

Atividade física e radiação UV: medidas de proteção e prevenção de dermatoses cutâneas - uma revisão de literatura

Physical activity and UV radiation: protective and preventive measures of skin dermatosis- literature review

Dode, Maria Teresa Bicca^{1*}, Aliende, Isadora Gomes¹, Corrêa, Bruna Godinho¹

RESUMO

A prática de atividade física ao ar livre foi intensificada durante o período de distanciamento social exigido como medida sanitária para controle do avanço da pandemia de COVID-19 e apontou a relevância do estímulo a proteção e prevenção de dermatoses cutâneas e fotoenvelhecimento desencadeados pela exposição à radiação UV durante a prática de exercícios. Da mesma forma que a atividade física promove o bem estar físico e mental, a proteção cutânea através da utilização de filtros solares contribui para manutenção da integridade estrutural e metabólica da pele e prevenção de alterações cutâneas. A escolha do filtro solar mais adequado para cada tipo de pele bem como a correta aplicação são essenciais para que a atividade física seja praticada de forma mais segura.

Palavras-chave: exercício ; filtro solar ; ar livre

ABSTRACT

The practice of outdoor physical activity was intensified during the period of social distancing required as a health measure to control the advance of the COVID-19 pandemic and pointed out the importance of stimulating the protection and prevention of skin dermatoses and photoaging triggered by exposure to radiation. UV during exercise. In the same way that physical activity promotes physical and mental well-being, skin protection through the use of sunscreen contributes to maintaining the structural and metabolic integrity of the skin and preventing skin changes. Choosing the most suitable sunscreen for each skin type as well as the correct application are essential for physical activity to be practiced in a safer way.

Keywords: exercise; sunscreen ; outdoor

¹ Universidade Católica de Pelotas

*E-mail: maria.bicca@ucpel.edu.br

INTRODUÇÃO

A atividade física é definida pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como qualquer movimento corporal realizado pelos músculos esqueléticos que demandam gasto energético (SHAHIDI et al., 2020). Sua prática regular está relacionada com efeitos benéficos na saúde física e mental, a prevenção de doenças, melhora da função cardiovascular, contribuição para o ganho de força muscular e flexibilidade (JUNIOR, 2009).

Com o surgimento da pandemia de COVID-19, intensificou-se a preocupação e cuidado com a saúde, incluindo a atividade físicas a fim de melhorar as funções corporais e mentais. Em um estudo realizado durante o período de isolamento social, foi evidenciado que aqueles que praticam atividade física apresentavam menores níveis de estresse (BEZERRA et al., 2020), sendo observado um aumento de 300% dessas atividades em ambientes ao ar livre em decorrência das regras de distanciamento social (VENTER et al., 2020).

No entanto, ao realizar exercícios físicos em ambientes abertos há uma maior exposição a raios solares, fato diretamente relacionado ao aparecimento de disfunções cutâneas em função do fotoenvelhecimento. O fotoenvelhecimento (fator extrínseco), é o resultado de uma exposição crônica e sem proteção aos raios ultravioleta (UV), que são capazes de penetrar na superfície da pele e causar uma série de reações bioquímicas e alterações como hiperpigmentações, irregularidades na superfície cutânea e diminuição do colágeno, além de aumentar o risco para câncer de pele. O efeito da radiação solar na pele, e conseqüentemente no fotoenvelhecimento, também está relacionado a coloração da pele, (a pele mais clara possui maior sensibilidade e maior propensão ao aparecimento de queimaduras solares e eritemas (HARRIS, 2016).

A melhor forma de retardar e diminuir os efeitos do fotoenvelhecimento é a prevenção, evitando o surgimento de patologias mais graves, dentre elas o melanoma carcinogênico (STEINER, 2014) sendo o filtro solar o principal aliado (MONTAGER; COSTA, 2009).

A ação dos filtros ocorre por meio da interação com a radiação incidente, refletindo, dispersando ou absorvendo essa radiação sendo tão relevante quanto o uso, a correta aplicação do filtro solar cuja recomendação é a utilização de 1 colher de chá para a região do rosto e cada um dos membros superiores e 2 colheres de chá para o tronco e

cada um dos membros inferiores, com reaplicação ao longo do dia (STEINER, 2014). Em um estudo que avaliou o uso de protetor solar em atletas de diferentes esportes, apenas 20% da amostra realizou a aplicação da maneira correta (LAWLER et al., 2007). Já no estudo de Castro Maqueda e colaboradores (2020), 80% dos esportistas demonstraram receio de desenvolver câncer de pele, porém apenas 4,2% reaplicaram o filtro solar na frequência adequada (LAWLER et al., 2007). Sendo assim, o objetivo deste artigo é apresentar os principais achados na literatura relacionados ao aparecimentos de dermatoses cutâneas decorrentes da radiação UV e a prática de atividade física, bem como medidas de proteção e prevenção.

