

EFEITOS DA SUPLEMENTAÇÃO COM NOVA TECNOLOGIA PARA OBTENÇÃO DO COLÁGENO HIDROLISADO DE BAIXO PESO MOLECULAR x COLÁGENO VERISOL NAS MARCAS DE EXPRESSÃO, NA QUALIDADE DA PELE NA REGIÃO ORBICULAR DO OLHO E NOS NÍVEIS SÉRICOS DE KLOTHO, VEGF E TGF-BETA

Carolline Viegas Dutra¹
Prof. Dr. Rodolfo de Paula Vieira¹
Universidade Evangélica de Goiás – UniEVANGÉLICA¹

RESUMO

Introdução : A pele, maior órgão do corpo humano, desempenha funções essenciais como proteção, regulação térmica e percepção sensorial. Com o envelhecimento, ocorre redução da elasticidade devido à diminuição de colágeno e elastina, resultando em rugas e linhas finas. A nutrição é um fator determinante para a saúde cutânea, e a suplementação com colágeno pode contribuir para minimizar esses efeitos, embora os resultados ainda sejam pouco claros em mulheres de meia-idade. **Objetivo:** Avaliar o impacto da suplementação proteica sobre aparência, elasticidade, hidratação e oleosidade da pele, bem como sobre os níveis dos fatores de crescimento VEGF e TGF- β . **Método:** Foram recrutadas 150 mulheres sedentárias, de 35 a 58 anos, randomizadas em três grupos: Colágeno Verisol® 2,5 g/dia, Colágeno Peptech® 2,5 g/dia e Colágeno Peptech® 10 g/dia, por 3 meses. Avaliaram-se hidratação, oleosidade e flexibilidade da pele, número e profundidade de marcas de expressão, além dos níveis séricos de Klotho, VEGF e TGF- β . A análise estatística foi conduzida no GraphPad Prism 5.0, utilizando teste de Kolmogorov-Smirnov e teste t de Student pareado e não pareado, considerando $p < 0,05$ como significativo. **Resultados:** A suplementação com Colágeno Verisol® promoveu aumento significativo da elasticidade cutânea ($p < 0,04$) e elevação dos níveis séricos de TGF- β e VEGF. Não foram observadas alterações na hidratação ou oleosidade. **Conclusão:** O Colágeno Verisol® apresentou efeito positivo na elasticidade e na modulação de biomarcadores relacionados à regeneração e função da pele, configurando potencial estratégia para promoção da saúde cutânea em mulheres de meia-idade.

Palavras-chave: saúde da pele; suplementação com colágeno; fatores de crescimento.

INTRODUÇÃO

A pele, maior órgão do corpo humano, desempenha funções vitais de proteção, regulação térmica, percepção sensorial e resposta imune, sendo composta por epiderme, derme e hipoderme (Proksch et al., 2008; Bolognia et al., 2012). Além de barreira física, atua na comunicação celular e está sujeita a doenças inflamatórias, infecciosas e neoplásicas (Nestle et al., 2009; Slominski et al., 2012; Lowes et al., 2014).

Com o envelhecimento, ocorrem alterações estruturais como rugas, perda de elasticidade, afinamento cutâneo, hiperpigmentações e diminuição da hidratação, relacionadas a fatores genéticos, ambientais e à degradação da matriz dérmica (Fisher et al., 2002; Varani et al., 2000; Naylor et al., 2011; Gilchrest, 2013; Yaar & Gilchrest, 2007).

A nutrição exerce influência direta na saúde cutânea. Vitaminas, minerais e antioxidantes participam da regeneração e defesa contra radicais livres, enquanto ácidos graxos essenciais favorecem hidratação e controle inflamatório (Pappas, 2009; Jensen et al., 2014; Schagen et al., 2012; Pullar et al., 2017; Palma et al., 2015).

A ingestão proteica adequada garante síntese de colágeno, elastina e queratina, essenciais para firmeza, reparo tecidual e função de barreira. Sua deficiência compromete renovação celular, imunidade e hidratação (Singer & Clark, 1999; Cunningham et al., 2018; Mirmiran et al., 2012). Suplementação proteica pode melhorar elasticidade, cicatrização e textura cutânea, embora doses elevadas ofereçam riscos metabólicos (Borumand & Sibilla, 2015; Schürch et al., 2004; Patel et al., 2016).

