Omar Páramo

Fidel Ramón Romero. *Foto: Fernando Velázquez.*

El sueño, presente en todos los animales con sistema nervioso

En contra de lo que se pensaba hasta hace pocos años, los invertebrados sí duermen

Camarón que se duerme se lo lleva la corriente. Al menos eso dice el refrán. Pero, ¿en realidad, duermen? Todo parece indicar que sí, señaló Fidel Ramón Romero, de la Facultad de Medicina, quien añadió que a diferencia de lo que se pensaba hasta hace pocos años, el sueño está presente en todos los animales con sistema nervioso.

Después de demostrar en 2004 que los acociles caían en un estado de somnolencia profunda –con lo que Ramón Romero y sus colaboradores (Jesús Hernández Falcón, Theodore H. Bullock y Bao Nguyen) desmintieron la creencia (aceptada por todos los científicos hasta hace apenas seis años) de que el sueño era exclusivo de animales con cerebros complejos– el profesor ha comenzado a experimentar con animales más sencillos, como las hormigas, y próximamente lo hará con gusanos.

"Decidimos enfocarnos en las hormigas porque si queremos explicar cómo funciona el sueño, tenemos dos opciones: una es tomar un cerebro y buscar qué mecanismos operan, y la otra es seguir un método filogenético, como hacemos nosotros, e ir buscando animales cada vez más simples para determinar qué actividades cerebrales también están presentes en seres más complejos."

Hasta el momento, los investigadores (con Karina Mendoza Ángeles) no sólo han descubierto que los invertebrados duermen, sino también que tienen una región en el cerebro que genera actividad eléctrica y conduce al sueño, y han intentado eliminarla para ver si el animal duerme o permanece en vigilia.

"Ahora lo que buscamos es una zona que haga que el animal se mantenga despierto o dormido, pues podríamos usarla para determinar por qué esa región se activa o inactiva y conduce al sueño. Tenemos hipótesis, aunque aún no hemos llegado a ninguna conclusión."

La clave podría estar en un gusano

Acociles, hormigas, ¿qué sigue para el profesor Ramón? "Fácil. Como ya dije, nosotros seguimos un método filogenético, y nuestro próximo objetivo es estudiar al animal más simple que existe con cerebro: un gusano".

Para realizar su experimento necesita un animal con características especiales, que sea resistente y lo suficientemente grande como para soportar el peso de los electrodos que medirán su actividad cerebral. Tras evaluar sus opciones, todas se redujeron a una: un parásito conocido como *Ascaris* que vive tanto en los seres humanos como en cerdos.

El *Ascaris lumbricoides* infecta a los humanos y el *Ascaris suum* a los cerdos, pero ambos tienen la misma apariencia: son gusanos muy resistentes, de color blanquecino o rosado, que pueden alcanzar hasta 35 centímetros de longitud y representan un serio problema de salud.

"El problema es que conseguir uno en buenas condiciones es casi imposible. Hemos ido a hospitales, pero resulta que cuando éstos son extraídos de las personas, ya están muy afectados por las medicinas, y no sirven", indicó el especialista universitario.

Mientras tanto, el científico continúa experimentando con hormigas (con Germán López Riquelme), pero ya diseña el plan de trabajo que seguirá cuando consiga gusanos, que podrían ser los que quizá den la respuesta a por qué soñamos, y resolver esa incógnita es "el gran sueño" de Ramón Romero.

Rompiendo paradigmas

Todavía en 2004 se daba por hecho que sólo las criaturas con cerebros complejos, como los mamíferos, aves y reptiles, podían dormir, hasta que el doctor Ramón Romero comenzó a sospechar que esto no era cierto un día que observaba un acuario lleno de acociles, primos cercanos del camarón.

De pronto vio que uno de ellos, súbitamente, se apartó de los demás para ir a un lugar cómodo y seguro, se recostó y se quedó inmóvil. Tras pensarlo un rato, el médico llegó a una conclusión asombrosa: "¡Aquel crustáceo estaba tomando una siesta!

"Lo que hicimos fue tomar unos electrodos para medir la actividad cerebral del animal en reposo y hallamos que, sin lugar a dudas, las ondas cerebrales registradas correspondían a las del sueño", recordó.

Para realizar este hallazgo, más que perspicacia, lo que se necesitaba era ser observador, "porque la conducta de estos animales no es muy diferente a la nuestra, que cuando dormimos buscamos un lugar conocido, nos acostamos, relajamos y cerramos los ojos; en el caso de un acocil, busca un sitio seguro, como la esquina del acuario, se queda quieto, se recuesta y baja su tono muscular. Entonces, ¿por qué no habría de suponer que estos crustáceos duermen al igual que nosotros?".

