



Evento: XXX Seminário de Iniciação Científica

IDENTIFICAÇÃO DE SUBSTÂNCIAS COM POTENCIAL DE FOTOPROTEÇÃO ORAL¹

IDENTIFICATION OF SUBSTANCES WITH ORAL PHOTOPROTECTION POTENTIAL

**Amanda Emanuela Buzanello², Maiara Luisa Konrad³, Alana Thais Gisch Andres⁴,
Vanessa Adelina Casali Bandeira⁵**

¹ Pesquisa Institucional vinculada ao curso de Farmácia da Unijuí

² Aluna do Curso de Graduação em Farmácia da UNIJUÍ; amanda.buzanello@sou.unijui.edu.br

³ Aluna do Curso de Graduação em Farmácia da UNIJUÍ; maiara.konrad@sou.unijui.edu.br

⁴ Aluna do Curso de Graduação em Farmácia da UNIJUÍ; alana.andres@sou.unijui.edu.br

⁵ Farmacêutica e mestre, docente da UNIJUÍ; vanessa.bandeira@unijui.edu.br

INTRODUÇÃO

A radiação ultravioleta (UV) causa danos diretos ao Ácido Desoxirribonucleico (DNA), gerando espécies reativas de oxigênio, o que pode proporcionar imunossupressão e um ambiente propício para mecanismos tumorigênicos (GLASER *et al.*, 2020), concebendo efeitos negativos, entre eles, o fotoenvelhecimento, eritema, estresse oxidativo, alterações cutâneas, câncer de pele e manchas (WANG *et al.*, 2016). A foto proteção é o melhor método de evitar alterações maléficas na pele (COSTA *et al.*, 2021).

Atualmente, os filtros solares tópicos são os mais utilizados, contudo, apresentam várias dificuldades, como por exemplo a espalhabilidade da fórmula sobre a pele, efeitos colaterais de componentes e ativos, pouca permanência cutânea, necessitando de várias aplicações ao dia e carência de ação sistêmica, nesse sentido, substâncias denominadas como filtros solares orais buscam demonstrar efetividade, havendo efeito sistêmico, com meia vida determinada farmacologicamente (WANG *et al.*, 2016).

Há um interesse crescente no uso de fotoprotetores orais e diversas substâncias apresentam características interessantes quanto a mecanismos relacionados à foto proteção, sendo importante ressaltar que os fotoprotetores orais não substituem ou invalidam a utilização

de protetores usuais, mas sim, devem ser usados em associação com os mesmos, pois apresentam efeitos adicionais importantes na fotoproteção (WANG *et al.*, 2016).

A utilização da fotoproteção oral objetiva prevenir danos causados pela radiação solar, desencadeados por mecanismos de inflamação crônica, fotocarcinogênese e imunossupressão (PARRADO *et al.*, 2018). Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo identificar substâncias de uso oral que auxiliam na fotoproteção e avaliar sua eficácia através de uma revisão da literatura.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão bibliográfica realizada por meio do acesso à base de dados *National Library of Medicine/PubMed* e *Scientific Electronic Library Online/SCIELO*. A pesquisa foi desenvolvida em julho de 2022. Foram usados como descritores: *photoprotection* e *photoprotection oral*. Utilizou-se como critérios de inclusão: artigos no idioma português e inglês, publicados entre 2017 a 2022. Estudos que não correspondem ao objetivo proposto e conexão dos descritores. Além disso, utilizou-se o livro: *Principles and Practice of Photoprotection* (WANG *et al.*, 2016).

Na seleção dos artigos, foram identificados 68 resultados com o termo de fotoproteção oral, destes, 10 foram selecionados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na literatura, identifica-se várias substâncias com potencial ação de foto proteção oral, dentre elas, os carotenóides, polifenóis e vitaminas, as quais apresentam-se com propriedades antioxidantes e, especialmente, aos efeitos fotoprotetores.

