



**CENTRO UNIVERSITÁRIO FAMETRO
COSMETOLOGIA**

**ANTONIA MARIA COELHO PAULA
LISIEUX GOMES**

**A IMPORTÂNCIA DAS VIAS DE COLÁGENO EM PACIENTES VEGANOS:
ALTERNATIVAS E PERSPECTIVAS ATUAIS**

**FORTALEZA
2020**

ANTONIA MARIA COELHO PAULA
LIZIEUX GOMES

A IMPORTÂNCIA DAS VIAS DE COLÁGENO EM PACIENTES VEGANOS:
ALTERNATIVAS E PERSPECTIVAS ATUAIS

Artigo TCC apresentado a especialização em Cosmetologia da Faculdade Metropolitana da Grande Fortaleza – FAMETRO – como requisito para a obtenção do grau de especialista, sob a orientação da prof.^a Dra. Heline Hellen.

FORTALEZA
2020

ANTONIA MARIA COELHO PAULA
LISIEUX GOMES

A IMPORTÂNCIA DAS VIAS DE COLÁGENO EM PACIENTES VEGANOS:
ALTERNATIVAS E PERSPECTIVAS ATUAIS

Artigo TCC apresentada como requisito para a obtenção do grau de especialização em cosmetologia da Faculdade Metropolitana da Grande Fortaleza – FAMETRO – tendo sido aprovado pela banca examinadora composta pelos professores abaixo:

BANCA EXAMINADORA

Prof^o. Dra. Heline Hellen
Orientadora – Faculdade Metropolitana da Grande Fortaleza

Prof^a. M^a. Regina Melo Lopes
Membro - Faculdade Metropolitana da Grande Fortaleza

Prof^o. Esp. Reginaldo Gaspar Dutra
Membro - Faculdade Metropolitana da Grande Fortaleza

A professora Dra. Heline Hellen, pela orientação, delicadeza e por acreditar na possibilidade de realizar este trabalho conosco.

AGRADECIMENTOS

A Deus pelo dom da vida, pela ajuda e proteção, pela sua força e presença constante, e por me guiar à conclusão de mais uma preciosa etapa de minha vida. E a família e aos amigos pelo incentivo.

Conhecimento não é aquilo que você sabe,
mas o que você faz com aquilo que você
sabe.

Aldous Huxley

A IMPORTÂNCIA DAS VIAS DE COLÁGENO EM PACIENTES VEGANOS: ALTERNATIVAS E PERSPECTIVAS ATUAIS

Antonia Maria Coelho Paula¹

Lisieux Gomes²

RESUMO

Este artigo tem como objetivo realizar uma revisão de literatura sobre as evidências científicas do uso de colágeno no fortalecimento da pele, ossos, articulações e cartilagens em indivíduos que optam pelo vegetarianismo/veganismo. O colágeno é uma proteína de rápida absorção e pode ser encontrado naturalmente no organismo contribuindo para a elasticidade e resistência da pele. O envelhecimento da pele é um processo fisiológico influenciado por fatores intrínsecos e extrínsecos que se relacionam com idade e genética do indivíduo levando o mesmo à necessidade de suplementação. Além dos fatores tempo e genética, temos também os indivíduos que optam por estilo de vida vegano ou vegetariano que podem vir a sofrer quedas dos níveis de colágeno precocemente, dessa forma precisam recorrer à suplementação a partir de outras fontes como legumes e vegetal, ou manipulados que contenham propriedades de construção como vitamina C, E, zinco, magnésio, cálcio, silício, vitaminas b1 e b6.

Palavras-chave: Colágeno. Vegetarianismo. Veganismo. Suplementação de colágeno.

¹ Graduanda da especialização de cosmetologia pela Faculdade Metropolitana da Grande Fortaleza – FAMETRO.

² Graduando da especialização da Faculdade Metropolitana da Grande Fortaleza – FAMETRO.

ABSTRACT

This article aims to carry out a literature review on the scientific evidence of the use of collagen in strengthening the skin, bones, joints and cartilage in individuals who choose vegetarianism / veganism. Collagen is a fast-absorbing protein and can be found naturally in the body contributing to the elasticity and resistance of the skin. Skin aging is a physiological process influenced by intrinsic and extrinsic factors that are related to the individual's age and genetics, leading to the need for supplementation. In addition to the time and genetics factors, we also have individuals who opt for a vegan or vegetarian lifestyle who may suffer collagen levels drop early, so they need to resort to supplementation from other sources such as vegetables and vegetables, or manipulated that contain building properties like vitamin C, E, zinc, magnesium, calcium, silicon, vitamins b1 and b6

Keywords: Collagen. Vegetarianism. Veganism. Collagen supplementation.