Atividade física

A Organização Mundial da Saúde (OMS) define “saúde” como um estado de completo bem-estar físico, mental e social, e não como mera ausência de doença ou enfermidade (WHO, 1946). Juntamente com os reconhecidos benefícios para saúde física, a prática de exercícios propicia ao indivíduo o desenvolvimento da agilidade, equilíbrio, coordenação, habilidades socioemocionais (MANFERDELLI et al., 2019), competências sociais, melhoram a resolução de problemas e o pensamento criativo (SMITH et al., 2015). A atividade física está presente na vida de um indivíduo desde o seu nascimento, uma vez que, faz parte do desenvolvimento humano. O movimento é essencial para o aprendizado de ações humanas básicas, visto que é por meio do corpo que os humanos se locomovem, se comunicam e interagem com o ambiente (JUNIOR, 2009).

No entanto, com o início da pandemia de COVID-19, que assolou e isolou o mundo devido à disseminação do vírus SARS-CoV-2, capaz de causar infecções respiratórias graves com alto índice de mortalidade, o Comitê Olímpico Internacional (COI) juntamente com a OMS, optou pelo adiamento do evento esportivo (MACEDO et al., 2021). Em muitos países as instalações recreativas foram fechadas ao público para evitar a propagação do vírus tornando a promovendo o incremento da prática de atividades físicas ao ar livre em espaços públicos durante o período de distanciamento social causado na pandemia de COVID-19 tornando-se uma estratégia para lidar com as restrições impostas para controle da pandemia de COVID-19 (MACEDO et al., 2021).

No Brasil, em um estudo incluindo mais de 16 mil pessoas, foi observado que 40% dos respondentes realizavam algum tipo de atividade física durante a pandemia

(BEZERRA et al., 2020). Além disso, os estabelecimentos utilizados para prática de atividades físicas foram considerados de atividades essenciais em 11 de maio de 2020 através da assinatura do Decreto Presidencial nº 10.344 e liberados para utilização, mas, mantendo os cuidados frente ao enfrentamento da pandemia de COVID-19 (BRASIL, 2020).

Durante a atividade física é de extrema importância adquirir um comportamento de segurança solar tanto em ambientes interno ou externo evitando a exposição excessiva ao sol, queimaduras e outras lesões de pele, que, inclusive, podem levar ao desencadeamento do câncer de pele (PUSTISEK et al., 2010). A exposição repetitiva à radiação solar ultravioleta está associada à expressão de marcadores de dano cutâneo que são responsáveis pelos sinais visíveis de envelhecimento da pele. Dessa forma, além da necessidade de prevenção do câncer de pele através do uso de protetor solar, também é possível evitar acometimentos estéticos, como rugas, linhas de expressão e flacidez tissular (MATTS; FINK, 2010).

Pele

A pele, integrante do sistema tegumentar, é o órgão que protege a integridade do corpo, prevenindo a perda de proteínas e líquidos, regulando a temperatura corporal, e mantendo o meio interno protegido, servindo como primeira linha de defesa contra agentes patogênicos (MATIELLO et al., 2021). Ela possui diferentes formas de apresentação, de acordo com a região corporal, variando sua espessura, textura e coloração, além de possuir variações de indivíduo para indivíduo e até entre os sexos (ARDA et al., 2014). É um órgão indispensável para a vida, devido às suas inúmeras funções, além de ter o maior peso corporal dentre outros órgãos, podendo representar até 17% do peso de uma pessoa (MATIELLO et al., 2021). Possui uma estrutura estratificada, sendo formada por três camadas importantes: a epiderme, a derme e a hipoderme. A epiderme é a camada mais superficial e possui outras subdivisões, enquanto a derme é a camada intermediária e a hipoderme a mais interna (BECKER et al., 2018).