Sin embargo, aunque estos patrones de conducta suenen de por sí admirables, el asombro llegó a la hora de hacer las mediciones, ya que mediante el uso de electrodos Ramón Romero y Jesús Hernández Falcón, comprobaron que el comportamiento eléctrico del cerebro de aquel animal genera una serie de señales muy parecidas a las que produce el humano cuando duerme.

"Esto fue lo más notable, detectar este tipo de ondas, algo que no esperábamos de un animal invertebrado, es decir, en un animal con un cerebro sumamente simple", señaló.

Dicho descubrimiento se tradujo en un artículo que cuando se publicó en formato electrónico, rápidamente llamó la atención de la comunidad científica y replanteó todo lo que se sabía del sueño en animales.

"Al principio las dos revistas científicas más importantes (*Nature* y *Science*) rechazaron el texto, pero cuando en un tercer intento éste salió en la *Proceedings of the National Academy of Sciences*, ambas publicaciones retomaron el material y así este hallazgo se dio a conocer rápidamente alrededor del mundo."

En aquel verano de 2004 titulares como *Los acociles toman una siesta*, *Los langostinos también duermen* o *Sueños de onda lenta en los crustáceos*, acapararon las portadas de distintas revistas especializadas, aunque la verdadera noticia detrás era que un grupo de mexicanos había descubierto lo que pocos sospechaban: que el sueño no era exclusivo de animales con cerebros complejos.

¿Un error evolutivo?

"Sabemos cómo dormimos, lo que nadie ha podido responder es para qué dormimos", comentó el presidente de la Academia de Ciencias de América Latina, quien agregó: "Si lo pensamos un poco, evolutivamente resulta una conducta difícil de justificar, porque cuando lo hacemos no sólo bajamos nuestros niveles de alerta, sino que al quedarnos inermes e indefensos nos ponemos a merced de cualquier depredador. Entonces, ¿qué sentido tiene esto?".

La pregunta que podríamos hacernos es: ¿Sería mejor no dormir? "¡Por supuesto que no!", respondió. "Aunque desconocemos muchas cosas sobre el asunto, lo que sí se sabe es que no hacerlo conduce a la muerte tan rápido, que animales privados del sueño, a los tres días, presentan serias dificultades para moverse y alteraciones mentales, y una semana después, fallecen".

Dormir puede ser un asunto de supervivencia o muerte, por eso Calderón de la Barca destaca en su obra de teatro más famosa: "¿Qué es la vida? Sólo un sueño", frase con la que coincide el profesor Ramón Romero, quien ha dedicado gran parte de su carrera a estudiar este tema y a investigar con animales.

"De hecho, aunque soy médico cirujano de profesión, desde el principio me dediqué a estudiar la fauna, porque ésta nos da muchas pistas –a veces insospechadas– sobre diversos temas; por ejemplo, es muy fácil darnos cuenta de que nuestras mascotas duermen, pero constatar que los acociles también lo hacen significó un cambio de paradigmas, ya que nos permite suponer que todos los animales con cerebro lo hacen."

Tras la publicación del artículo de Ramón Romero y sus colaboradores, especialistas de todo el mundo han realizado experimentos con invertebrados, como las moscas de la fruta; aunque ahora el equipo del universitario hace estudios con un insecto aún más sencillo: la hormiga, y próximamente lo hará con gusanos.

Dormir, descansar y soñar no es lo mismo

Hay un dicho que dice "el sueño es el cerebro trabajando por el cerebro y para el cerebro", y en opinión de Ramón Romero, "pocas frases resumen mejor el asunto como ésta".

Para el académico queda claro que una cosa es descansar y otra dormir; no importa cuánto se repose, si no entramos en un estado de somnolencia profunda hay actividades cerebrales que no funcionan bien.