O colágeno hidrolisado apresenta alta biodisponibilidade e capacidade de estimular fibroblastos, melhorando hidratação, elasticidade e reduzindo rugas, embora sejam necessários mais estudos para padronizar protocolos (Asserin et al., 2015; Proksch et al., 2014).

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram recrutadas 150 mulheres sedentárias (35–58 anos) por meio de divulgação em mídias digitais e rádios locais. Os critérios de inclusão foram idade definida, sedentarismo ≥ 1 ano e assinatura do TCLE; foram excluídas usuárias de procedimentos estéticos faciais, fumantes, suplementadas com proteínas/aminoácidos ou em uso de cosméticos reparadores na região orbicular.

As participantes foram randomizadas em três grupos (n=50): Colágeno Verisol® 2,5 g/dia (GCV), Colágeno Peptech® 2,5 g/dia (GCP 2,5) e Colágeno Peptech® 10 g/dia (GCP 10), suplementados diariamente por 3 meses.

A avaliação incluiu medidas antropométricas, bioimpedância, recordatório e frequência alimentar. Hidratação, oleosidade e flexibilidade cutânea foram avaliadas

pelo Doctor Skin®, e o fototipo classificado pelo Skin Up®. Para biomarcadores, amostras plasmáticas foram analisadas por ELISA para Klotho, VEGF e TGF-β.

A análise estatística foi realizada no GraphPad Prism 5.0, aplicando Kolmogorov-Smirnov para normalidade e teste t de Student (pareado e não pareado), com significância estabelecida em $p < 0,05$.

RESULTADOS

A análise dos parâmetros cutâneos demonstrou que a suplementação com Colágeno Verisol® promoveu melhora significativa na elasticidade da pele, quando comparados os valores do grupo Verisol® no momento pré e pós-intervenção ($p < 0,04$). Não foram observadas alterações significativas na hidratação cutânea ou na oleosidade decorrentes da suplementação.

Em relação aos biomarcadores séricos, verificou-se aumento nos níveis plasmáticos do fator de crescimento transformador beta (TGF-β) e do fator de crescimento endotelial vascular (VEGF) após a suplementação com Verisol®, indicando possível modulação positiva de processos associados à regeneração tecidual e angiogênese.

CONCLUSÃO

A suplementação com Colágeno Verisol® demonstrou efeito positivo na elasticidade cutânea e na modulação de biomarcadores séricos relacionados à regeneração tecidual e angiogênese (TGF-β e VEGF) em mulheres de meia-idade sedentárias. Embora não tenham sido observadas alterações significativas na hidratação ou oleosidade da pele, os resultados indicam que o Verisol® pode representar uma estratégia nutricional adjuvante para a melhora de parâmetros estruturais e funcionais da pele, com potencial aplicação em programas de promoção da saúde cutânea e envelhecimento saudável.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIRRE, A.; MAYES, A. E. Skin health: overview of the role of dietary factors. *Cutis*, v. 102, n. 1, p. 48-52, 2018.

ASSERIN, J. et al. The effect of oral collagen peptide supplementation on skin moisture and the dermal collagen network. *Journal of Cosmetic Dermatology*, v. 14, n. 4, p. 291-301, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1111/jocd.12174>

BOLOGNIA, J. L.; SCHAFFER, J. V.; CERRONI, L. Dermatology. 3. ed. Philadelphia: Elsevier Saunders, 2012.

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. DOI: <https://doi.org/10.2147/CIA.S65939>

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.

CUNNINGHAM, E. et al. The burden of skin diseases: a community-based study in the United States. *Dermatologic Clinics*, v. 36, n. 3, p. 307-315, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.det.2018.02.006>

DE LUCA, C. et al. Skin antiageing and systemic redox effects of supplementation with marine collagen peptides and plant-derived antioxidants: a single-blind case-control clinical study. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, v. 2016, p. 1-12, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1155/2016/4389410>

FISHER, G. J. et al. Mechanisms of photoaging and chronological skin aging. *Archives of Dermatology*, v. 138, n. 11, p. 1462-1470, 2002. DOI: <https://doi.org/10.1001/archderm.138.11.1462>

GILCHREST, B. A. Skin aging and photoaging: an overview. *Journal of the American Academy of Dermatology*, v. 48, n. 6 Suppl, p. S1-S2, 2013. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0190-9622\(03\)01081-6](https://doi.org/10.1016/S0190-9622(03)01081-6)

