

COLÁGENO, QUERATINA E PELE

BUENO, Felipe Rech; VIDAL, Thaisa Soares; ROCHA, Amanda Fabiana Inocêncio da; ZANIN, Jaqueline Mingoia de Assis; ROGÉRIO, Guilherme; SILVA, Camila Vieira da

RESUMO

A pele, como um órgão em constante contato com as agressividades do meio externo, depende de uma estrutura resistente para manter sua saúde e proteção do corpo humano. Muito dessa resistência se deve às biomoléculas proteicas Colágeno e Queratina, presentes, respectivamente, na derme e epiderme do órgão. Tal resistência é explicada pelo modelo "Tijolo e Argamassa" presente na queratina, bem como as propriedades geométricas do colágeno, cuja a síntese pode ser promovida pela ingestão de Vitamina-C, evitando a formação de rugas.

Palavra chave: Envelhecimento. Tecido Conjuntivo. Epiderme.

ABSTRACT

The skin, as a protocol in contact with the aggressions of the external environment, depends on a bodily resistance to maintain its health and protection of the human body. Much of this form is due to collagen and keratin protein biomolecules, present, respectively, in the epidermis of the organ. Such resistance is explained by the "Brick and Mortar" model present in the demand, as well as the geometric properties of collagen, which can be promoted by the ingestion of Vitamin-C, avoiding the formation of wrinkles.

Keywords: Aging. Connective Tissue. Epidermis.

INTRODUÇÃO

A pele é o maior órgão do corpo humano, em um indivíduo adulto, recobre cerca de 7500 cm². As duas camadas da pele são a Derme, de tecido conjuntivo, mais espessa e profunda, e a Epiderme, formada por tecido epitelial, pluriestratificado e de células justapostas. Dentre as principais funções da pele estão a de proteção contra micro-organismos, atrito e desidratação, além de atuar na termorregulação e possuir receptores de temperatura, pressão e dor.

Colágeno é o nome dado à um grupo de proteínas estruturais de forma de tripla hélice e que podem ser encontradas em vários tecidos humanos, como ossos, cartilagem e na pele. No tecido conjuntivo, é produzido pelas células chamadas Fibroblastos, que são as principais células do tecido conjuntivo e os principais produtores de fibras proteicas do sistema elástico e colágeno; tais fibras estão presentes em maior concentração na derme profunda, de tecido conjuntivo denso, e são responsáveis, respectivamente, pela elasticidade e resistência da pele.

Representando cerca de 30% do peso seco, o colágeno é a proteína mais abundante do corpo humano e as fibras colágenas são as mais presentes no tecido conjuntivo; a deficiência de colágeno (colagenose) pode acarretar doenças Cutâneas

Já a impermeabilidade à água da epiderme, bem como parte de sua função de proteção, ocorre graças à sua camada de queratina (ou ceratina) que envolve suas células mortas da superfície do tecido. A queratina é uma proteína estrutural, fibrosa, secundária e em forma tridimensionais de alfa-queratina e beta-queratina; ela é formada, principalmente, pelo aminoácido sulfurado cisteína; ocorrem, então, ligações cisteídicas (ligações covalentes bissulfito (-S-S-) entre enxofres das cisteínas) dentro da molécula de queratina, conferindo resistência à molécula. O epitélio humano apresenta mais de 20 tipos de queratina, que são sintetizadas por células especializadas do tecido epitelial chamadas Queratinócitos. O que promove a impermeabilidade molecular é justamente sua estrutura tridimensional, que também lhe confere a aparência fibrosa. Cita-se ainda que a queratina está presente nos cabelos e nas unhas humanas, sendo, inclusive, muito extraída pela indústria através de penas de aves.

OBJETIVOS

Diante da relevância das moléculas de colágeno e queratina para a pele, fez-se conveniente executar um apanhado bibliográfico a cerca das mesmas, descrevendo a função dessas biomoléculas na pele, bem como avaliar suas propriedades físico-químicas.

METODOLOGIA

O trabalho desenvolvido seguiu os preceitos do estudo exploratório, por meio de uma pesquisa bibliográfica, que, segundo Gil (2008, p.50), “é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído de livros, artigos científicos”.