A classificação de Fitzpatrick data 1976 e é utilizada para classificar a pele de acordo com a sensibilidade a radiação ultravioleta resultando em seis tipos variando com etnia e fototipo (ROBERTS, 2009). Essa escala, já foi inúmeras vezes adaptada, e ainda é amplamente utilizada, mesmo que tenha sido criada em resposta à pele branca, é aplicada para outras tonalidades de pele, classificando do mais claro (fototipo I) ao mais escuro (fototipo VI). Sendo assim, quanto maior o fototipo e mais escura for a pele, maior

a capacidade de bronzeamento e maior a necessidade de incidência de raios solares a ponto de causar um eritema (HARRIS, 2016).

Com relação a pigmentação, sabe-se que a variação na pigmentação da pele entre os indivíduos depende do tamanho e da distribuição dos melanossomos, sendo eles os responsáveis por armazenar a melanina dos melanócitos, logo, todas as pessoas possuem a mesma quantidade de melanócitos, independente do grau de pigmentação da sua pele. A partir disso, entende-se que indivíduos de ascendência africana tem melanossomos maiores em comparação com os de ascendência branca, em um estudo de Alaluf e colaboradores (2002) foi demonstrado um aumento pequeno, mas relevante no tamanho os melanossomos nas peles fotoexpostas em todos os grupos étnicos (ALALUF et al., 2002) .

Como manifestações clínicas desse aumento do tamanho dos melanossomos em diferentes grupos étnicos temos a hiperpigmentação da pele, a diminuição do risco de melanoma, além do fotoenvelhecimento tardio. Outra diferenciação relevante está na quantidade de fibroblastos, sendo encontrados em número menor na pele branca em comparação com a pele negra, explicando a formação de quelóides mais comum em indivíduos de pele negra, e a redução do fotoenvelhecimento, visto que os fibroblastos atuam na produção de colágeno (WONG et al., 2016).

Dermatoses em Esportistas

Não é de hoje que o esporte tem importância significativa na nossa sociedade, e a partir disso tem ocorrido um aumento considerável de doenças dermatológicas nos praticantes e, por esse motivo tornou-se essencial conhecer a importância da prática de atividades físicas no desenvolvimento de doenças dermatológicas. Com esse objetivo, Dissemond, Goss e Wagner (2001) elaboraram um estudo sobre os diferentes esportes praticados e suas afecções dermatológicas.

A maioria dessas dermatoses são induzidas pela luz e causadas pela exposição à radiação ultravioleta, sendo a mais comum, relacionada a atividade física, a dermatite solar, popular queimadura solar, que causa danos aos queratinócitos do epitélio, e costuma ocorrer devido exposição aos raios UVB por cerca de 4-8 horas sem fator de proteção causando eritema doloroso, e resultando em queimadura (DISSEMOND et al, 2001).

Outro dano celular causado, é com relação aos melanócitos, onde sabe-se que uma dermatose associada a eles é o melasma, causada pela hiperfuncionalidade dos melanócitos com conseqüente hiperpigmentação, induzida principalmente pela radiação

UV, ou seja, também pela exposição ao sol sem fator de proteção (MATIELLO et al., 2021).

O melasma é mais comum em região de face, e em mulheres, afetando mais região de testa, bochecha, lábio superior e queixo e é extremamente agravado pela luz solar, isso pois na dermatose a quantidade de melanina aumenta significativamente em todos estratos da epiderme, e os melanossomos se distribuem mais entre os queratinócitos, dessa forma, com a exposição a luz solar o pigmento se torna mais evidente (ELDER, 2011).

Com relação à exposição solar prolongada, entende-se que se torna um fator chave para o envelhecimento da pele, através da produção das espécies reativas de oxigênio, levando a estresse oxidativo (DISSEMOND et al., 2001). A exemplo, o estudo realizado por Numagani, Suetake, Yanai, Takahashi, Tanaka e Tagami (2000) sobre os efeitos da exposição crônica ao sol de golfistas japoneses que normalmente utilizam luva em apenas uma mão enquanto praticam o esporte, deixando a outra exposta a luz solar. Os resultados encontrados foram de diminuição significativa da hidratação da pele, assim como presença de enrugamento e envelhecimento cutâneo induzido pela radiação UV na mão exposta..

Fotoenvelhecimento

O envelhecimento é um processo fisiológico que ocorre em todo organismo e é responsável por uma série de alterações apesar de ser um fenômeno natural e fazer parte do ciclo vital, variando de acordo com questões multifatoriais como genética e hábitos de vida. Por se tratar de uma manifestação sistêmica, na pele esse acometimento é denominado envelhecimento cutâneo (MATIELLO et al., 2021).