GUO, E. L.; KATTA, R. Diet and hair loss: effects of nutrient deficiency and supplement use. *Dermatology Practical & Conceptual*, v. 7, n. 1, p. 1-10, 2017. DOI: <https://doi.org/10.5826/dpc.0701a01>

JENSEN, M. D. et al. 2013 AHA/ACC/TOS guideline for the management of overweight and obesity in adults. *Circulation*, v. 129, n. 25 Suppl 2, p. S102-S138, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1161/01.cir.0000437739.71477.ee>

LOWES, M. A.; SUAREZ-FARINAS, M.; KRUEGER, J. G. Immunology of psoriasis. *Annual Review of Immunology*, v. 32, p. 227-255, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1146/annurev-immunol-032713-120225>

MIRMIRAN, P. et al. Reliability and relative validity of an FFQ for nutrients in the Tehran lipid and glucose study. *Public Health Nutrition*, v. 13, n. 5, p. 654-662, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1017/S1368980009991698>

NAYLOR, E. C.; WATSON, R. E.; SHERRATT, M. J. Molecular aspects of skin ageing. *Maturitas*, v. 69, n. 3, p. 249-256, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2011.04.011>

NESTLE, F. O. et al. Skin immune sentinels in health and disease. *Nature Reviews Immunology*, v. 9, n. 10, p. 679-691, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1038/nri2622>

PALMA, L. et al. Dietary water affects human skin hydration and biomechanics. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology*, v. 8, p. 413-421, 2015. DOI: <https://doi.org/10.2147/CCID.S86822>

PAPPAS, A. The relationship of diet and acne: a review. *Dermatoendocrinology*, v. 1, n. 5, p. 262-267, 2009. DOI: <https://doi.org/10.4161/derm.1.5.10192>

PROKSCH, E.; BRANDNER, J. M.; JENSEN, J. M. The skin: an indispensable barrier. *Experimental Dermatology*, v. 17, n. 12, p. 1063-1072, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1600-0625.2008.00786.x>

PROKSCH, E. et al. Oral intake of specific bioactive collagen peptides reduces skin wrinkles and increases dermal matrix synthesis. *Skin Pharmacology and Physiology*, v. 27, n. 3, p. 113-119, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1159/000355523>

PULLAR, J. M.; CARR, A. C.; VISSERS, M. C. M. The roles of vitamin C in skin health. *Nutrients*, v. 9, n. 8, p. 866, 2017. DOI: <https://doi.org/10.3390/nu9080866>

SCHAGEN, S. K. et al. Discovering the link between nutrition and skin aging. *Dermatoendocrinology*, v. 4, n. 3, p. 298-307, 2012. DOI: <https://doi.org/10.4161/derm.22876>

SCHÜRCH, M. A. et al. Protein supplements increase serum insulin-like growth factor-I levels and attenuate proximal femur bone loss in patients with recent hip fracture. *Annals of Internal Medicine*, v. 128, n. 10, p. 801-809, 1998. DOI: <https://doi.org/10.7326/0003-4819-128-10-199805150-00001>

SINGER, A. J.; CLARK, R. A. Cutaneous wound healing. *New England Journal of Medicine*, v. 341, n. 10, p. 738-746, 1999. DOI: <https://doi.org/10.1056/NEJM199909023411006>

SLOMINSKI, A. T. et al. Sensing the environment: regulation of local and global homeostasis by the skin's neuroendocrine system. *Advances in Anatomy, Embryology and Cell Biology*, v. 212, p. v-vii, 1-115, 2012. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-642-19683-6_1

VARANI, J. et al. Vitamin A antagonizes decreased cell growth and elevated collagen-degrading matrix metalloproteinases and stimulates collagen accumulation in naturally aged human skin. *Journal of Investigative Dermatology*, v. 114, n. 3, p. 480-486, 2000. DOI: <https://doi.org/10.1046/j.1523-1747.2000.00890.x>

YAAR, M.; GILCHREST, B. A. Aging of skin. In: WOLFF, K. et al. (ed.). *Fitzpatrick's dermatology in general medicine*. 7. ed. New York: McGraw-Hill, 2007. p. 1380-1389.

YOUNG, V. R.; PELLETT, P. L. Plant proteins in relation to human protein and amino acid nutrition. *American Journal of Clinical Nutrition*, v. 59, n. 5 Suppl, p. 1203S-1212S, 1994. DOI: <https://doi.org/10.1093/ajcn/59.5.1203S>