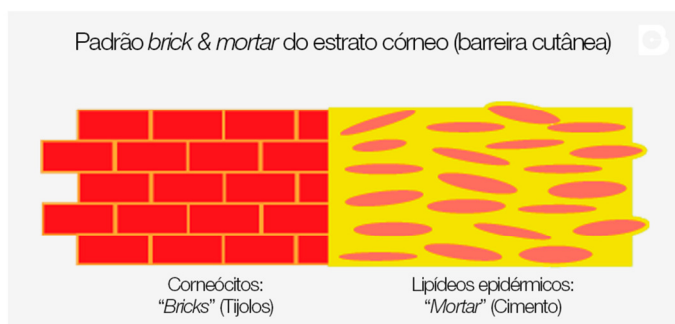
Artigos científicos sobre a temática foram acessados nas bases de dados Scielo, Google acadêmico, publicados nos últimos 9 anos (2007 a 2018). Foram utilizados X artigos nacionais, disponíveis online em texto completo. Os seguintes descritores foram aplicados: Envelhecimento, Tecido Conjuntivo, Epiderme. Em inglês: Aging, Connective Tissue, Epidermis.

Para a seleção das fontes, foram consideradas como critério de inclusão as bibliografias que abordassem o Colágeno, Queratina e Pele e, consequentemente, a temática, e foram excluídas aquelas que não atenderam a temática.

DISCUSSÃO

Segundo Michaels et al.¹⁵, no artigo “Descrições não estacionárias da permeação de drogas através do estrato córneo. O Modelo Bifásico de Tijolo e Argamassa”, as células queratinizadas mortas conseguem desempenhar suas funções de evitar perdas desnecessárias de água e proteção e esta capacidade se dá devido a estrutura dos corpos lamelares, formado por uma mistura de ceramidas, colesterol e ácidos graxos livres. Propuseram um modelo para explicar o estrato córneo do ponto de vista da permeabilidade, chamado “brick & mortar”, em que os tijolos são os corneócitos e o cimento são os lipídeos. Esse modelo aprovado por Johnson et al. em 1997 e é aceito até hoje como o mais adequado para descrever a permeabilidade cutânea (Figura 1).

Figura 1. Padrão Brick & mortar do estrato córneo



Fonte Michaels AS et AL

Quanto ao colágeno, as rugas são causadas por deficiência dessa molécula na derme, ou seja, a falta de colágeno está relacionada ao processo de envelhecimento. O colágeno é um dos principais fatores que retarda o envelhecimento, pois a sua produção diminui e as fibras tendem a ficar menos resistentes as mudanças biológicas, fazendo com que as fibras de colágeno fiquem deformadas e consequentemente criando as rugas. A má alimentação também está ligada a deficiência de colágeno, junto com a exposição a raios UV, bebidas e tabaco. Quanto ao envelhecimento, pode ser intrínseco, que é o envelhecimento

natural do corpo humano, ou extrínseco, que está ligado a exposições e danos que o corpo sofre externamente, o que pode causar o envelhecimento precoce e também a formação de melanoma.

Cosméticos podem ser enriquecidos com melanina em sua formulação tópica (para aplicação direta na pele) e uma nova forma de produtos contendo melanina foi desenvolvida para ingestão oral visando a um aumento da sua concentração basal na pele e ao desenvolvimento de um bronzeado uniforme e de maior tempo de duração, em contato com a luz UV. Hoje os pesquisadores estão trabalhando profundamente no desenvolvimento de protetores solares de elevada cobertura que sejam transparentes, bastante resistentes à água e que permaneçam por longo período na pele sem a necessidade de reaplicação. Devido ao aumento da radiação solar e da intensidade da luz ultravioleta sobre a superfície da Terra, o consumo desses produtos tem aumentado muito.

