



Figura 1. Imagen del índice UV en México a las 14:00 h del mes de abril del 2024. Adaptado de *The Weather Channel*, 2024

Radiación UV y los bloqueadores solares

DRA. BRENDA R. CRUZ ORTIZ Y DRA. CLAUDIA M. LÓPEZ BADILLO, PROFESORAS INVESTIGADORAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS, UADEC

En los extremos del espectro electromagnético están las ondas de radio y los rayos cósmicos, en la parte intermedia se encuentran las radiaciones del infrarrojo, el visible y el ultravioleta (UV), estas provienen del sol.

El rango UV está compuesto por radiación UV-A, UV-B y UV-C. Los rayos UV-C no llegan a la superficie terrestre ya que son absorbidos por el ozono y otras moléculas presentes en la atmósfera. Sin embargo, los rayos UV-A y UV-B sí lo hacen y pueden ocasionar daño en la piel como quemaduras, envejecimiento prematuro, manchas, inmunosupresión y cáncer. También en los ojos pueden provocar inflamación, cataratas, pterigión (carosidad) y cáncer. Dependiendo de la latitud, altitud, época del año y tiempo de exposición, el daño puede variar y es acumulativo. La exposición a los rayos solares es necesaria para mantener buenos niveles de vitamina D, lo que se debe evitar es exponerse de 10:00 am a 4:00 pm que es cuando el índice UV es más alto (OMS, 2022).

En la figura 1, (*The Weather Channel*, 2024) se observa que en México hay un alto índice UV con valores de 7 a 11 durante la primavera. La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda utilizar protección solar con índices UV de 3 en adelante, preferentemente con barreras físicas como ropa que resguarde la mayor parte del cuerpo, sombreros y lentes de sol.

Los protectores solares (cremas, aerosoles, etc.) para áreas que no quedan cubiertas por la ropa y en medida de lo posible evitar exponerse al sol por largos periodos (OMS, 2022).

Protectores solares: Los protectores solares son una de las barreras utilizadas como protección a la radiación UV-A y UV-B, y se pueden clasificar en orgánicos y minerales. Los orgánicos contienen ingredientes como ácido aminobenzoico (PABA), benzofenona, avobenzona, oxibenzona, octocrileno, homosalato, octisalato y octinoxato, los cuales pueden absorber los rayos ultravioletas antes de que puedan penetrar la piel. Los bloqueadores minerales contienen óxidos de zinc y de titanio (en muchas formulaciones en tamaño nanométrico) que actúan como barrera física absorbiendo y reflejando los rayos UV.

El factor de protección solar (FPS) recomendado es por lo menos de 30 y para pieles claras de 50, y es necesario reaplicar

cada dos horas para mantener una protección adecuada. Son indiscutibles las ventajas que ofrecen los bloqueadores para protegernos de los dañinos rayos UV.

Sin embargo, algunos de los ingredientes de los bloqueadores orgánicos e inorgánicos pueden tener efectos en la salud ya que se pueden absorber a través de la piel y también se han encontrado en diferentes cuerpos de agua cercanos a sitios turísticos del mundo lo que provoca preocupación por su impacto ambiental (*Chatzigianni et al.*, 2022).

Los estudios enfatizan la importancia del diseño ecológico en las formulaciones de protectores solares para minimizar los riesgos asociados con los ingredientes orgánicos y los nanomateriales, centrándose en factores como el tipo de recubrimiento de nanomaterial, el factor de protección solar y la posible liberación al medio ambiente.

Referencias

- Chatzigianni, M., Pavlou, P., Siamidi, A., Vlachou, M., Varvaresou, A., & Papageorgiou, S. (2022). Environmental impacts due to the use of sunscreen products: a mini-review. *Eco-toxicology*, 31(9), 1331-1345. doi:10.1007/s10646-022-02592-w
- The Weather Channel. (2024, 18 de abril de 2024). Índice UV. Retrieved from <https://weather.com/es-HN/tiempo/mapas/interactivo/I/276ecf64c7cc32f04c3acda83f475ad70e363b8f2b99c49f053fa350e7afb867> Acceso 10 de abril de 2024
- OMS. (2022, 21 de Junio de 2022). Radiación ultravioleta. Retrieved from <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ultraviolet-radiation>



Figura 2. Comparativo entre un bloqueador orgánico (izquierda) y uno mineral (derecha).