1 INTRODUÇÃO

O colágeno é a proteína mais abundante do organismo de origem animal representando cerca de 25% a 30% de toda proteína corporal. O colágeno apresenta funções que mantêm a integridade de diversos tecidos conjuntivos. Os tecidos conjuntivos estão presentes nos ossos, ligamentos, tendões, músculos, pele, vasos, intestino. Além de dar suporte estrutural à esses tecidos, o colágeno é responsável por compor o processo regeneração dos tecidos conjuntivos e da pele, sendo algo essencial para manutenção da sua firmeza e estrutura. Fatores como o tempo, a genética e a alimentação interferem diretamente na manutenção do colágeno em nosso corpo (LODISH et al., 2000; PORFIRIO; FANARO, 2016).

Na pele, o colágeno proporciona, elasticidade, um aspecto jovem e hidratado, pois apresenta propriedades oclusivas por ser uma molécula hidrofílica por interagir quimicamente com água, levando a uma retenção de água local. O corpo produz colágeno naturalmente quando requisitado, porém alguns fatores como uso de álcool, excesso de exposição solar, consumo excessivo de açúcar, câncer, sedentarismo, estresse, carência nutricional de determinados nutrientes como vitaminas e minerais, tabagismo, genética e envelhecimento desaceleram a produção endógena do mesmo (PINO et al., 2009).

Quando a produção de colágeno decai a pele perde firmeza, elasticidade e hidratação e assim as rugas podem surgir. A baixa produção de colágeno, também pode deixar o indivíduo mais suscetível a danos nas articulações e ossos. Desse modo acende a necessidade da suplementação do colágeno na alimentação, que têm aberto uma oportunidade para um mercado multimilionário na produção de colágeno pela indústria (SILVA; PENNA, 2012).

Os suplementos de colágeno disponíveis no mercado estão nas mais diversas formas como, pós, capsulas, tabletes e até incorporados em alimentos. Muitos desses suplementos estão sob a forma de colágeno hidrolizado, pois como o colágeno é uma proteína sendo a mesma é composta de aminoácidos, desse modo a indústria o pré-digere transformando-o em pequenos peptídeos e aminoácidos, proporcionando uma melhor absorção intestinal (TONHI; PLEPIS, 2002).

Vários estudos têm comprovado que a suplementação de colágeno hidrolizado na alimentação proporcionam um retardo no envelhecimento da pele articulações e ossos. Na pele a suplementação do colágeno promove elasticidade, firmeza e reduzindo rugas; nas articulações e ossos, reduz o risco de danos e melhora o

tratamento em indivíduos acometidos por osteoporose. O efeito antienvhecimento do colágeno têm sido atribuído ao fato da sua suplementação alimentar promover uma elevação da produção endógena, bem como a produção de outras proteínas que participam no processo de regeneração e antienvelhecimento (MOSKOWITZ, 2000; PROKSCH et al., 2013; BORUMAND; SIBILLA, 2014; BORUMAND; SIBILLA, 2015).

Todo sistema produtivo voltado para o consumo humano que envolve as leis do mercado, frequentemente é abastecido pela exploração animal e ambiental de forma desequilibrada e insustentável. Nas últimas décadas, a evolução da tecnologia e o crescente fluxo de informações têm influenciado ativamente nas transformações sociais e ambientais, que por sua vez elevaram o grau de conscientização sobre as atuais leis do mercado e de como estas nos levam a interagir com os animais e o meio-ambiente. O processo reflexivo dessa conscientização têm levado uma parcela crescentemente da população a alterar os seus hábitos de consumo. No quesito alimentação, é cada vez mais comum pessoas optarem por hábitos alimentares que não contenham animais, como é o caso dos vegetarianos. Já, os veganos não consomem animais e também qualquer produto derivado de animais. No Brasil, segundo a pesquisa IBOPE inteligência conduzida em abril de 2018 estima-se que 14% da população se autodeclara como vegetariano ou vegano. Essa estatística representa um crescimento de 75% em relação a 2012 nas regiões metropolitanas.

