

Culto solar, serotonina y vitamina D

Por Dra. María de Jesús Vilorio

División multidisciplinaria de Nuevo Casas Grandes.
Universidad Autónoma de Ciudad Juárez





Desde la antigüedad nuestros ancestros tuvieron una fascinación por el sol, muestra de ello es la existencia de construcciones en diversas partes del mundo que giran en torno a las 4 posiciones que presenta el sol en puntos específicos del año: los solsticios de invierno (día más corto) y de verano (día más largo), o los equinoccios (mismas horas de luz que de oscuridad) de primavera y otoño. Hay zonas arqueológicas que, hasta la fecha, se llenan de turistas para observar fenómenos como el que se presenta en Chichén Itzá durante el equinoccio de primavera, y se decepcionan cuando no son visibles, como ocurrió este año porque las nubes no permitieron ver el descenso de la serpiente emplumada, y creamos o no en los cultos solares, algunas personas en redes sociales interpretaron la falta del descenso de Kukulkán como una señal negativa, esperan con pesimismo un mal año.

Podemos mencionar culturas de diferentes épocas y diferentes lugares como mayas, aztecas, babilonios, egipcios, romanos, entre muchos otros, que tienen en común un mismo dios: el sol. Tal vez en pleno siglo XXI nos parezca gracioso el pensar que en la antigüedad el sol fuera considerado un dios, pero son muchas las personas que cada 21 de marzo se visten de blanco y van a "cargarse de energía" a diferentes zonas arqueológicas. Son muchos los turistas que cada verano acuden a las playas no sólo a nadar en el mar, sino también a tirarse en la arena para recibir los rayos de sol. Aunque sabemos la relación que hay entre la exposición al sol y el cáncer de piel, muchos amamos los baños de sol.

¿En verdad nos cargamos de energía con la luz solar? ¿Por qué nos sentimos bien al recibir los rayos del sol?

Cada vez hay más estudios que demuestran la relación entre la exposición al sol y la modificación de algunas moléculas de nuestro cuerpo, vamos a platicar de algunas.

Muchas veces empleamos la palabra energía en un sentido incorrecto, el sol no nos da energía, al menos no directamente a nosotros los seres humanos, porque no tenemos la maquinaria bioquímica para realizar fotosíntesis, que es el mecanismo mediante el cual las plantas (y algunos microorganismos) toman la energía solar y la transforman en energía química. Nosotros lo que hacemos es comernos a las plantas, o a los

animales que comieron plantas, la energía del sol nos llega de una forma indirecta a través de los alimentos. Todos hemos escuchado hablar de las kilocalorías, que es una de las unidades para medir energía, y podemos leer en las etiquetas de los alimentos cuántas kilocalorías contienen; si nos dan una dieta baja en kilocalorías, significa baja en energía. Esta energía también podemos almacenarla en forma de tejido adiposo, esa grasita que se acumula en las "llantitas" es energía química. Como humanos, si queremos energía, debemos comerla, porque nosotros no podemos aprovechar la energía del sol, es indispensable la intermediación de las plantas.

Entonces, ¿a qué nos referimos cuando decimos "me siento lleno de energía"? A las ganas de hacer algo, a ese estado de ánimo optimista que nos permite actuar eficientemente; cuando no tenemos ganas o nos sentimos un poco deprimidos, decimos "no tengo energía", cuando tal vez lo que no tenemos es serotonina¹.

Desde hace muchos años la serotonina ha sido la molécula que se ha asociado a la depresión. Nosotros la fabricamos a partir de un aminoácido llamado triptófano, que consumimos a través de algunos alimentos. Aunque tradicionalmente se habla de su presencia en el sistema nervioso, la mucosa gastrointestinal y las plaquetas; la maquinaria

bioquímica para su fabricación está presente en la piel, por lo que se deduce que nuestra piel también puede producir serotonina.

