se que sejam realizados estudos mais aprofundados, utilizando dose e tempo padrão.

Palavras-Chave: Colágeno. En-

velhecimento cutâneo. Pele.

Abstract: Collagen is an important structural protein for the skin, and its oral supplementation has been analyzed to evaluate improvement in health parameters and prevention of skin aging. This article aims to analyze the possible benefits of type 1 hydrolyzed collagen supplementation on skin health through a systematic literature review. To collect data on the effect of type 1 collagen supplementation on the skin, a search was carried out in the Pubmed electronic database, using the following descriptors: skin, skin aging, collagen. The search resulted in 9 articles, which suggest that it is possible to obtain improvement in some parameters of the dermis, such as elasticity, wrinkles, hydration/moisture and thickness, after supplementation, in people aged



35 years and over, mainly in the female public. However, there is a divergence in the literature regarding the doses used, as well as the time of supplementation, which shows a lack of standardization in order to define what would be the best dosage and for how long the type 1 hydrolyzed collagen supplementation would be necessary. , therefore, it is recommended that further studies be carried out, using a standard dose and time.

Keywords: Collagen. Skin Aging. Skin.

INTRODUÇÃO

A pele é o maior órgão do corpo humano e desempenha um papel essencial na função de barreira na proteção contra fatores ambientais, como infecção e radiação ultravioleta (UV). Como

ela é abundantemente composta por fibras de colágeno, a homeostase dessa matriz desempenha um papel central na manutenção de sua estrutura (SALVADOR et al., 2019). A identificação dos mecanismos subjacentes ao envelhecimento cutâneo e a procura por estratégias preventivas ou terapêuticas para abrandar este processo é um desafio exigente e contínuo. Isso é particularmente relevante, pois à ausência de vitalidade cutânea reflete os mecanismos gerais de mudanças que também acometem outros tecidos e órgãos, ou seja, alterações do organismo como um todo se alista com o fato das células somáticas começarem a morrer e não serem renovadas com tanta frequência, como advém na juventude (CRISAN et al., 2015).

Desde o início da idade adulta, os fibroblastos tornam-se menos ativos e a produção de co-



lágênio diminui em torno de 1,0 a 1,5% ao ano. Isso se agrava ainda diante do estilo de vida das pessoas, como tabagismo e fatores externos como exposição ao sol e poluição. Dessa forma, as fibras de colágeno podem persistir na pele por anos mas estando sujeitas a danos cumulativos ao longo da vida (REILLY; LOZANO, 2021). Diante dessa alteração se torna importante prevenir os danos à produção de colágeno por meio de uma nutrição adequada do tecido cutâneo (REILLY; LOZANO, 2021). A busca por uma melhor qualidade de vida e a preocupação com a aparência tem levado as pessoas a mudar e melhorar seus hábitos alimentares, consumindo alimentos mais saudáveis (BORUMAND; SIBILLA, 2019). Esta é uma das razões pelas quais as indústrias alimentícias, cosméticas e farmacêuticas vem buscando desen-

volver produtos novos e aprimorados para prevenir, retardar ou minimizar sinais de envelhecimento da pele e diminuir impactos decorrentes da perda de colágeno (PUHL et al., 2018).

A suplementação à base de colágeno tem sido vista como uma possibilidade no manejo do processo de reparar danos à pele, melhorando, por exemplo, sua aparência, isso porque alguns estudos demonstram que a suplementação dietética de colágeno hidrolisado pode melhorar a biossíntese da matriz extracelular nas articulações, unhas e cabelos (BORUMAND; SIBILLA, 2019; REILLY; LOZANO; 2021, BOLKE et al.,2019).

Diante das informações apresentadas acima tem-se como questão norteadora: A suplementação de colágeno tipo I traz melhorias relevantes em parâmetros de saúde da pele?



Assim, tem-se por objetivo geral analisar junto a estudos originais os benefícios da suplementação de colágeno hidrolisado tipo 1 na saúde da pele. Em caráter específico compreender se há resultados estatisticamente significativos quanto a parâmetros de elasticidade, rugosidade, umidade/hidratação e espessura da pele, assim como avaliar as doses utilizadas e tempo de suplementação.

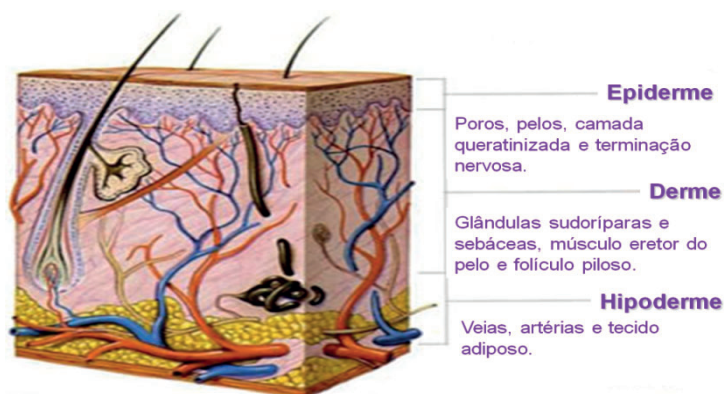
REVISÃO DE LITERATURA

PELE: ANATOMIA, ESTRUTURA E CARACTERÍSTICAS

A pele é um órgão que reveste toda a estrutura do corpo, delimitando assim, o meio interno e externo. A espessura do tecido cutâneo pode variar de 1,5 mm a 4 mm, sendo composta

por diferentes células e diversos mecanismos de ação (OLIVEIRA et al., 2012). Ela apresenta espessuras diferentes a depender de sua localização no corpo. A palma das mãos e a planta dos pés possuem uma epiderme mais grossa ($> 5\text{mm}$) constituída por várias camadas celulares e por uma camada superficial de queratina bastante espessa (por sofrer um atrito maior), já a área ao redor dos olhos apresenta uma camada mais fina ($< 5\text{mm}$) (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2012). É formada por três camadas bem unidas: epiderme, derme e hipoderme. Todas elas têm sua importância, assim como características e funções diferentes, conforme demonstrado abaixo na figura 1.