Tendo em vista as benéficas da reposição de e que o colágeno é exclusivamente extraído de animais, faz-se importante a suplementação da alimentação com elementos alternativos de não origem animal que estimulem a produção endógena de colágeno e/ou que reponham os aminoácidos constituintes do colágeno para pessoas adeptas de dietas vegetarianas e veganas (VIEIRA et al., 2019). Desse modo, o presente trabalho se desenvolve de modo a ressaltar a importância do consumo de colágeno na dieta e no âmbito estético, trazendo uma revisão de trabalhos anteriores que objetivam a sua reposição alternativa e adaptativa da dieta pessoas com hábitos alimentares que visam a retirada do consumo de produtos animais e ou o não consumo de produtos animais e derivados deste.

2 METODOLOGIA

2.1 Critérios de elegibilidade

Os critérios de inclusão para esta revisão foram: 8 artigos publicados nos últimos 10 anos; 5 revisões de literatura e 3 estudos experimentais que avaliam a efetividade do colágeno como base de suplementação na dieta de veganos e vegetarianos.

2.2 Estratégia de busca

A busca por estudos foi realizada com base de dados no PubMed, EBSCO e V BVS, utilizando palavras chaves como: Colágeno hidrolisado; Envelhecimento da pele e Suplementação. Foram encontrados 78 artigos publicados entre ano de 1978 e 2020. Com base nos critérios de inclusão foram incluídos 15 artigos foram incluídos neste trabalho.

A partir da realização desta pesquisa partiu-se de revisão bibliográfica, tendo em vista o entendimento do problema proposto, direcionada por abordagens, teorias e conceitos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tendo em vista que a suplementação do colágeno propicia a produção de colágeno endógeno, é possível, como alternativa para veganos e vegetarianos, priorizar o consumo de alimentos de origem vegetal que contenham proteínas contendo os aminoácidos presente no colágeno. Esses aminoácidos podem ser obtidos através de leguminosas como lentilha, grão de bico, feijão (MULLER, 2018).

Vale ressaltar que o consumo de frutas contendo vitamina C, como a acerola e a laranja é importante, uma vez que a síntese de colágeno se faz na presença de vitamina C. Um estudo promovido por MATSUMOTO et al., (2006) investigou o suplemento oral diária com vitamina C na pele de mulheres japonesas durante 6 semanas e verificou melhoras na hidratação da pele. Uma opção oriunda de algas vermelhas conhecida como Ágar-ágar, comporta de uma mistura de agarose e agarpectina. O agar-agar, de acordo com estudos, tem se mostrado eficaz na indução da síntese do colágeno natural, além de agregar fibras, potássio, cálcio e ferro (MUNHOZ, 2017). Uma opção de matéria prima a ser manuseada é a chamada Ágar-ágar, que comporta uma mistura de agarose e agarpectina, duas substâncias encontradas em algas vermelhas. A mistura, de acordo com estudos, tem se mostrado eficaz na indução da síntese do colágeno natural, além de agregar fibras, potássio, cálcio e ferro.

Outra opção já utilizada é a manipulação do suplemento a base de aminoácidos como a prolina e a glicina, que forneceriam ao corpo elementos necessários para a produção do colágeno (SILVA; PENNA, 2012). Outra opção já utilizada é a manipulação do suplemento a base de aminoácidos como a prolina e a glicina, que forneceriam ao corpo elementos necessários para a produção do colágeno. (SILVA; PENNA, 2012). KIMIRA et al., (2014) investigaram o impacto da suplementação oral com 2 di-peptídeos de colágeno sintético (prolina-hidroxiprolina e hidroxiprolina e-glicina) em camundongos sem pelos e verificou-se um aumento de água na derme dos animais suplementados em relação aos animais controle

Os polifenóis são compostos que inibem a ação dos radicais livres por possuírem ação antioxidante impedindo a morte das celular e a degradação e fragmentação de colágeno. Polifenóis podem ser encontrados em diversas plantas comestíveis, como por exemplo, chá verde, erva mate, açafrão, uva, cereja, laranja, limão, maçã, amora, morango, caju, jabuticaba, mirtilo, ameixa, damasco, couve

flor, tomate, alho, cebola, espinafre, repolho, rabanete nabo, beterraba e nas sementes oleaginosas como castanha e nozes. (BINIC, 2013).