Hoy sabemos que la exposición a la luz solar activa la fabricación de serotonina. En algunas investigaciones se ha podido establecer una relación entre los niveles de serotonina y la cantidad de luz solar disponible,

¹Recientemente se ha iniciado una controversia alrededor del papel que desempeña la serotonina en la depresión, y se ha cuestionado la utilidad de los inhibidores de la recaptación de serotonina como estrategia farmacológica para la depresión, pero esta controversia no será tratada en este documento.



pareciera que nuestro pico de producción de serotonina se da en verano, con un descenso en invierno. Algunos investigadores proponen que el incremento de la producción de serotonina en el verano se deba a que nuestros ojos sensan más luz, pero se han hecho experimentos en los que a los voluntarios se les protegen los ojos y sólo se expone la piel, esto pone en evidencia que es la exposición directa de los rayos solares sobre nuestra piel lo que favorezca la producción local de serotonina.

Las personas que padecen depresión o ansiedad, manifiestan un incremento de sus síntomas durante el invierno, son muchos los estudios epidemiológicos en diversas partes del mundo que demuestran que las personas con algún padecimiento del estado de ánimo empeoran durante el invierno. No hay duda de que las

estaciones del año tienen una fuerte influencia sobre el estado de ánimo. En el caso de los pacientes con trastorno bipolar, los síntomas de manía o hipomanía son más frecuentes entre el verano y el otoño, mientras que los síntomas depresivos son más frecuentes en torno al solsticio de invierno. Curiosamente, aunque en algunos estudios se observa un incremento en los intentos de suicidio durante el invierno, los suicidios violentos se incrementan durante la primavera, se cree que el incremento en los niveles de serotonina modifique la estrategia para cometer un suicidio. Los estudios demuestran que, a mayor exposición solar, menores síntomas depresivos. La exposición al sol no sólo está asociada a un menor riesgo de depresión, sino que además puede aliviar los síntomas depresivos.

Pero no es la serotonina la única molécula que se modifica al exponernos a la luz solar, hay más

El cortisol es la hormona relacionada con el estrés. Nuestros niveles diarios de cortisol tienen un ritmo circadiano, es decir, cambian a lo largo de las 24 horas del día, son más altos justo antes de despertar, van disminuyendo a lo largo del día y tenemos los niveles más bajos a la hora de dormir. Si durante el día tenemos alguna situación de estrés, los niveles pueden subir y después bajar, esto es normal, aunque tal vez estemos acostumbrados a pensar en el estrés como algo negativo, esto no es así.

El estrés es la respuesta que tenemos ante una gran diversidad de amenazas, lo que nos permite responder a ellas y adaptarnos, por ejemplo, si hace frío titiritamos como estrategia para calentar el cuerpo, pero si hace

calor sudamos para enfriarnos. Si bien tenemos la habilidad para adaptarnos a los estresores “reales” (microorganismos, ejercicio, cambios de altura, temperatura, etc.), los seres humanos nos complicamos la existencia con los estresores psicológicos, que podemos decir que no son reales porque nuestra vida no está en peligro. Si un tigre nos quiere comer, realmente estamos en peligro y debemos huir o luchar para sobrevivir, por lo que requerimos una respuesta inmediata que involucra cambios en nuestros niveles de azúcar en sangre, el corazón late más fuerte y con mayor frecuencia, nuestra presión sanguínea sube, también nuestra frecuencia respiratoria cambia, al igual que muchas otras funciones de nuestro cuerpo.

¿Requerimos estos cambios ante el tráfico de la ciudad? Obviamente no, pero si nosotros percibimos al tráfico como un estresor, nuestro cuerpo va a responder exactamente igual a que si tuviéramos enfrente a un tigre, se nos va a acelerar el corazón, elevar el azúcar en sangre, etc., y todo esto es innecesario; además, si el tráfico es todos los días, vamos a tener una respuesta crónica, y es el estrés crónico el que es perjudicial. Entonces, deseamos una respuesta suficiente y equilibrada, que se active cuando es necesario, y se apague cuando ya no la necesitamos.

