

*Menos focos más estrellas, en busca del cielo perdido*

## “Luz artificial, una nueva forma de contaminar”

Tania Saldaña Rivermar y Constantino Villar Salazar

**N**OCHE, DÍA, LUZ, OSCURIDAD, son palabras que usamos con frecuencia sin saber qué influencia tienen sobre los organismos. Todos los seres vivos, plantas o animales, presentan funciones oscilatorias con el transcurso del tiempo, configuradas por los ritmos de cambio lumínico o estacional de la Tierra. La rotación y traslación de la Tierra dotan al medio que nos rodea de ritmo en las condiciones de luz y temperatura, y estos cambios conllevan una serie de comportamientos como las migraciones, la reproducción estacional o el ajuste del periodo de actividad al periodo óptimo del día. Pero, ¿qué es lo que regula estas actividades en los organismos?

La glándula pineal es una pequeña glándula endocrina que se ubica en el cerebro de los animales vertebrados, la cual produce una sustancia llamada melatonina. Hoy en día se sabe que esta glándula modula los patrones de sueño así como los ritmos circadianos y estacionales de los organismos. El papel de la glándula pineal, dentro del estudio de la fisiología, obtuvo su importancia de los vertebrados cuando René Des-

cartes, quien después de observar la anatomía del cerebro, concluyó que en ella residía el alma. Desde entonces ha sido de interés para biólogos y médicos encargados de su estudio.

Si nos remontamos al origen de la vida en la Tierra, podemos decir que, evolutivamente hablando, los ritmos biológicos se encuentran a lo largo de la filogenia de las especies animales; en el Devónico, hace aproximadamente 394 millones de años, se tienen registradas evidencias fósiles en donde los ritmos diarios influenciaban el crecimiento de corales y nautiloides.

En el presente estas evidencias se ven reflejadas en muchas de las actividades de los animales, por ejemplo, en la tasa de crecimiento de las bacterias, la contracción pulsátil de los paramecios, la bioluminiscencia de algunos dinoflagelados, la migración en algunas aves o la metamorfosis en insectos. Esta dependencia temporal de la conducta tiene detrás una compleja regulación fisiológica que lleva a una mejor adaptación de los organismos al medio en el que viven. En la mayoría de los animales silvestres está directamente relacionada con la época reproductiva, la cual está influenciada por la duración del día y la noche. Otro factor importante en la regulación

de las actividades de los animales es el fotoperiodo, el cual está íntimamente ligado con los factores ambientales, es decir, permite ajustar los ritmos de acuerdo con la duración y cantidad de luz ambiental, es en el hipotálamo en donde el fotoperiodo influye directamente en las funciones de los seres vivos.

Fisiológicamente hablando, como pudimos leer en líneas anteriores, la glándula pineal y sus funciones son de suma importancia para los organismos. Sin embargo, en los últimos años, el crecimiento de las ciudades y, con ello, el uso excesivo de la luz artificial, está trayendo consigo efectos negativos en la conducta de los animales, incluyendo al ser humano.

El exceso de luz artificial está causando desequilibrios en la migración, reproducción e incluso alimentación de muchos animales, afectando su capacidad de distinguir en dónde termina el día y comienza la noche. Dichos desequilibrios en diversas especies, por ejemplo, en aves marinas, que son atraídas por la luz emitida por las llamas de las plataformas de extracción de petróleo, haciendo que giren en círculos alrededor de ellas. La migración de aves se ve alterada debido a que muchas especies llegan a chocar con edificios o entre ellas, desorientándolas, ya que ahora perciben que los días son más largos. Esto también hace que las aves crean que tienen más tiempo para alimentarse, haciendo que engorden y adelanten el tiempo de migrar hacia otros sitios. En las ciudades, las aves pueden seguir cantando aún cuando el sol ya se ha metido debido a que se confunden con tanta iluminación.

En el caso de ranas y sapos sus ritmos de actividad también se ven alterados, principalmente

en su reproducción, ya que los machos esperan a que llegue la noche para empezar a cantar y atraer a las hembras. Todos estos desequilibrios causan la muerte de los organismos en la mayoría de los casos.

En los humanos es común que miremos hacia el cielo y ya no veamos estrellas, a causa del exceso de luz que emiten las ciudades. Aunado a esto, el uso excesivo de tecnología (celulares, tabletas y demás) ha logrado cambios en el ritmo de nuestras actividades, teniendo como principal consecuencia alteraciones en nuestro ritmo de sueño, seguramente el lector conocerá a más de una persona que hoy en día sufre del famoso insomnio. Lamentablemente, de no ser corregido, a largo plazo esto puede traer consecuencias a la salud.

Para evitar que la contaminación lumínica siga teniendo efectos tanto en la salud humana como en la biodiversidad, algunos investigadores han propuesto que se nivele el uso de luz, es decir, que se permita una mayor iluminación en zonas en donde ésta se requiera debido a las actividades económicas y sociales, pero en zonas habitacionales sea menor la cantidad de luz artificial. También se ha propuesto una ley para que después de la medianoche se apaguen los monumentos y espectaculares, ya que es menor el número de personas que los pueden ver a esa hora, contando con el hecho de que la mayor cantidad de personas estamos activas durante el día.