O uso de esterois de aloe vera por via oral reduz as linhas de expressão estudo comprovam que os esterois de aloe vera estimulam a produção de colágeno tem ação antioxidante (VIEIRA et al., 2019).

A terapia a laser de baixo nível (LLLT) é uma tecnologia de rápido crescimento usada para tratar uma infinidade de condições como efeitos benéficos em rugas, cicatrizes de acne, cicatrizes hipertróficas e cicatrização de queimaduras, foi descoberta no final dos anos 1960 recentemente foi aplicada na dermatologia e uma das principais aplicações é o aumento da reparação dos tecidos e a prevenção de danos ao tecido. Estudos relataram um aumento na produção de colágeno e pro colágeno após a exposição a irradiação de laser de baixa energia, demonstrou ser eficaz para melhorar as rugas na pele aumentando a microcirculação (AVCI, 2014).

Outros estudos mostram que é possível produzir colágeno homotrimérico hidroxilado recombinante em plantas de tabaco expressando heterologamente colágeno tipo I humano e uma prolina -4-hidroxilase quimérica (P4H). Sendo assim, no futuro próximo a produção em larga escala de colágeno oriundo de plantas, produzido com auxílio da engenharia genética (MERLE, 2002).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O colágeno é umas das proteínas mais abundantes em nosso organismo, desse modo seus efeitos de carência na produção são percebidos em diversas áreas do corpo. O processo de envelhecimento leva um aumento da denegação das fibras de colágeno na matriz extracelular ao passo que acarreta na diminuição na síntese do mesmo.

Todavia, é possível suprir essa necessidade com a suplementação, para isso a indústria apresenta diversas formas de indução e reposição de colágeno, entre eles o colágeno hidrolisado e o parcialmente hidrolisado, a gelatina.

Para além disso, este estudo direcionou-se especificamente àquelas pessoas que devido às suas restrições alimentares necessitam de um suprimento ou uso de técnicas alternativas visando o estímulo da síntese de colágeno, bem como a sua reposição.

Nesse sentido o consumo de polifenóis, esteróis, antioxidantes como vitamina C, aminoácidos e peptídeos constituintes do colágeno e técnicas que estimulam síntese como a terapia a laser de baixo nível aparecem como uma solução de suplementação e indução da síntese de colágeno alternativa para as pessoas com dietas veganas ou vegetarianas.

Apointa-se ainda que para estudos futuros possam ser realizadas pesquisas que apontem outras fontes de suplementação na dieta de indivíduos veganos/vegetarianos que não agridam seu modo de vida e possam auxiliar em outras deficiências de vitaminas/substâncias no organismo.

REFERÊNCIAS

ALVES, R.; ESTEVES, C.; TRELLES, M. A. Factores intrínsecos y extrínsecos implicados en el envejecimiento cutáneo. **Cirugía Plástica Ibero-Latinoamericana**, v. 39, n. 1, p. 89-102, 2013.

AVCI, P.; GUPTA, A.; SADASIVAM, M.; VECCHIO, D.; PAM, Z.; PAM, N.; HAMBLIN, M. R. Low-level laser (light) therapy (LLLT) in skin: stimulating, healing, restoring. *Seminars in cutaneous medicine and surgery*, v. 32, n. 1, p. 41-52, 2014.

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.

BORUMAND, M.; SIBILLA, S. Effects of a nutritional supplement containing collagen peptides on skin elasticity, hydration and wrinkles. *Journal of Medical Nutrition and Nutraceuticals*, v. 4, n. 1, p. 47-53, 2015.

GONÇALVES, G. R.; OLIVEIRA, M. A. S.; MOREIRA, R. F.; BRITO, D. Benefícios da ingestão de colágeno para o organismo humano. *Revista Eletrônica de Biologia*, v. 8, n. 2, p. 190-207, 2015.

LAVI, A.; VEZIROGLU, T. N. **Proceedings of: The fifth ocean thermal energy conversion conference**. The Clean Energy Research Institute, Florida, USA, 1978.