Figura 1 - Camadas da pele

Fonte: Oliveira *et al.*, (2012)

A epiderme é a camada mais externa da pele, a que pode ser vista a olho nu. É compacta e praticamente impermeável, tendo como principal função formar uma barreira protetora do corpo, protegendo contra danos externos e dificultando a saída de água do organismo através do suor, e a entrada de substâncias e de micróbios no organismo. Não possui sistema de irrigação sanguínea direta, sendo nutrida pela permeação dos nutrientes procedentes da derme por capilaridade (BOHJANEN, 2017). É

composta por um epitélio estratificado pavimentoso queratinizado, de origem ectodérmica e formada por quatro tipos celulares distintos: os queratinócitos (células mais importantes da epiderme, somando 80% das células que compõem este epitélio), os melanócitos (responsáveis pela produção de melanina, formando 13% da população celular da epiderme), células de Langerhans (responsáveis pelo sistema de imuno vigilância cutâneo, representando 4% do número total de células da epiderme), e as células



de Merkel (receptoras para o tato, correspondendo a 3% da população celular epidérmica) (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2012).

Já a derme é a camada intermediária da estrutura da pele, formada por fibras de colágeno, elastina e gel coloidal, que proporcionam a tonicidade, elasticidade e equilíbrio à pele. Além destes, ela possui uma grande quantidade de vasos sanguíneos e terminações nervosas, que recebem os estímulos oriundos do meio ambiente e através dos nervos os transmitem ao cérebro. Também estão localizados os folículos pilosos, os nervos sensitivos, as glândulas sebáceas, responsáveis pela produção de sebo, e as glândulas sudoríparas, responsáveis pelo suor (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2012).

A hipoderme é a terceira e última camada da pele, formada em sua maioria por células de

gordura, sendo que sua espessura varia conforme a constituição física de cada pessoa. Possui também a função de sustentar e fixar a epiderme e a derme ao resto do corpo, além de isolante térmico. Ela também contém uma matriz de tecido conjuntivo, formado pelas fibras colágenas e reticulares; tecido nervoso, células do estroma vascular, nódulos linfáticos, células imunes, os leucócitos, e os macrófagos; fibroblastos e pré-adipócitos, as células adiposas indiferenciadas (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2012).

E, tendo a pele como principal função atuar como uma barreira contra agressões do meio ambiente, sua estrutura única reflete isso. A pele é composta por duas camadas: a camada externa epidérmica é altamente celular e fornece a função de barreira, e a camada dérmica interna garante força e elasticidade e dá suporte



nutricional à epiderme (REILLY; LOZANO, 2021). Vale ainda reiterar quanto as camadas da pele, que a concentração de água nestas, depende do fator natural de hidratação, que é formado, principalmente, por ácido carboxílico da pirrolidona (PCA), ácido uronâmico, lactato, ureia, serina, glicina, arginina, ornitina, citrulina, alanina, histidina e fenilalanina (OLIVEIRA et al., 2012).

ENVELHECIMENTO CUTÂNEO E SUAS CONSEQUÊNCIAS

Envelhecimento é conceituado como “o conjunto de modificações que ocorrem no organismo a partir do nascimento”. Por ser o órgão de revestimento externo do nosso corpo, a pele sofre constantes agressões do meio ambiente e, em especial, das radiações advindas do sol.

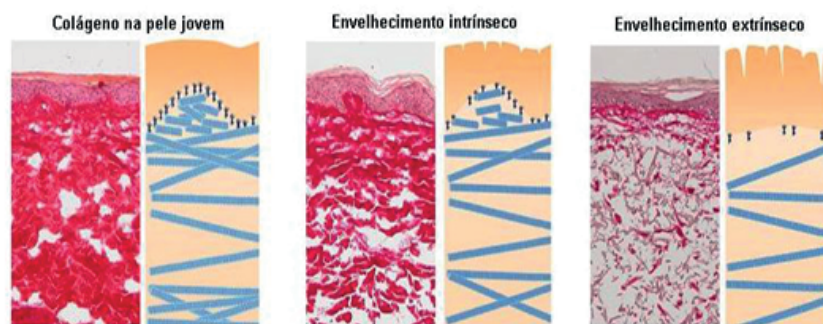
Esta exposição altera sua estrutura, função e aspecto, perdendo assim sua elasticidade natural (REILLY; LOZANO, 2021). Ocorre também um declínio na produção de vários hormônios, como o estrógeno, cuja redução está diretamente ligada a uma maior secura da pele, redução da barreira córnea, formação de rugas, afinamento da epiderme, diminuição do colágeno na derme e redução da elasticidade cutânea (BOHJANEN,2017).

Esse processo pode ser dividido em dois tipos, o intrínseco e o extrínseco. O envelhecimento intrínseco é aquele chamado de verdadeiro ou cronológico, que acontece de forma natural, e é caracterizado pelo decaimento das funções vitais do corpo, diminuição da renovação celular, ineficiência das respostas imunológicas e de outros comprometimentos do funcionamen-



to normal do corpo (SANTOS; OLIVEIRA, 2014). No que tange ao envelhecimento intrínseco, as principais mudanças na pele relacionadas ao envelhecimento são: alterações da matriz e mudanças no padrão da expressão dos fibroblastos (SANTOS; OLIVEIRA, 2014), conforme representado na figura 2.

Figura 2 - Diferença do conteúdo de colágeno na pele jovem, na pele envelhecida intrinsecamente e na pele envelhecida extrinsecamente.