No tecido conjuntivo, o colágeno tipo I ou tropocolágeno é o mais abundante e a partir dele são obtidos o colágeno parcialmente hidrolisado (gelatina) e o colágeno hidrolisado. A diferença entre o colágeno hidrolisado e a gelatina é que o colágeno hidrolisado dissolve-se em água ou salmoura tornando fácil a digestão e absorção, bem como a produção de colágeno pelo organismo a partir dos aminoácidos livres. A característica mais importante do colágeno hidrolisado é a prevalência da glicina e prolina em sua composição. Esses aminoácidos são essenciais para a estabilidade e a regeneração das cartilagens

A vitamina C, também conhecida como ácido ascórbico, está relacionada à produção de colágeno. Sua importância cresceu ao longo do tempo devido à descoberta de seu potencial antioxidante. A vitamina C ingerida na alimentação é absorvida rapidamente no trato gastrointestinal mediante transporte ativo dependente de íons de sódio, processo saturável e dependente da dose presente no lúmen intestinal. Na pele, colágenos tipos I e III contribuem com 85 a 90% e 8 a 11% do colágeno total sintetizado, respectivamente. O AA é co-fator para duas enzimas essenciais na biossíntese do colágeno. A lisil e a prolil hidroxilases catalisam a hidroxilação dos resíduos prolil e lisil nos polipeptídeos colágenos, e essas modificações pós-translacionais permitem a formação e estabilização do colágeno de tripla hélice, e sua subsequente secreção no espaço extracelular como procolágeno.

Estudos foram realizados para avaliar a aplicação do colágeno como ingrediente funcional em alimentos. Há um aumento no interesse da indústria de alimentos pelo colágeno e gelatina devido às suas propriedades emulsificantes, agentes espumantes, estabilizantes coloidais, formadores de películas biodegradáveis, agentes microencapsulantes, com a tendência de substituir o material sintético pelo natural. Além de explorar diversos tipos de bioativos, agentes antimicrobianos, antioxidantes e anti-hipertensivos, os estudos também se concentram sobre o efeito da ingestão oral em animais e humanos. Assim, houve um aumento de pesquisas sobre a hidrólise enzimática do colágeno e da gelatina para a produção de peptídeos bioativos.

CONCLUSÃO

Os responsáveis pela impermeabilidade da epiderme são os corpos lamelares, explicado no modelo "Tijolo e Argamassa", explicado por Michaels et al.

Quanto à biomolécula Colágeno, está intimamente relacionado às rugas, sendo essas resultantes da degradação do colágeno e sua produção escassa, tal produção pode, por exemplo, ser estimulada com o consumo de vitamina-C

O organismo humano protege-se naturalmente utilizando antioxidantes para neutralizar os efeitos nocivos dos radicais livres. A vitamina C é o antioxidante mais abundante no organismo, especialmente na pele. É conhecida a importância do ácido L-ascórbico tópico como eficiente neutralizador dos radicais livres.

REFERÊNCIAS

CARDOSO, Mayara. **Queratina**. Disponível em:

<<https://www.infoescola.com/bioquimica/queratina/>>. Acesso em: 06 out. 2018.

BERGER, Bruno. **Colágeno**. Disponível em:

<<https://www.infoescola.com/histologia/colageno/>>. Acesso em: 06 out. 2018.

FRANCISCO, Jéferson Luiz; CRUZ FRANÇA, Karime; JASINSKI, Marcelo. **Dossiê Técnico: Queratina**. 2007. Disponível em: <<https://www.infoescola.com/histologia/colageno/>>. Acesso em: 07 out. 2018.

VANNUCCHI, Helio; ROCHA, Marcele de Moraes. **Ácido Ascórbico (Vitamina C)**. 2012. Disponível em:

<<http://ilsi.org/brasil/wp-content/uploads/sites/9/2016/05/21-Vitamina-C/>>. Acesso em : 07 out. 2018.

CHAGAS, Gisele; VIANA, INGRID. **Relação da Vitamina C com o Colágeno**. 2012. Disponível em: <https://pt.slideshare.net/colageno/>. Acesso em : 07 out. 2018.

Silva TF, Penna ALB. **Colágeno: Características químicas e propriedades funcionais.** Rev Inst Adolfo Lutz. São Paulo, 2012
Disponível em: : <https://www.ial.sp.gov.br>

FRANZEN, Jaqueline; SCHRÖEDER, Juliângela; ZANCANARO, Vilmair. **Colágeno: Uma abordagem para a estética.** Revista Interdisciplinar de Estudos em Saúde, 2013.
Disponível em: <http://periodicos.uniarp.edu.br/ries/article/view/161/171> Acesso em: 8 out 2018.