LODISH, H.; BERK, A.; ZIPURSKY, S. L.; MATSUDAIRA, P.; BALTIMORE, D.; DARNELL, J. **Collagen: The Fibrous Proteins of the Matrix**. W. H. Freeman, 4. ed. New York, USA, 2000.

MATSUMOTO, H.; OHARA, H.; ITO, K.; NAKAMURA, Y.; TAKAHASHI, S. Clinical effects of fish type I collagen hydrolysate on skin properties. *New Technologies & Medicine*, v. 7, n. 4, p. 386-390, 2006.

MERLE, C.; PERRET, S.; LACOUR, T.; JONVAL, V.; HUDAVERSIA, S.; Hydroxylated human Homotrimeric collagen I in *Agrobacterium tumefaciens*-mediated transient expression and in transgenic tobacco plant. *FEBS Letters*, v. 515, p. 114-118, 2002.

MOSKOWITZ, R. W. Role of collagen hydrolysate in bone and joint disease. *Seminars in Arthritis and Rheumatism*, v. 30, n. 2, p. 87-99, 2000.

MULLER, M. A. **Proposta teórica de suplemento proteico voltado a veganos**. 2018. 51 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Alimentos) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2018.

MUNHOZ, P. Colágeno vegetal, ágar-ágar traz melhorias estéticas e até reposição de minerais. **Jornal da Franca**, Jan. 2017. Disponível em: <<http://jornaldafranca.com.br/colageno-vegetal-agar-agar-traz-melhorias-esteticas-ate-reposicao-de-minerais#:~:text=Rico%20em%20sais%20minerais%2C%20celulose,minerais%20essenciais%20para%20o%20organismo.&text=Al%3%A9m%20disso%2C%20o%20%3%A1gar%2D%3%A1gar,combate%20a%20flacidez%20da%20pele>>. Acesso em: 23 nov. 2020.

NATHAN, A. J.; SCOBELL, A. How China sees America. *Foreign Affairs*, v. 91, n. 5, p. 32-47, 2012.

Pesquisa do IBOPE aponta crescimento histórico no número de vegetarianos no Brasil. **Sociedade Vegetariana Brasileira**, São Paulo, mai. 2018. Disponível em: <<https://www.svb.org.br/2469-pesquisa-do-ibope-aponta-crescimento-historico-no-numero-de-vegetarianos-no-brasil>>. Acesso em: 7 set. 2020.

PINO, L. Á.; CEDIEL, G. G.; HIRSCH, B. S. Ingesta de alimentos de origen animal versus origen vegetal y riesgo cardiovascular. **Revista Chilena de Nutrición**, v. 36, n. 3, p. 210-216, 2009.

PORFIRIO, E.; FANARO, G. B. Suplementação com colágeno como terapia complementar na prevenção e tratamento de osteoporose e osteoartrite: Uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 19, n. 1, p. 153-164, 2016.

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 Pharmacology and Physiology**, v. 27, p. 47-55, 2013.

RODRIGUES, V. **Análise dos efeitos do colágeno bovino e derivados na proliferação celular e biossíntese de colágeno em fibroblastos humanos**. 2009. 134 f. Dissertação (Mestrado em Biotecnologia) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

KIMIRA, Y.; OGURA, K.; TANIUCHI, Y.; KATAOKA, A.; INOUE, N.; SUGIHARA, F.; NAKATANI, S.; SHIMIZU, J.; WADA, M.; MANO, H. Collagen-derived dipeptide prolyl-hydroxyproline promotes differentiation of MC3T3-E1 osteoblastic cells. **Biochemical and Biophysical Research Communications**, v. 453, n. 3, p. 498-501, 2014.

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

TONHI, E.; PLEPIS, A. M. G. Preparation and characterization of collagen-chitosan blends. **Química Nova**, v. 25, n. 6, p. 943-948, 2002.

VIEIRA, S. E.; ORDOÑEZ, A. M.; HIGASHI, P.; SOUZA, I. F. A percepção que vegetarianos possuem sobre a sua dieta, saúde e qualidade de vida. **Revista Pleiade**, p. 1-18, 2019.

ZIEGLER, F. L. F.; SGARBIERI, V. C. Caracterização químico-nutricional de um isolado protéico de soro de leite, um hidrolisado de colágeno bovino e misturas dos dois produtos. **Revista de Nutrição**, v. 22, n. 1, p. 61-70, 2009.