Os carotenóides são substâncias que estão presentes em diferentes frutas e vegetais, dentre eles o licopeno, encontrado no tomate e o betacaroteno (WANG *et al.*, 2016). Estes, são indicados para prevenir danos celulares provenientes da ação solar, possuindo efeitos fotoprotetores (BALIĆ *et al.*, 2019).

Seus mecanismos associam-se ao consumo oral, que resultam na foto proteção e estão principalmente relacionados com o efeito antioxidante, além disso, apresentam efeitos de absorção direta da luz, efeitos anti-inflamatórios e imunomoduladores, auxiliando na ação tópica contra os danos causados pela radiação UV ultravioleta como fotoenvelhecimento e



aparência da pele (BALIC *et al.*, 2019; BASWAN *et al.*, 2020). Os carotenóides quando suplementados, têm capacidade de proteger a pele dos raios UV, demonstrando redução de eritemas causados pelas radiações ultravioleta B (UVB), e também a redução da pigmentação causada pela UVA, todavia, mais estudos são necessários para compreender os limiares da proteção e prevenção dos efeitos clínicos dos carotenóides mediante a radiação ultravioleta A (UVA) (BASWAN *et al.*, 2020).

Os polifenóis são um grupo de compostos orgânicos que possuem função antioxidante, por exemplo, o extrato *Polypodium leucotomos* é rico em polifenóis, que no consumo oral atuam em nível molecular auxiliando na eliminação de radicais livres, além de apresentar efeitos anti-inflamatórios por meio de modulação imunológica de eventos potencialmente nocivos causados por raios UV, também apresenta resultados em alterações de pigmentação da pele (WANG *et al.*, 2016). Quando o *Polypodium leucotomos* é administrado por via oral antes da exposição solar, apresenta proteção em relação à pigmentação, danos celulares e inflamações oriundas da exposição solar, havendo possibilidade de seu uso associado a protetores solares tópicos (MOHAMMAD *et al.*, 2019). Quando em associação, polifenóis e carotenóides também apresentam efeitos benéficos em relação aos danos causados pela exposição aos raios UV (CALNIQUER *et al.*, 2021).

Os polifenóis do chá verde (*Camellia sinensis*), podem aumentar efeitos anticarcinogênicos e apresentar efeitos de prevenção de danos aos ácidos nucleicos, como também, potencial de desacelerar o fotoenvelhecimento, sendo de grande valia o uso deste, portanto, são necessários mais estudos acerca de seus efeitos concomitantemente ao protetor solar (WANG *et al.*, 2016; FARRAR *et al.*, 2018).

A vitamina D tem como uma de suas principais fontes a exposição solar, todavia, os malefícios da exposição solar exacerbada podem encobrir este lado positivo, sendo mais atrativa a possibilidade de atingir as quantidades necessárias para o corpo humano por meio de suplementação e dieta (GLASER *et al.*, 2020). Quando a vitamina D encontra-se em quantidades inferiores ao desejável, está associada a vários problemas dermatológicos. A vitamina D possui como papel ajudar a diminuir os danos causados à pele pelos raios UV, sendo muito importante a obtenção da mesma, principalmente pela exposição solar ou ingestão oral, seja suplementada ou pela dieta, a fim de manter níveis desejáveis junto com a proteção solar tópica (KECHICHIAN *et al.*, 2017).



A nicotinamida é um derivado da vitamina B3, com solubilidade em água e que apresenta usos para acne, foto imunossupressão e fotoenvelhecimento através de efeitos enzimáticos reparadores de DNA e efeitos anti-inflamatórios. A nicotinamida possui um promissor papel fotoprotetor, inclusive na prevenção de câncer de pele de tipo não melanoma (SNAIDR *et al.*, 2019).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao analisarmos os resultados encontrados neste estudo, compreendemos que a utilização da foto proteção reduz os danos causados pela exposição solar na pele, além do que previne o surgimento de alterações cutâneas, aparecimento de câncer e manchas.