Fonte: Araújo (2015, p. 06).

Nota-se com isso, que fibroblastos além de não se proliferarem mais, sintetizam menor quantidade de colágeno, que se intensifica com o passar dos anos a ponto de acontecer uma destruição da matriz extracelular (SANTOS; OLIVEIRA, 2014).

O envelhecimento intrínseco da pele é um processo de alteração cronologicamente fisio-

lógica. O envelhecimento de áreas fotoprotegidas, por exemplo, a parte interna da parte superior do braço, deve-se principalmente a fatores genéticos ou metabólicos intrínsecos, enquanto as áreas expostas da pele são adicionalmente influenciadas por fatores extrínsecos, especialmente a radiação ultravioleta solar (SANTOS; OLIVEIRA, 2014).



O envelhecimento extrínseco é devido a fatores ambientais. A exposição ao sol e à poluição, o tabagismo, a alimentação, os exercícios, o estresse excessivo e a falta de sono foram identificadas como fatores agravantes neste tipo de envelhecimento cutâneo. Uma vez que a exposição ultravioleta (UV) é a principal causa do envelhecimento extrínseco, é muitas vezes referida como fotoenvelhecimento (REILLY; LOZANO, 2021).

COLÁGENO NO CORPO HUMANO

O colágeno é uma proteína presente em todo o corpo humano, com uma gama de funções celulares e extracelulares, visando principalmente garantir integridade estrutural dos tecidos conjuntivos. A principal proteína encontrada na matriz extracelu-

lar da pele e do osso, é o colágeno tipo I, e representa o colágeno mais abundante no corpo humano. Assim, a junção de várias moléculas de colágeno forma as fibras de colágeno, dando origem às redes extensas e robustas que conferem a derme força, firmeza e elasticidade. A formação de colágeno é diminuída na pele madura e a biomatriz da pele começa a entrar em colapso quando a estrutura de colágeno perde força e estabilidade. Com isso tem-se manifestações clínicas como: frouxidão, fragilidade, ressecamento da pele e aparecimento de rugas (BOLKE et al., 2019).

Vale ressaltar que há diversos tipos de colágeno, sendo o tipo I presente na pele, tendões, vasos sanguíneos, órgãos e ossos; o tipo II é mais predominante no tecido cartilaginoso, e o tipo III, comumente encontrado ao lado do tipo I, representando 15% do

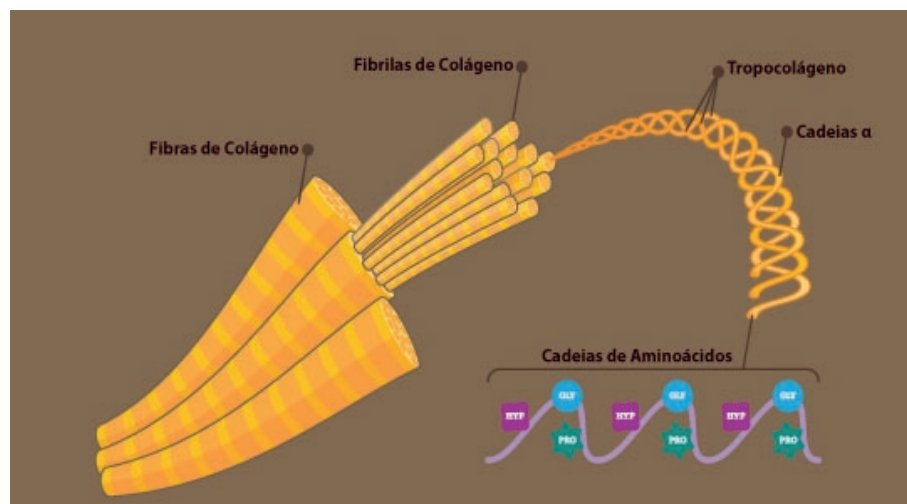


colágeno total da pele, mas estando presente em artérias, intestinos, e órgãos como fígado e baço (REILLY; LOZANO, 2021). A principal proteína encontrada na matriz extracelular da pele e do osso, o colágeno tipo I, e representa o colágeno mais abundante no corpo humano (BOLKE et al.,

2019).

Cada fibra de colágeno tem até $3\mu\text{m}$ de diâmetro e estrutura enrolada características (REILLY; LOZANO, 2021), conforme pode-se observar na figura 3 abaixo:

Figura 3 - Estrutura do colágeno



Fonte: Kiremitdjian (2020)

Nota-se pela imagem acima que as fibras de colágeno são compostas por feixes de fibrilas menores, e formam redes extensas e robustas que conferem à derme força, firmeza e elasticida-

de. Uma fibrila de colágeno é um feixe de moléculas de colágeno de fita tripla (cerca de $1,5\text{ nm}$ de diâmetro e aproximadamente 300 nm de comprimento). E observa-se ainda estrutura espiralada de



hélice tripla, que é favorável para permitir que os fios sejam entrelaçados, e, essa estrutura podendo persistir nos tecidos por muitos anos (REILLY; LOZANO, 2021). Porém, é necessário salientar que a proporção de colágeno na pele muda conforme a idade, sendo que, a pele jovem é composta por 80% de colágeno tipo I, e cerca de 15% de colágeno tipo III. Diante do processo de envelhecimento cutâneo ocorre as modificações da matriz extracelular na derme, afetando estrutura e funcionalidade das fibras de colágeno, elastina e ácido hialurônico e a capacidade de reabastecer o colágeno diminui naturalmente, e a diminuição na sua produção leva ao aparecimento de linhas finas e rugas mais profundas (ARÁUJO, 2015).