Existem dois tipos de envelhecimento cutâneo, aquele que está relacionado a idade cronológica e questões hereditárias é chamado de envelhecimento cutâneo intrínseco, sendo que os seus fatores causais não são modificáveis, porém podem ser intensificados ou retardados de acordo com a qualidade de vida do indivíduo. Já o envelhecimento extrínseco, também conhecido como fotoenvelhecimento, é causado pela fotoexposição, ou seja, provocado pela exposição à luz solar na pele (STEINER, 2014).

A luz solar é composta por ondas eletromagnéticas de diferentes comprimentos, e dentro do espectro de luz visível estão os raios ultravioleta, que quando penetram na pele, são capazes de gerar reações elétricas e bioquímicas e conseqüentemente alterações biológicas, que estão relacionadas com o fotoenvelhecimento. Dentro dos diferentes tipos de classificação dos raios UV, estão os raios UVA, UVB e UVC. Os raios UVA são

caracterizados por um comprimento de onda mais longo, sendo capaz de penetrar até a camada dérmica, por esse motivo é o tipo de raio que possui maior incidência, já o UVB é parcialmente absorvido pela camada de ozônio e possui um comprimento de onda médio, conseguindo adentrar somente na epiderme, em contrapartida ao UVC, que é totalmente absorvido pela camada de ozônio, não chegando a ter qualquer interação com a pele (PÉREZ-SÁNCHEZ et al., 2018).

Os raios UVA e UVB possuem mecanismos de ação diferentes quando absorvidos na pele. Os raios UVB, por terem menor comprimento de onda, possuem maior energia de radiação, e por esse motivo têm a capacidade de interagir diretamente no DNA, podendo causar mutações genéticas potencialmente cancerígenas. No entanto, não são gerados somente danos, os raios UVB também são encarregados pela realização da síntese de vitamina D, responsável por aumentar a absorção de cálcio e fósforo pelo intestino (HARRIS, 2016). Já os raios UVA não agem diretamente nos ácidos nucleicos, sua ação está relacionada com a produção de radicais livres, que em excesso ou quando não neutralizados pelo sistema imunológico, levam ao estresse oxidativo e provocam alterações cutâneas como o bronzeamento e o eritema. (PÉREZ-SÁNCHEZ et al., 2018).

Em síntese, os raios UV quando absorvidos na pele resultam em reações inflamatórias, imunossupressão, produção de ROS e danos ao DNA. A resposta inflamatória está relacionada com a indução de uma cascata de citocinas, mediadores neuroativos e vasodilatadores (STEPHENS et al, 2011). Apesar dos raios UVB serem capazes de produzir mais eritema do que a radiação UVA, ambos podem implicar o aparecimento de edemas e descamação e quando a exposição se torna crônica, ocorre o fotoenvelhecimento. Por esse motivo, áreas corporais que são mais expostas ao sol, tendem a ter um envelhecimento mais acentuado como na face, pescoço e mãos (STEINER, 2014).

Recursos cosmetológicos de proteção e prevenção de disfunções cutâneas

Para que a pele seja mantida em um bom estado geral pode se utilizar produtos cosméticos. Tais produtos são utilizados diariamente em todo o mundo de forma preventiva com a limpeza e hidratação sendo aspectos básicos da higiene humana (ABELS; ANGELOVA-FISHER, 2018; DRAELOS, 2018).

No ramo dos cosméticos, os hidratantes utilizam mecanismos básicos para restaurar o teor da água e manter entre 20% até 35% de água no tecido subcutâneo, através

dos mecanismos: de oclusão, umectação e fotoproteção. Até então, os efeitos propiciados pelo uso do hidratante são apenas para melhoria das funções fisiológicas do corpo, e, nos casos em que os hidratantes alegam reparar ou repor alguma substância é porque em sua fórmula está incluso o uso de um filtro solar, isso pois o filtro solar previne danos às células, prevenindo a desidratação (DRAELOS, 2018).

Alguns filtros solares incluem ainda a aplicação de um filme levemente pigmentado que aumenta a reflexão da luz e pode melhorar o aspecto óptico da pele. Para criar esse efeito são adicionados materiais refletivos como óxido de ferro, escamas de peixe, entre outros que proporcionam esse efeito, ainda mais evidente em pessoas mais velhas, já que o avançar da idade afeta na distribuição da melanina e do colágeno, e esse filme consegue suprir, de forma temporária, essa distribuição melhorando a estética da pele dando uma aparência antienvelhecimento (DRAELOS, 2018; LI et al., 2011) .