¿Y qué tiene que ver el sol con esto?

Se han realizado diversos estudios para evaluar el efecto de la luz sobre los niveles de cortisol y aunque los resultados han sido inconsistentes, no podemos negar la influencia del sol. En algunas investigaciones la luz incrementa el cortisol, en otras lo disminuye y en otras no hay cambios. Pareciera que en situaciones en las que requerimos incrementar cortisol, la luz solar favorece que se dé este incremento, pero en situaciones donde es necesario disminuir el cortisol, la luz permite esta disminución. Se requieren más estudios para explicar esto, pero no hay duda de la participación de sol en la regulación de los niveles de cortisol.

Algo similar sucede con la inflamación, la necesitamos para defendernos de los microorganismos, pero en exceso puede provocarnos la muerte, como sucedió durante la pandemia de COVID-19 con algunos pacientes, que tuvieron lo que se llamó “tormenta de citocinas”, para referirse a una inflamación exagerada. Entonces, necesitamos la respuesta inflamatoria pero debe ser altamente regulada, tanto en tiempo como en localización e intensidad. Es como el fuego, si no prendo la estufa los tamales no se van a cocer, pero si le subo

mucho a la llama o se me pasa de tiempo, el agua se va a evaporar y los tamales se van a quemar, así que, al igual que como sucede con el estrés, la respuesta inflamatoria debe elevarse cuando se necesita, y apagarse cuando ya no se requiere.

Son muchísimos los mecanismos que tiene nuestro cuerpo para regular la respuesta inflamatoria, uno de ellos son las células T reguladoras, que son un tipo de glóbulo blanco perteneciente al grupo de los linfocitos. Estas células se incrementan con la exposición al sol, así que podemos decir que el sol regula la respuesta inflamatoria. Otro de los factores importantes en regular la inflamación es la vitamina D, ¿y qué creen? También esta vitamina está relacionada con el sol.

Las vitaminas pueden o no combinarse con el agua, las que sí lo hacen las llamamos hidrosolubles, y las que no, se denominan liposolubles. La vitamina D es liposoluble, está presente en las partes grasas de los alimentos como la yema de huevo, aceites de pescados como sardina, salmón o hígado de bacalao; y en algunos tipos de champiñones. Es todo. Si sólo dependiéramos de los alimentos para obtener vitamina D, todos tendríamos deficiencias, afortunadamente nuestra piel

es capaz de producirla con ayuda de los rayos del sol. Se calcula que el 90% de nuestra vitamina D proviene de nuestra propia fabricación al exponernos a la luz ultravioleta, entre más oscura es la piel, más protegida está del sol, así que los afroamericanos producen menos vitamina D en comparación con las personas de tez blanca tras exponerse al sol.

La fama de la vitamina D gira en torno al metabolismo del calcio y con tener huesos sanos y fuertes, todos sabemos que su deficiencia severa afecta la salud de los huesos, pero la verdad es que las deficiencias leves son mucho más comunes, afectando a muchas células de nuestro cuerpo, incluyendo a las del sistema inmunológico, así que las deficiencias de vitamina D pueden afectar la regulación de nuestras defensas corporales. Los niveles adecuados de vitamina D no sólo reducen el riesgo de padecer fracturas, también disminuyen el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares, autoinmunes, infecciosas, diabetes, cáncer, depresión, entre otras. Lamentablemente la deficiencia de vitamina D es un problema mundial que afecta tanto a personas sanas como enfermas, se estima que más del 60% de los hispanos viviendo en Estados Unidos tiene deficiencia de vitamina D.