Os fatores que influenciam a produção de colágeno ao longo da vida podem ser inúmeras,

como: puberdade, gravidez, aumento e diminuição de peso corporal, menopausa, genética, idade, etnia, exposição a luz solar, poluição, tabagismo, e isso levou ao surgimento de tecnologias, medicamentos, suplementações e dispositivos com o intuito de restaurar o colágeno e os componentes da matriz em sua condição ideal (REILLY; LOZANO, 2021).

Considerando que essa produção de colágeno vai diminuindo ao longo dos anos, uma possibilidade para essa reposição seria a suplementação de colágeno tipo I no formato hidrolisado ou de peptídeos. Quando ele é ingerido, os aminoácidos que o compõem vão a locais onde há presença de fibroblastos, estimulando esses a produzir mais colágeno, elastina e ácido hialurônico, levando a um efeito de rejuvenescimento da pele e ou-



tros tecidos (REILLY; LOZANO, 2021). Alguns estudos evidenciaram que o consumo diário de colágeno hidrolisado tipo I em doses orais levaram a uma melhora da aparência da pele (BOLKE et al., (2019); REILLY; LOZANO, (2021). Conforme explica pesquisa conduzida por Evans et al., (2020) esse mecanismo de ação ocorre devido o colágeno hidrolisado administrado por via oral ser absorvido no intestino delgado e na corrente sanguínea como peptídeos e aminoácidos livres e distribuído na derme por até 14 dias.

POSSÍVEIS MELHORIAS NA SAÚDE CUTÂNEA COM A SUPLEMENTAÇÃO DE COLÁGENO TIPO 1

A suplementação de colágeno tipo I tem se mostrado eficiente em alguns estudos para

a produção bem-sucedida de colágeno com o avançar da idade, relatado em estudos clínicos após uso de suplementos de forma contínua e a longo prazo. Bolke e colaboradores (2019) realizou estudo com intuito de investigar os efeitos de nutracêuticos, como suplementação oral de 2,5g de peptídeos de colágeno hidrolisado tipo 1, vitamina C, zinco, biotina, e complexo de vitamina E, em 72 mulheres saudáveis de 35 anos ou mais por 12 semanas. O resultado obtido foi de melhora de hidratação, elasticidade, aspereza e densidade da pele após esse período.

Evans et al., (2020) reiteraram por meio de estudo randomizado, triplo cego e controlado por placebo, a qual avaliou segurança e eficácia de colágeno hidrolisado a base de peixe, sendo utilizado 10 gramas do mesmo, em 85 mulheres entre 45 a 60



anos, durante 12 semanas, apresentando após a suplementação uma melhora nas rugas, hidratação, brilho, linhas de expressão e elasticidade da pele na região das bochechas.

Bianchi et al., (2022) realizou estudo em 52 voluntários de 40 a 60 anos, no período de 56 dias divididos em dois grupos, onde um grupo tomou 10 gramas de suplemento de colágeno hidrolisado tipo 1 e o outro maltodextrina, a qual observou melhora da pele em termos de hidratação, elasticidade e profundidade das rugas. Assim, por meio deste estudo observou-se que o suplemento de colágeno hidrolisado pode melhorar algumas propriedades da pele, incluindo hidratação, elasticidade e visibilidade das rugas, e o suplemento ainda apresentou bem tolerado e nenhum efeito adverso.

METODOLOGIA

O presente trabalho trata-se de revisão sistemática da literatura, cuja base de dados eletrônica utilizada para a busca bibliográfica foi a Pubmed, utilizando os seguintes descritores: pele, envelhecimento cutâneo, colágeno. O período de busca bibliográfica aconteceu entre os meses de agosto a novembro de 2022.

Os trabalhos elegíveis para a pesquisa foram aqueles publicados entre os anos de 2010 a 2022, artigos originais e ensaios clínicos, em idiomas inglês e português, e realizados em um público com faixa etária maior ou igual a 35 anos. Já os trabalhos excluídos foram aqueles que não se enquadravam como artigos originais e ensaios clínicos, aqueles publicados antes de 2012, feitos em indivíduos com



menos de 35 anos, que testaram a suplementação de colágeno tipo 1 associado a outros compostos, ou associavam a suplementação de colágeno com tratamentos e recursos estéticos.

Na busca realizada na base de dados Pubmed empregou-se os seguintes filtros: disponibilidade de texto (texto completo), tipo de artigo (ensaio clínico, teste controlado e aleatório), data de publicação (10 anos), espécies (humanos), idade (adultos com 19 anos ou +, adulto de 19 a 44 anos, meia idade e idoso de 45 anos ou +, meia idade de 45 a 64 anos, idoso de 65 anos ou +, 80 anos ou +), a qual obteve-se 111 artigos. Após seleção criteriosa por títulos, resumos e leitura do texto completo elegeu-se 9 artigos para o presente trabalho.

Dessa forma foram eleitos 9 artigos originais, cuja metodologia apresentava a suplemen-

tação de colágeno em pacientes por um determinado período, avaliando a saúde da pele, assim como trazendo possíveis dosagens utilizadas

RESULTADOS

Para o levantamento do efeito da suplementação de colágeno tipo 1 na saúde da pele realizou-se um levantamento dos dados na literatura, resultando em 9 artigos que atenderam ao objetivo do trabalho e responderam à questão norteadora, cuja as informações selecionadas estão descritas na Tabela 1, organizadas por título, autor/ano de publicação, objetivo do estudo, nº de participantes e faixa etária, doses de colágeno utilizada, tempo de suplementação e resultados estatisticamente significativos.



Tabela 1: Descrição dos artigos selecionados.