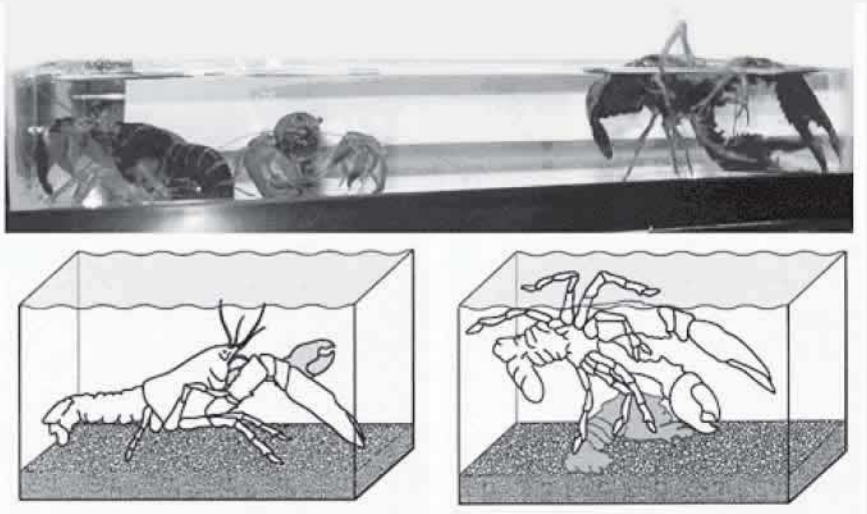
"El descanso es para los músculos y dormir es para el cerebro; por ejemplo, un maratonista podría correr intensamente por dos horas y fracción y, al dormir, necesitará las mismas ocho horas de sueño que alguien que no hizo nada en todo el día. Dormir no es para descansar, porque mientras uno lo hace el cerebro está trabajando, aunque no con las mismas zonas que usa durante la vigilia", expuso el profesor.

En todos los animales en los que se ha estudiado este fenómeno, no importa si se trata de mamíferos, aves, reptiles o invertebrados, el sueño es muy parecido al de los seres humanos; de hecho, tanto, que se ha comprobado que las hormonas y los compuestos que se liberan en el cerebro son los mismos.

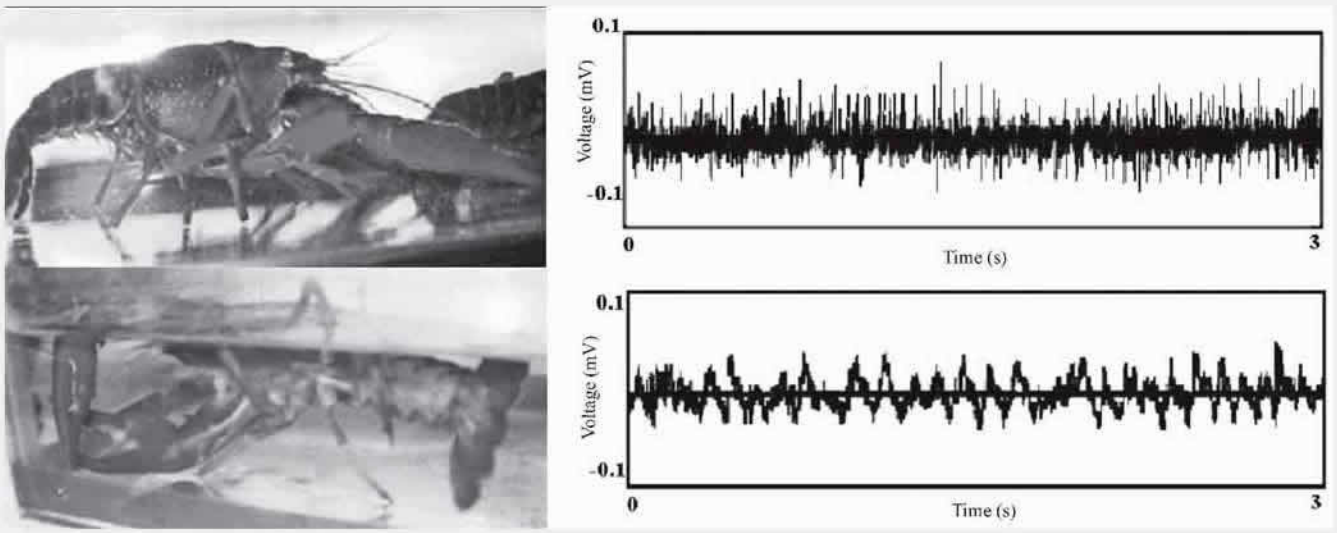
"E incluso se sabe que animales que nos son muy cercanos, como los perros, gatos o caballos, pueden soñar, ya que los recuerdos que han almacenado en la memoria terminan formando parte de sus procesos oníricos."

Una vieja parábola china dice que un día Chuang Tzu soñó que era una mariposa. Al despertar, ignoraba si era Tzu el que había soñado que era una mariposa o si era una mariposa y estaba soñando que era Tzu, lo que plantea la pregunta de si los insectos pueden soñar.

"No lo sé, y ni siquiera imagino la manera de averiguarlo; pero qué no daría yo por saber, aunque fuera por un instante, qué es lo que pasa en la cabeza de esos bichos cuando duermen", concluyó.



Los dos acociles de la izquierda están parados y el de la derecha acostado. Los diagramas corresponden a esas dos posiciones.



Registros de la actividad eléctrica de dos acociles. *Imágenes: cortesía de Fidel Ramón Romero.*