Os protetores solares impedem que os raios UV causem danos à pele, já sendo comprovado que um protetor solar com FPS de pelo menos 30 é eficaz na proteção contra o câncer de pele e ação antienvelhecimento (STEPHENS et al., 2011) . O mecanismo de ação dos protetores envolve duas formas básicas, onde alguns produtos absorvem a luz UV e impedem sua penetração no subcutâneo e outras camadas, enquanto outros possuem pigmentos que podem absorver, dispersar ou refletir os raios UV, dessa forma o uso do filtro solar evidencia seus benefícios na fotoproteção e ação antienvelhecimento cutâneo (SUNDER, 2019) .

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através dos achados na literatura, conclui-se que a atividade física traz inúmeros benefícios à saúde humana, porém para a sua prática é necessário que alguns cuidados sejam considerados com o objetivo de prevenir alterações cutâneas decorrentes da exposição à radiação UV.

O papel do fisioterapeuta neste contexto de proteção e prevenção de dermatoses em esportistas é crucial, pois trata-se de profissional capacitado para atuar de forma assertiva, garantindo assim a manutenção da funcionalidade do Sistema Tegumentar e até mesmo reabilitá-lo quando necessário. Apesar de tratar-se de assunto extremamente relevante, faltam estudos que identifiquem de forma mais específica os principais achados nesta população, bem como hábitos de cuidado com a pele para que este profissional possa intervir de forma mais eficiente.

REFERÊNCIAS

- ABELS, Christoph; ANGELOVA-FISCHER, Irena. Skin Care Products: Age-Appropriate Cosmetics. *Current Problems in Dermatology (Switzerland)*. 2018;54:173–182.
- ALALUF, Simon; ATKINS, Derek; BARRETT, Karen; BLOUNT, Margaret; CARTER, Nik; HEATH, Alan. Heath A. Ethnic Variation in Melanin Content and Composition in Photoexposed and Photoprotected Human Skin. *Pigment Cell Res.* 2002; 15(2):112-8.
- ARDA, Oktay; GOKSUGUR, Nadir; TUZUN, Yalçın. Basic histological structure and functions of facial skin. *Clinics in Dermatology*. 2014; 32: 3–13.
- BECKER, Roberta; PEREIRA, Gabriela Augusta; PAVANI, Kamile. *Anatomia Humana*. Porto Alegre, Grupo A; 2018.
- BEZERRA, Anselmo Cesar; SILVA, Carlos Eduardo; SOARES, Fernando, DA SILVA, José Alexandre.. Factors associated with people's behavior in social isolation during the covid-19 pandemic. *Ciência e Saúde Coletiva*. 2020 Jun 1;25:2411–21.
- BRASIL. Decreto nº 10.344, de 11 de maio de 2020. Define os serviços públicos e as atividades essenciais. Brasília, 2020.
- DE CASTRO-MAQUEDA, Guillermo; GUTIERREZ-MANZANEDO, José Vicente; LAGARES-FRANCO, Carolina; LINARES-BARRIOS, Mario; TROYA-MARTIN, Magdalena. Photoprotection practices, knowledge and sun-related skin damage in Spanish beach handball players. *PeerJ*. 2019;7:e7030.
- DISSEMOND, Joachim; GOOS, Manfred; WAGNER, N. Übersichten Sportler mit dermatologischen Krankheitsbildern. *Dtsch Med Wochenschr*. 2001; 126:1314-1319.
- DRAELOS, Zoe. The science behind skin care: Moisturizers. Vol. 17, *Journal of Cosmetic Dermatology*. Blackwell Publishing Ltd; 2018. p. 138–144.
- DRAELOS, Zoe. Cosmeceuticals: What's Real, What's Not. Vol. 37, *Dermatologic Clinics*. W.B. Saunders; 2019. p. 107–115.
- ELDER, David *Histopatologia da Pele*, 10ª edição. Rio de Janeiro: Grupo GEN; 2011.
- HARRIS, Maria Inês. *Pele: do nascimento à maturidade*. São Paulo: Editora Senac; 2016
- JÚNIOR, Dante de Rose. *Esporte e atividade física na infância e na adolescência: uma abordagem multidisciplinar*. 2ª edição. Porto Alegre: Grupo A; 2009.

KIKUCHI-NUMAGAMI, Katsuko; SUETAKE, Takaki; YANAI, Motohiro, TAKAHASHI, Motoji; TANAKA, Mani, TAGAMI, Hashiro. Functional and morphological studies of photodamaged skin on the hands of middle-aged Japanese golfers. *Eur J Dermatol*. 2000;10(4):277–281.