Título de trabalho	Autores, Ano	Objetivo do estudo	Número da amostra e faixa etária	Dose de colágeno utilizada	Tempo	Resultado estatisticamente significativo
<u>Evaluation of the Efficacy of a Hydrolyzed Collagen Supplement for Improving Skin Moisturization, Smoothness, and Wrinkles</u>	Bianchi, et al. (2022)	Avaliar a eficácia de um suplemento de colágeno hidrolisado para melhorar a hidratação e elasticidade da pele, bem como o aparecimento de rugas	52 voluntários de 40 a 60 anos	2 meses - 1º mês 1g/10kg/dia - 2º mês 5g/dia	56 dias	- Hidratação - Elasticidade -Rugosidade
Oral Supplementation with Hydrolyzed Fish Cartilage Improves the Morphological and Structural Characteristics of the Skin: A Double-Blind, Placebo-Controlled Clinical Study	Campos, et al. (2021)	Avaliar, por meio de técnicas de imagem da pele, a eficácia clínica da suplementação oral de baixa dosagem com cartilagem de peixe hidrolisada para a melhora das alterações do fotoenvelhecimento cutâneo	43 mulheres de 45 a 59 anos	500mg/dia	90 dias	- Espessura - Rugosidade nas regiões periorbital e nasolabial da face
A randomized, triple-blind, placebo-controlled, parallel study to evaluate the efficacy of a freshwater marine collagen on skin wrinkles and elasticity	Evans, et al. (2020)	Avaliar a segurança e eficácia de um colágeno marinho hidrolisado (Vinh Wellness Collagen, VWC) em aspectos da saúde e qualidade da pele	45 mulheres de 45 e 60 anos	10g/dia	12 semanas	- Rugosidade nasolabial
Oral Intake of Low-Molecular-Weight Collagen Peptide Improves Hydration, Elasticity, and Wrinkling in Human Skin: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Study	Kim, et al. (2018)	Avaliar clinicamente o efeito do peptídeo de colágeno de baixo peso molecular na hidratação da pele humana, enrugamento e elasticidade	53 mulheres de 40 a 60 anos	1000mg/dia	12 semanas	- Hidratação - Rugosidade - Elasticidade
Effects of Dietary Supplementation with Fish Scales-Derived Collagen Peptides on Skin Parameters and Condition: a Randomized, Placebo-Controlled, Double-Blind Study	Koizumi et al (2017)	Examinar os efeitos dos peptídeos de colágeno obtidos de escamas de peixe nas mudanças nas rugas periorbitárias, na hidratação da pele facial e na elasticidade da pele	71 mulheres de 30 e 60 anos	3000mg/dia	12 semanas	- Rugosidade periorbital Hidratação/Umidade - Elasticidade



The effect of oral collagen peptide supplementation on skin moisture and the dermal collagen network: evidence from an ex vivo model and randomized, placebo-controlled clinical trials	Asserin, et. al (2015)	Investigar o efeito da suplementação oral com peptídeos específicos de colágeno na hidratação da pele e rede de colágeno dérmico em um ambiente clínico	Estudo clínico 1: 73 mulheres japonesas de 40 a 59 anos Estudo clínico 2: 101 mulheres caucasianas de 40 a 65 anos	10g/dia	Estudo clínico 1: 56 dias Estudo clínico 2: 84 dias	Para todos os estudos: - Hidratação: umidade da pele - Espessura
Ingestion of bioactive collagen hydrolysates enhance facial skin moisture and elasticity and reduce facial ageing signs in a randomised double-blind placebo-controlled clinical study	Inoue, Sugihara, Wangb (2015)	Avaliar a eficácia de dois tipos de colágeno hidrolisados de com diferentes conteúdos dos dipeptídeos bioativos: prolil-hidroxiprolina (Pro-Hyp) e hidroxiprolil-glicina (Hyp-Gly)	85 mulheres de 35 a 55 anos	5g/dia	8 semanas	- Umidade da pele - Rugosidade - Elasticidade
Oral supplementation of specific collagen peptides has beneficial effects on human skin physiology: a double-blind, placebo-controlled study	Proksch et al., (2013)	Estudar a eficácia do colágeno hidrolisato (CH) composto de peptídeos de colágeno específicos em parâmetros biofísicos da pele relacionados ao envelhecimento cutâneo	69 mulheres de 35 a 55 anos	2,5 ou 5,0g/dia	12 semanas	- Elasticidade da pele em todos os tempos e todas as dosagens
Oral intake of specific bioactive collagen peptides reduces skin wrinkles and increases dermal matrix synthesis	Proksch et al, (2013)	Avaliar objetivamente a eficácia de um BCP (peptídeo de colágeno bioativo) específico em relação ao volume de rugas oculares após 8 semanas de ingestão diária, e a influência do tratamento com BCP no conteúdo de procolágeno tipo I, elastina e fibrilina nas aspirações de bolhas	108 mulheres de 45 e 65 anos	2,5g/dia	8 semanas	- Rugosidade ocular

Fonte: França, Morais e Santos (2022)

DISCUSSÃO

ESPESSURA / DENSIDADE

Quanto ao item espessura / densidade da pele os trabalhos que encontraram melhora significativa foram Asserin et al.,



(2015) e Campos et al., (2021).

Asserin et al., (2015) verificaram melhora no efeito fisiológico da pele (aparência), aparentando melhor brilho nos pacientes que fizeram o uso do peptídeo de colágeno, confirmado em seus parâmetros analíticos através de alta frequência, onde o mesmo comparou os resultados obtidos com o grupo placebo. Campos et al., (2021) notou uma melhora no micro relevo da pele após o uso de suplementação da cartilagem de peixe hidrolisada, onde conseguiu verificar que com uso dessa suplementação houve que diminuição do pixel ecogênico, que por consequência leva a uma melhora significativa na ecogenicidade da pele.

Pode-se perceber que o número de estudos que encontrou esse resultado foi menos, assim como as doses e tempos de suplementação utilizadas são

bem discrepantes em seu público: 500mg/dia por 90 dias (CAMPOS et al., 2021) e 10g/dia em 56 e 84 dias (ASSERIN et al., 2015). Essa diferença dificulta inferir uma possível recomendação de dose e tempo de uso para se obter tal resultado, visto que não se sabe o tempo e dose correta para a suplementação apresentar as melhorias na derme.

