

La luz y nuestro reloj biológico

Un astronauta que viaja al espacio sufre una serie de efectos en su cuerpo que se deben a que fisiológicamente está adaptado a vivir en la Tierra. En el espacio, la falta de gravedad le produce atrofia muscular, deterioro del esqueleto humano, alteración de las funciones del aparato circulatorio, debilitación del sistema inmunológico, etc. A este respecto, Dan Pardi, en una de sus charlas, hace una pregunta poco usual pero muy interesante. La pregunta cuestiona lo siguiente: ¿Qué pasaría si se diseñara un traje anti-gravedad que permitiera al ser humano ser más ligero, moverse a mayor velocidad, saltar más alto? ¿Llegaría algún momento en la vida de ese ser humano cuando se le tuviera que limitar el número de horas de uso de tal traje para conservar el correcto funcionamiento de su organismo?

Hasta hace un par de años, se tenía el dato de que el ser humano pasaba alrededor del 90% de su tiempo en los espacios interiores (Leech, Burnet, Nelson, Aaron, & Raizenne, 2000). Actualmente, a raíz de la pandemia, tal porcentaje seguramente ha incrementado. Muchos de nosotros hemos tenido que adaptarnos a nuevos estilos de vida y horarios, por ejemplo, la movilidad de casa hacia oficinas y escuelas se ha intercambiado por el trabajo en casa y las clases en línea. Las horas transcurren y, cuando hay mucho ajetreo, no nos tomamos unos minutos para salir al exterior y disfrutar del sol.

Nos estamos perdiendo, entonces, de nuestra dotación diaria de luz solar. Similar al hombre del traje que se pierde de su dotación de gravedad. Surgen ciertas preguntas de esta comparativa: ¿Qué consecuencias puede tener esta falta de luz natural en nuestros organismos? ¿Qué beneficios puede tener que se nos suscriba un determinado número de minutos, al día, bajo la exposición a la radiación solar?

Estudios han mostrado la importancia de la luz en nuestros ritmos circadianos. Se trata de nuestro reloj biológico que, en el caso del ser humano, consiste en un grupo de aproximadamente 2000 neuronas que forman el núcleo supraquiasmático (NSQ) (Zarbl, 2018). Éste está ubicado en el cerebro y recibe información directa de los ojos. En este caso, la luz solar y sus cambios de coloración, intensidad y dirección, junto con la oscuridad que percibimos en ciclos de 24h, le indican al NSQ el tiempo del día. Más importante aún, le permiten a nuestro organismo realizar cambios físicos, mentales y conductuales, como estar despierto durante el día y dormir por la noche, a través de la producción de cortisol y melatonina, respectivamente (Zarbl, 2018).

¿Qué pasa si no recibimos suficiente luz natural durante el día? O si, por el contrario, recibimos exceso de iluminación artificial en horarios vespertinos y nocturnos. ¿Qué pasa si recibimos altas dosis de luz azul desde nuestros dispositivos electrónicos justo antes de irnos a dormir?

Nuestro reloj biológico puede alterarse trayendo consecuencias importantes en la salud. Puede provocarnos somnolencia durante el día y reducir nuestra productividad en horarios de trabajo (Andersen, Mardaljevic, & Lockley, 2012). Los niños en edad escolar pueden disminuir su atención y aprovechamiento e incluso reducir su creatividad (Peebles, 2018). Estudios recientes muestran que alteraciones en el reloj

biológico pueden producir afecciones médicas como obesidad, diabetes, depresión, trastorno bipolar e incluso cáncer (Zarbl, 2018).

¿Qué acciones podemos realizar para no perder esa sincronización con la luz natural? En principio, acciones sencillas como salir unos 10 minutos al exterior después del desayuno o el almuerzo. Permanecer bajo los rayos del sol es benéfico para activar y mantener nuestros relojes biológicos sincronizados. Evitar el uso de luz azul o muy blanca en nuestros dispositivos; optar por aplicaciones que utilizan luz amarilla y disminuyen el brillo en horarios vespertinos y nocturnos. Otras acciones incluyen cambiar la luz en el dormitorio por luz cálida, incluso ámbar, principalmente en horarios previos a dormir. Invertir en tecnologías de iluminación dinámica, cuya luz blanca cambia según la hora del día, imitando los colores e intensidades de la luz solar es otra solución que merece la pena.

Referencias

Andersen, M., Mardaljevic, J., & Lockley, S. (2012). A framework for predicting the non-visual effects of daylight. *Lighting Research and Technology*, 44(1), 37–53.

Leech, J. A., Burnet, R., Nelson, W., Aaron, S. D., & Raizenne, M. (2000). Outdoor air pollution epidemiologic studies. *American Journal of Respiration and Critical Care Medicine*, 61(3), A308.

Peeples, L. (2018). Age of Enlightenment: The Promise of Circadian Lighting. *Undark*. Retrieved from <https://undark.org/2018/05/21/circadian-lighting-human-centric-lighting/#>

Zarbl, H. (2018). Circadian Rhythm and Your Health. *National Institute of Environmental Health Sciences*. Retrieved from https://www.niehs.nih.gov/research/supported/translational/peph/podcasts/2018/may17_circadian/index.cfm

Autor: Doris Abigail Chi Pool

Departamento de Arquitectura

Doctora por la Universidad de Sevilla. Maestra en Iluminación. Especialista en Medio Ambiente Visual e Iluminación Eficiente. Arquitecta. Profesora de Tiempo Completo en la Universidad de las Américas Puebla. Miembro en: Sistema Nacional de Investigadores (SNI); Asociación Internacional de Simulación del Rendimiento de Edificios (IBPSA-México); Grupo TEP-130: Arquitectura, Patrimonio y Sostenibilidad: Acústica, Iluminación, Óptica y Energía. Ha publicado artículos en revistas indexadas y realizado ponencias en conferencias internacionales. Su investigación abarca iluminación natural, acústica, acondicionamiento ambiental y eficiencia energética en la edificación, mediante simulaciones computacionales y optimización paramétrica. Consultora en proyectos de arquitectura y diseño de iluminación.

Aviso Legal:

Al participar en el proyecto, el autor declara expresamente, bajo protesta de decir verdad, que la obra es original y de su autoría y que es el titular de los derechos morales y patrimoniales de la obra o, en su caso, ha obtenido la autorización expresa y por escrito del titular de los derechos patrimoniales correspondientes para que la obra pueda ser publicada de forma libre, gratuita, pacífica y no exclusiva en el sitio: "Contexto UDLAP". Para dar el crédito correspondiente, se deberá atender a los términos acordados con el titular de los derechos patrimoniales, en los casos en que el autor los haya transferido, y hacer la referencia a la publicación original correspondiente, de no ser así, el participante deberá responder en todo momento por cualquier acción de reivindicación, plagio u otra clase de reclamación que al respecto pudiera surgir, obligándose a sacar en paz y a salvo a la UDLAP de cualquier supuesto mencionado en el presente aviso.