LAWLER, Sheleigh; SPATHONIS, Kym; EAKIN, Elizabeth; GALLOIS, Cindy; LESLIE, Eva; OWEN, Neville. Sun exposure and sun protection behaviours among young adult sport competitors. 2007; Jun 31(3): 230-234.

LI, Heidi; COLANTONIO, Sophia; DAWSON, Andrea; LIN, Xing; Beecker, Jennifer. Sunscreen Application, Safety, and Sun Protection: The Evidence. *Journal of Cutaneous Medicine and Surgery*. 2019 Jul 1;23(4):357–369.

MACEDO, Victor Lui; SILVA, Vanessa Andrea da; BATISTA, Maiara Silvana. Atuação da Fisioterapia na reabilitação de pacientes pós-COVID-19: uma revisão integrativa. *Research, Society and Development*. 2021 Nov 20;10(15):e93101523115.

MANFERDELLI, Giorgio; LA TORRE, Antonio; CODELLA, Roberto. Outdoor physical activity bears multiple benefits to health and society. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 2019 May 1;59(5):868–79

MATIELLO, Aline Andressa; SANTANA, Patrícia Caroline; CAMARGO, Bárbara Isabel Aparecida et al. *Fisioterapia Dermatofuncional*. Porto Alegre, Grupo A; 2021.

MATTS, Paul; FINK, Bernhard. Chronic sun damage and the perception of age, health and attractiveness. Vol. 9, *Photochemical and Photobiological Sciences*. Royal Society of Chemistry; 2010. p. 421–31.

MONTAGNER, Suelen; COSTA, Adilson. Bases biomoleculares do fotoenvelhecimento. *Molecular basis of photoaging*. *An Bras Dermatol*. 2009; 84.

PÉREZ-SÁNCHEZ, Almudena; BARRAJÓN-CATALÁ, Enrique; HERRANZ-LÓPEZ, Maria; MICOL, Vicente. Nutraceuticals for skin care: A comprehensive review of human clinical studies. *Nutrients*. 2018; 10.

PUSTISEK, Nives; SIKANIC-DUGIC, Nives; HIRSL-HECEJ, Vlasta; DOMLJAN, Mislav Luka. Acute skin sun damage in children and its consequences in adults. *Coll Antropol*. 2010 Apr; 34(2):233-7. PMID: 21302727

ROBERTS, Wendy. Skin Type Classification Systems Old and New. *Dermatologic Clinics*. 2009; 27:529–533.

SHAHIDI, Seyed; WILLIAMS, Jennifer Stewart; HASSANI, Fahimeh. Physical activity during COVID-19 quarantine. *Acta Paediatrica, International Journal of Paediatrics*. 2020 Oct 1;109(10):2147–8.

SMITH, Lee; GARDNER, Benjamin; AGGIO, Daniel; HAMMER, Mark. Association between participation in outdoor play and sport at 10 years old with physical activity in adulthood. *Preventive Medicine*. 2015 May 1;74:31–5.

STEINER, Denise. *Envelhecimento Cutâneo*. Rio de Janeiro: Grupo GEN; 2014.

STEPHENS, Thomas; HERNDON, James; CÓLON, Luz; GOTTSCHALK, Ronald. The impact of natural sunlight exposure on the UVB-sun protection factor (UVB-SPF) and UVA protection factor (UVA-PF) of a UVA/UVB SPF 50 sunscreen. *Journal of drugs in dermatology*. 2011; 10(2):150–155.

SUNDER, Sarmela. *Relevant Topical Skin Care Products for Prevention and Treatment of Aging Skin*. *Facial Plastic Surgery Clinics of North America*. W.B. Saunders; 2019; 27: 413–8.

VENTER, Zander; BARTO, David; GUNDERSEN, Vegard; FIGARI, Helene; NOWELL, Megan. Urban nature in a time of crisis: Recreational use of green space increases during the COVID-19 outbreak in Oslo, Norway. *Environmental Research Letters*. 2020 Oct 1;15(10).

WONG, Richard; GEYER, Stefan; WENINGER, Wolfgang; GUIMBERTEAU, Jean-Claude; WONG, Jason. The dynamic anatomy and patterning of skin. *Experimental Dermatology*. 2016 Feb 1;25(2):92–8.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Constitution of the World Health Organization*. Geneva: WHO; 1946.

Recebido em: 10/10/2022

Aprovado em: 12/11/2022

Publicado em: 17/11/2022