RUGOSIDADE

No parâmetro rugosidade tivemos vários autores em concordância com resultados benéficos oferecidos, podendo citar Bianchi et al., (2022), Campos et al., (2021), Evans et al., (2020), Kim et al., (2018), Koizumi et al., (2017), Asserin et al., (2015), Inoue, Sugihara, Wangb (2015), e Prokch et al., (2013).

Para chegarem a tais resultados Campos e colaboradores



(2021), aplicou um questionário e sobre a percepção e a eficácia do suplemento após período do uso de 500mg de cartilagem de peixe hidrolisada por 90 dias, onde a maioria dos participantes relataram a melhora no tônus, firmeza e hidratação da pele. Essa melhora se dá, devido ao processo de hidrólise após absorção da suplementação, e onde então peptídeos e aminoácidos são absorvidos pelo corpo através do intestino delgado, e produzindo assim colágeno por meio dos fibroblastos. Já Asserin et al., (2015) após o uso de peptídeo de colágeno industrializado observou uma melhora na viscosidade da pele, e através da análise da síntese de colágeno com a melhora da mesma se torna mais visível a melhora da rugosidade. Kim e sua equipe (2018) observou melhora na estrutura física da pele após a utilização de 1g/dia de peptí-

deo de colágeno hidrolisado por 12 semanas, retirado da pele de bagre sutchi (peixe), e encontrou melhora nas rugas e hidratação da pele, confirmadas por um visômetro. É justificado que o conteúdo de colágeno e fibras elásticas na pele dos pacientes sofreu uma modificação tornando-as mais firmes, ocorrendo pela regulação negativa de atividades de gelatinases. Em conjunto a esses estudos, Bianchi et al., (2022) realizaram uma análise clínica feita por uma dermatologista, que constatou melhoras no resultado da rugosidade, maciez e hidratação da pele após o uso de colágeno hidrolisado, assim como análise por imagem.

Os peptídeos de colágeno são o produto do processo enzimático de quebra do colágeno, usados como componentes ativos importantes devido à sua bioatividade variada, alta biodis-



ponibilidade e boa biocompatibilidade. O colágeno hidrolisado contém pequenos peptídeos com baixo peso molecular (0,3–8 kDa), o que o torna facilmente digerido, absorvido e distribuído no corpo humano. E, devido a essa ação, pôde-se observar diminuição progressiva da profundidade das rugas no decorrer de 56 dias do tratamento (BIANCHI et al., 2022).

Evan e colaboradores (2020) também observaram uma melhora na firmeza, brilho e rugas após a suplementação com colágeno hidrolisado marinho. Foi utilizado um sistema de análise de 6ª geração (Confuld Imaging System) que analisava as rugas através de uma pontuação que vai de 0 a 100 e pode concluir uma melhora considerável das mesmas. Com resultados semelhantes, Prokch et al., (2013) utilizou a suplementação de 2,5g/

dia de peptídeos de colágeno bioativo por 8 semanas e notou a redução das rugas na região ocular em relação ao grupo controle. O colágeno hidrolisado fornece aminoácidos para estimular a produção endógena de novas moléculas de colágeno, elastina e ácido hialurônico, por suas propriedades quimiotáticas para os fibroblastos da pele, auxiliando no processo de restauração da mesma. Já Inoue, Sugihara, Wangb (2015) demonstram também resultados positivos sobre rugosidade com a suplementação de 5g/dia por 8 semanas. É apresentado que tal processo ocorre pela maior oferta de aminoácidos, levando a uma migração e crescimento de fibroblastos, que ao exercerem quimiotaxia em fibroblastos dérmicos há aumento na proliferação celular da derme. E corroborando com os outros trabalhos encontrados, Kouzu-



mi et al., (2017) utilizou a suplementação de 3g/dia de colágeno obtida de escamas de tilápia por 12 semanas, e observou melhora na rugosidade periorbital da pele, comprovadas com a análise de vários quesitos de rugosidade, medida por meio de um visômetro ligado a um software.

Diante de tantos estudos que encontraram melhora significativa das rugas presentes na pele após suplementação de colágeno, é possível afirmar que a suplementação colágeno de fato tem efeitos positivos, principalmente em mulheres a partir de 45 anos. Contudo a questão da dose e tempo de suplementação ser diferente entre eles ainda traz dúvidas sobre uma recomendação que poderia ser aplicada a essa população pensando em se colher esse benefício.

ELASTICIDADE

No quesito elasticidade houve melhora significativa nos estudos conduzidos por Bianchi et al., (2022), Kim et al., (2018), Koizumi et al., (2017), e Proksch et al., (2013).

Em trabalho realizado por Kim e sua equipe (2018), cuja dose utilizada de colágeno via cartilagem de peixe foi de 1 g/dia por 12 semanas, argumenta que a fórmula de colágeno ofertada, por conter quantidades abundantes dos aminoácidos prolina, glicina e hidroxiprolina (Gly-Pro-Hyp), melhoram o estímulo da síntese de ácido hialurônico no fibroblasto dérmico. Ao passo que, Koizumi e colaboradores (2017) mostram que a ingestão oral de 3000mg/dia de peptídeos de colágeno derivados de escamas de peixe durante 12 semanas melhoram a elasticidade da pele em decorrência da absorção de dois



ativos presentes na fórmula, a prolil-hidroxiprolina (Pro-Hyp) e hidroxiprolil-glicina (Hyp-Gly), que também contribuem para uma produção de ácido hialurônico mais otimizada. Já Bianchi et al., (2022), ao final dos 56 dias de tratamento com os peptídeos de colágeno de baixo peso molecular também percebeu melhora significativa na elasticidade. É argumentado que no processo de digestão os aminoácidos ficam livres para serem adequadamente absorvidos, indo em quantidade suficiente para a derme e contribuindo para a formação de novas moléculas de colágeno e elastina.