Há estudos voltados à foto proteção oral, mas, têm-se a necessidade de avaliações mais rigorosas acerca dos diversos compostos expostos ao longo do estudo.

Palavras-chave: Vitamina D; Exposição solar; Antioxidante; Fotoproteção; Radiação UV

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALIĆ, Anamaria *et al.* Do We Utilize Our Knowledge of the Skin Protective Effects of Carotenoids Enough? **Mdpi**. Croatia, jul. 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6719967/pdf/antioxidants-08-00259.pdf>. Acesso em: 21 jul. 2022.

BASWAN, Sudhir M.; MARINI, Alessandra; KLOSNER, Allison E.; JAENICKE, Thomas; LEVERETT, Jesse; MURRAY, Mary; GELLENBECK, Kevin W.; KRUTMANN, Jean. Orally administered mixed carotenoids protect human skin against ultraviolet A-induced skin pigmentation: a double-blind, placebo-controlled, randomized clinical trial. **Photodermatology, Photoimmunology & Photomedicine**, [S.L.], v. 36, n. 3, p. 219-225, 12 mar. 2020. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/phpp.12541>.

CALNIQUER, Glenda. Combined Effects of Carotenoids and Polyphenols in Balancing the Response of Skin Cells to UV Irradiation. **Molecules Mdpi**, Israel, mar. 2021. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8036680/pdf/molecules-26-01931.pdf>. Acesso em: 21 jul. 2022.

FARRAR, Mark D. *et al.* Oral green tea catechins do not provide photoprotection from direct DNA damage induced by higher dose solar simulated radiation: A randomized controlled trial. **Journal of the American Academy of Dermatology**, 78(2):414-416, fev 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5785335/>. Acesso em: 08 ago. 2022.



GLASER, Khaterine S. *et al.* Sunscreens in the United States: Current Status and Future Outlook. **Adv Exp Med Biol.** 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32918228/>. Acesso em: 24 jul. 2022.

KECHICHIAN, Elio. Vitamin D and the Skin: an update for dermatologists. **American Journal Of Clinical Dermatology**, [s. l], v. 19, out. 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28994020/>. Acesso em: 27 jul. 2022.

MOHAMMAD, Tesneem F. *et al.* Oral Polypodium Leucotomos Extract and Its Impact on Visible Light-Induced Pigmentation in Human Subjects. **JDD.** Detroit, MI, vol. 18, dez 2019. Disponível em: <https://jddonline.com/articles/oral-polypodium-leucotomos-extract-and-its-impact-on-visible-light-induced-pigmentation-in-human-sub-S1545961619P1198X/> Acesso em: 21 jul. 2022.

NAGAPAN, Tava Shelan. *et al.* Oral supplementation of L-glutathione prevents ultraviolet B-induced melanogenesis and oxidative stress in BALB/c mice. **Japanese Association For Laboratory Animal Science**, fev. 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6842793/pdf/expanim-68-541.pdf>. Acesso em: 01 ago. 2022.

PARRADO, Concepción. *et al.* Oral photoprotection: effective agents and potential candidates. **Frontiers In Medicine**, jun. 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6028556/pdf/fmed-05-00188.pdf>. Acesso em: 01 ago. 2022.

SNAIDR, Victoria A. *et al.* Nicotinamide for photoprotection and skin cancer chemoprevention: A review of efficacy and safety. **Experimental Dermatology.** Sydney, Australia, 28:15–22, fev 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30698874/>. Acesso em: 08 ago. 2022.

SONDENHEIMER, Kevin. Novel means for photoprotection. **Frontiers in Medicine.** May 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5986962/pdf/fmed-05-00162.pdf>. Acesso em: 27 jul. 2022.

WANG, Steven Q. *et al.* **Principles and Practice of Photoprotection.** Adis, 2016. 479 p.