Y así, con esta deficiencia, nos enfrentamos a la pandemia de COVID-19. Una de las diferencias entre los pacientes que fueron dados de alta y los que fallecían eran las concentraciones de vitamina D. Siempre que surge una nueva enfermedad se evalúan varias opciones de tratamiento, algunos de los fármacos que fueron recomendados al principio de la pandemia, resultaron no ser efectivos durante los ensayos clínicos, por lo que se dejaron de recomendar. Una de las estrategias que sí tuvo utilidad fue la suplementación con vitamina D, conforme la concentración de esta vitamina se incrementaba, el riesgo de muerte disminuía. A lo mejor el “Quédate en casa” debió de haber sido acompañado de algo como “pero no te encierres, sal patio y toma baños de sol”.

Sabemos el riesgo que representa la sobreexposición al sol, en muchas partes se nos recomienda el uso de filtros solares para prevenir el cáncer de piel, así como limitar las horas al sol; sin embargo, la falta de sol también representa un riesgo, el uso de bloqueadores solares puede reducir la síntesis de vitamina D hasta un 95%.

¿Cómo lograr un equilibrio? ¿Cómo exponernos al sol lo suficiente sin incrementar el riesgo de cáncer de piel? La recomendación para personas de piel blanca es asolearse de 10 a 15 minutos diarios entre las 10 de la mañana y las 3 de la tarde, entre más oscura es la piel, mayor el tiempo que debemos permanecer al sol, los afroamericanos tal vez requieran permanecer hasta una hora. Los brazos deben estar descubiertos, sin ropa ni protector solar; si se desea proteger la cara, entonces hay que descubrir las piernas, para incrementar la superficie de exposición. Si crees que puedes tener deficiencia de vitamina D y no puedes asolearte, consulta a tu médico para que te asesore sobre la dosis de vitamina D que puedes usar como suplemento.

Carguémonos de sol no sólo durante el equinoccio de primavera, sino todo el año.

Referencias Bibliográficas:

- Chang, S. W., & Lee, H. C. (2019). Vitamin D and health - The missing vitamin in humans. *Pediatrics and neonatology*, 60(3), 237–244. <https://doi.org/10.1016/j.pedneo.2019.04.007>
- Fleury, N., Geldenhuys, S., & Gorman, S. (2016). Sun Exposure and Its Effects on Human Health: Mechanisms through Which Sun Exposure Could Reduce the Risk of Developing Obesity and Cardiometabolic Dysfunction. *International journal of environmental research and public health*, 13(10), 999. <https://doi.org/10.3390/ijerph13100999>
- Jung, C. M., Khalsa, S. B., Scheer, F. A., Cajochen, C., Lockley, S. W., Czeisler, C. A., & Wright, K. P., Jr (2010). Acute effects of bright light exposure on cortisol levels. *Journal of biological rhythms*, 25(3), 208–216. <https://doi.org/10.1177/0748730410368413>
- Katja Petrowski, Stefan Buehrer, Mathias Niedling & Bjarne Schmalbach (2021) The effects of light exposure on the cortisol stress response in human males, *Stress*, 24:1, 29-35, DOI: 10.1080/10253890.2020.1741543
- Konikowska K, Kilis´ -Pstrusin´ ska K, Matera-Witkiewicz A, Kujawa K, Adamik B, Doroszko A, Kaliszewski K, Pomorski M, Protasiewicz M, Sokołowski J, Madziarska K and Jankowska EA (2023) Association of serum vitamin D concentration with the final course of hospitalization in patients with COVID-19. *Front. Immunol.* 14:1231813. doi: 10.3389/fimmu.2023.1231813
- Mead M. N. (2008). Benefits of sunlight: a bright spot for human health. *Environmental health perspectives*, 116(4), A160–A167. <https://doi.org/10.1289/ehp.116-a160>
- RUIZ MORALES, M. (2020). El Sol: Astro Rey y Dios Supremo. *Mapping* (1131-9100), 29(202), 52–59.
- Sansone, R. A., & Sansone, L. A. (2013). Sunshine, serotonin, and skin: a partial explanation for seasonal patterns in psychopathology. *Innovations in clinical neuroscience*, 10(7-8), 20–24.