E por fim, Proksch et al., (2013), demonstra em seu estudo que tanto doses variadas de colágeno (2,5 e 5,0g/dia) quanto tempos diferentes de uso (4 e 8 semanas) foram eficazes para melhoria da fisiologia da pele repercutindo assim em uma melho-

ra de até 30% da elasticidade da pele. Os autores especulam que a biossíntese de macromoléculas da matriz dérmica, estimulada pelo colágeno hidrolisado foi o responsável por essa melhora significativa.

HIDRATAÇÃO / UMIDADE

No que tange a melhora da hidratação e umidade da pele após suplementação de colágeno, evidenciado nos estudos de Bianchi et al., (2022), Kim et al., (2018), Koizumi et al., (2017), Asserin et al., (2015), e Inoue, Sugihara, Wangb (2015).

Asserin e sua equipe (2015) relatam que após a suplementação com peptídeo de colágeno de peixe, foi observado uma melhora significativa na umidade da pele. Pelo fato da suplementação intensificar a produção de ácido hialurônico, que



tem afinidade por água, isso foi determinante para a melhora da hidratação da pele. Isso também é colocado por Kim et al., (2018) e Inoue, Sugihara, Wangb (2015), e associada a presença dos aminoácidos prolina e hidroxiprolina estimulando a síntese de ácido hialurônico.

Bianch e colaboradores (2022) relatam que uma vez ingerido os peptídeos de colágeno, eles são distribuídos na derme e permanecem durante 14 dias. Em seu estudo as avaliações da hidratação da pele foram feitas após 28 e 56 dias, através de um aparelho (Corneômetro) onde mede a capacidade da superfície da derme que está relacionada com a umidade (teor de água).

No estudo proposto por Koizumi et al., (2017), observou que os demais estudos em relação ao uso de peptídeos de colágeno eram em torno de 8 semanas.

Para uma melhor avaliação, eles propuseram um tempo maior em torno de 12 semanas. Pelo fato da suplementação ofertada ser rica em hidroxiprolina e glicina houve um aumento na produção de ácido hialurônico em fibroblastos dérmicos que promovem uma maior proliferação celular, repercutindo na hidratação visível da pele.

CONCLUSÃO

Foi possível observar melhoras em alguns parâmetros da derme com a suplementação de colágeno hidrolisado tipo 1, como elasticidade, rugosidade, hidratação/umidade e espessura, em pessoas com idade a partir de 35 anos, principalmente no público feminino.

Contudo ainda há uma divergência na literatura quanto a dose utilizada (nos trabalhos



avaliados viu-se uma variação de 0,5 gramas e 10 gramas) e o tempo de suplementação (variação de 56 dias a 12 semanas). Dessa forma ainda não se tem clareza sobre a dose ideal recomendada para se obter esses benefícios, assim como se eles seriam observados ou mantidos em um tempo menor ou maior de suplementação. Outro ponto importante é o tamanho amostral das pesquisas, que é relativamente pequeno. Sendo assim não é possível expandir tais resultados para a população geral.

Nesse cenário, torna-se fundamental a realização de mais estudos que avaliem em uma população amostral significativamente maior diferentes doses, tempo e fonte da suplementação, para se comprovar a eficácia e os efeitos benéficos da suplementação de colágeno hidrolisado tipo 1 em parâmetros de saúde da

pele.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, L. M. Avaliação da expressão gênica de colágeno em fibroblastos tratados com extratos de fungos endofíticos. Dissertação. Mestrado. Universidade de Brasília. Pós Graduação em Ciências Farmacêuticas, 2015. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/8308530-Laiza-magalhaes-de-araujo-avaliacao-da-expressao-genica-de-colageno-em-fibroblastos-tratados-com-extratos-de-fungos-endofiticos.html>>. Acesso em: 03 ago. 2022

ASSERIN, J; LATI, E; SHIOVA, T; PRAWITT, J. The effect of oral collagen peptide supplementation on skin moisture and the dermal collagen network: evidence from an randomized, placebo-controlled



trolled clinical trials. *Journal of Cosmetic Dermatology*, v. 14, n. 4, 2015. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/jocd.12174>>. Acesso em: 03 ago. 2022

BIANCHI, F. M; ANGELINETTA, C; RIZZI, G; PRATICO, A; VILLA, R. Evaluation of the Efficacy of a Hydrolyzed Collagen Supplement for Improving Skin Moisturization, Smoothness, and Wrinkles. *The Journal of Clinical and Aesthetic Dermatology*. v. 15, n. 3, 2022. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8944283/>. Acesso em: 05 ago. 2022

BOHJANEN, K. Estrutura e funções da pele. *Dermatologia Clínica*. Seção 1 Bases para diagnóstico e tratamento, 2017. Disponível em: < <https://docplayer.com.br/59273918-Estrutura-e-funcoes->

[-da-pele.html](#)>. Acesso em: 12 ago. 2022

BOLKE, L; SCHLIPPE, G; GERB, J; VOSS, W. A Collagen Supplement Improves Skin Hydration, Elasticity, Roughness, and Density: Results of a Randomized, Placebo-Controlled, Blind Study. *Nutrientes*. v. 11, n. 10, out, 2019. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6835901/>>. Acesso em: 22 ago. 2022

BORUMAND, M.; SIBILLA, S. Daily consumption of the collagen supplement Pure Gold Collagen® reduces visible signs of aging. *Clinical Interventions in Aging*, v.9, p.1747-1758, 2014. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4206255/>>. Acesso em: 15 ago. 2022



- CAMPOS, P. M B.G.M; FRANCO R. S. B; KAKUDA, L; CA- DIOLI, G. F; COSTA, G. M. D; BOUVRET, E. Oral Supplemen- tation with Hydrolyzed Fish Car- tilage Improves the Morphologi- cal and Structural Characteristics of the Skin: A Double-Blind, Pla- cebo-Controlled Clinical Study. *Molecules*, v. 26, n. 16, 2021. Disponível em: <[https://pubmed. ncbi.nlm.nih.gov/34443468/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34443468/)>. Acesso em: 24 ago. 2022
- EVANS, M; LEWIS, E. D; TEYANA, N. Z; GUTHRIE, N. A randomized, triple-blind, placebo-controlled, parallel stu- dy to evaluate the efficacy of a freshwater marine collagen on skin wrinkles and elasticity. *Journal of Cosmetic Dermatolo- gy*. v. 20, n. 3, 2020. Disponível em: < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32799362/>>. Acesso em: 26 ago. 2022
- CRISAN, D; ROMAN, I; CRI- SAN, M; KOCHANNEK, K. S; BADEA, R. The role of vitamin C in pushing back the boundaries of skin aging: an ultrasonogra- phic approach. *Clinical, Cosme- tic and Investigational Dermatol- ogy*, v. 8, 2015. Disponível em: <[https://www.ncbi.nlm.nih.gov/ pmc/articles/PMC4562654/](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4562654/)>. Acesso em: 16 out. 2022.
- INOUE, N; SUGIRAHA, F; WANG, X. Ingestion of bioacti- ve collagen hydrolysates enhance facial skin moisture and elastici- ty and reduce facial ageing sig- ns in a randomised double-blind placebo-controlled clinical study. *Journal of the Science of Food and Agriculture*. v.96, n. 12, 2015. Disponível em: < [https://pubmed. ncbi.nlm.nih.gov/26840887/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26840887/)> Acesso em: 22 ago. 2022



JUNQUEIRA, L.C; CARNEIRO, J. *Biologia Celular e Molecular*. 9.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.

KIM, D. U; CHUNG, H. C; CHOI, J; SAKAI, Y; LEE, B. Y. Oral Intake of Low-Molecular-Weight Collagen Peptide Improves Hydration, Elasticity, and Wrinkling in Human Skin: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Study. *Nutrients*. v. 26, n. 10, 2018. Disponível em: < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29949889/>>. Acesso em: 19 ago. 2022

KIREMITDJIAN, S. O que é colágeno e qual sua função. *Cosmética em foco*, 2020. Disponível em: <<https://cosmeticaemfoco.com.br/artigos/o-que-e-colagene-e-qual-sua-funcao/>>. Acesso em: 08 nov. 2022.

KOIZUMI, S; INOUE, N; SHIMIZU, M; KWON, C. J. Effects of Dietary Supplementation with Fish Scales-Derived Collagen Peptides on Skin Parameters and Condition: A Randomized, Placebo-Controlled, Double-Blind Study. *International Journal of Peptide Research and Therapeutics*, v. 24, n. 2, 2017. Disponível em: <<https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-01418895/full>>. Acesso em: 18 out. 2022

OLIVEIRA, P. K.; TOSATO, M. G.; ALVES, R. S.; MARTIN, A. A.; FÁVERO, P. P.; Raniero, L. Análise da composição bioquímica da pele por espectroscopia Raman. *Revista Brasileira de Engenharia Biomédica*. v.28, n. 3, jul-set, 2012. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbeb/a/cmhhfBNb6tDzwFMdBxpxVK-c/?lang=pt>>. Acesso em: 22 out.



2022

PUHL, G. M. D.; da SILVA E.; FELLER, G.; ZIMMERMANN, C. E. A importância do ácido ascórbico no combate ao envelhecimento. *Revista Saúde Integrada*, v. 11 n. 22, 2018. Disponível em: < <https://core.ac.uk/download/pdf/229765819.pdf>>. Acesso em: 01 nov. 2022

PROKSCH, E; SEGGER, D; DEGWERT, J; SCHUNCK, M; ZAQUE, V; OESSER, S. Oral supplementation of specific collagen peptides has beneficial effects on human skin physiology: a double-blind, placebo-controlled study. *Skin Pharmacology and Physiology*, v. 27, n. 1, 2013. Disponível em: < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23949208/>>. Acesso em: 01 nov. 2022

PROKSCH, E; SCHUNCK, M;

ZAQUE, V; SEGGER, D; DEGWERT, J; OESSER, S. Oral intake of specific bioactive collagen peptides reduces skin wrinkles and increases dermal matrix synthesis. *Skin Pharmacology and Physiology*, v. 27, n. 3, 2013. Disponível em: < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24401291/>>. Acesso em: 12 out. 2022

REILLY, D. M; LOZANO, J. Skin collagen through the lifetimes: importance for skin health and beauty. *Plastic and Aesthetic Research*, v. 8, n. 2, 2021. Disponível em: < <https://parjournal.net/article/view/3863>>. Acesso em: 01 nov. 2022

SALVADOR, M.M.G.; CECHINEL-ZANCHETT, C.C. Nutricosméticos em desordens estéticas: foco na acne e envelhecimento cutâneo. *Archives of Health Investigation*, v. 8, n. 12,



p.853-860,2019. Disponível em:
< <https://www.archhealthinvestigation.com.br/ArcHI/article/view/4662>>. Acesso em: 18 out. 2022

SANTOS, M. P; OLIVEIRA. N.
R. F. Ação das vitaminas antioxidantes na prevenção do envelhecimento cutâneo. *Disciplinarum Scientia Saúde*. v. 15, n. 1, 2014. Disponível em: < <https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/disciplinarumS/article/view/1067>>. Acesso em: 22 out. 2022

