



Acociles: un novedoso modelo para estudiar la memoria y el sueño

Esteban Aceves Fonseca

24 de enero de 2019

Dormir es una actividad muy importante para los animales. Aunque no está claro que todos los animales duermen, se sabe que quienes sí lo hacemos, dormimos de distinta manera, y que dormir tiene efectos importantes en la consolidación de la memoria.

Los acociles por ejemplo “presentan los mismos criterios conductuales que los vertebrados pero su actividad eléctrica cerebral es distinta”, explicó la doctora en ciencias biomédicas Karina Mendoza Ángeles, en entrevista tras su ponencia *Sueño y memoria en el acocil* que presentó el pasado 21 de enero y que fue parte del ciclo de charlas “De sinapsis, ensambles y sistemas dinámicos” organizadas por el Centro de Ciencias de la Complejidad (C3) y la Facultad de Psicología de la UNAM.

Desde que en [2004](#) se propuso que los acociles tenían períodos de sueño parecidos a los de los mamíferos, la investigación para saber más sobre cómo es el sueño de estos crustáceos y cuáles son sus efectos en estos organismos ha continuado y ahora se sabe, por ejemplo, que duermen de lado, justo debajo de la superficie del agua, en una postura muy parecida a la que adoptamos los humanos cuando dormimos sobre uno de nuestros costados, explicó la especialista en sueño de invertebrados durante la ponencia. También se sabe que los acociles duermen en períodos cortos de entre 3 y 12 minutos.



Medición de actividad eléctrica cerebral en acociles de laboratorio.
Cortesía K. Mendoza Ángeles.

Jerarquías

El grupo con el que colabora Mendoza, en la Facultad de Medicina de la UNAM, está estudiando las relaciones que existen entre el sueño del acocil y su memoria. Algunos de sus trabajos han indicado que el sueño de ondas lentas, una de las etapas más profundas del sueño y que se caracteriza por tener una alta actividad neuronal, está presente tanto en los acociles como en vertebrados, lo que podría indicar que el sueño juega un papel importante importante en la consolidación de la memoria del acocil, como ya se ha visto en [otros animales](#).



DE SINAPSIS, ENSAMBLES Y SISTEMAS DINÁMICOS

21 al 25 de ENERO | AUDITORIO DEL C3



Para comprobarlo, los investigadores aprovecharon el comportamiento combativo de los acociles que establece jerarquías entre los individuos y que se da cuando en el mismo acuario conviven varios de ellos.

Al estar en contacto varios individuos, por ejemplo, cuando hay tres acociles en un mismo acuario, comienzan los enfrentamientos: “se establece un orden de dominancia y sumisión lineal, es decir, tenemos un animal dominante, un sumiso uno y un sumiso dos”, explicó Mendoza durante el seminario. “Conforme va pasando el tiempo, el número de contactos positivos [aquellos en los que los acociles se acercan y se enfrentan] disminuyen, lo que quiere decir que una vez establecido el orden jerárquico, este ya no cambia”. Los acociles recuerdan bien quién es el animal dominante porque cuando hay un enfrentamiento “uno orina sobre el otro, información olfatoria que llega a las anténulas” y establece la dominancia.

Sueño y memoria

Tras estas observaciones, el equipo realizó varios experimentos para determinar de qué manera podrían hacer que los acociles olvidaran esta jerarquía con el fin de comprender mejor cómo es que los acociles recuerdan esta dominancia.

Uno de los experimentos consistió en probar con la privación de sueño. Esto porque se sabe por investigaciones en mamíferos que la falta de sueño afecta la memoria a largo plazo. Los investigadores se preguntaron si podrían ver el mismo efecto con sus invertebrados.

El primer paso fue establecer la dominancia en el acuario. Una vez que los acociles habían establecido qué animal es el dominante ya no se les permitió dormir, esto es, se les privó del sueño. Al día siguiente se volvió a poner en contacto a los mismos individuos y “ocurren los enfrentamientos como si no se conocieran, algo muy parecido a cuando se les aplica escopolamina, una sustancia que interfiere con la consolidación de la memoria”, explicó Mendoza, lo que quiere decir que ya no recuerdan la jerarquía establecida el día anterior: “si eres un acocil estar privado de sueño se parece mucho a que si te hubieran aplicado un amnésico”.

Finalmente, Mendoza agregó que están interesados en comprender cómo la privación del sueño en estos animales afecta su estado de salud ya que se ha observado que “en el caso del acocil una hora de privación de sueño es suficiente para que haya una disminución significativa en la variabilidad cardiaca y respiratoria”. Dichos cambios en la variabilidad del [ritmo cardiaco y frecuencia respiratoria](#) se han asociado, en humanos, con la aparición de distintas enfermedades como la [diabetes](#), o con la pérdida de la [salud ecosistémica](#).

Para Elsa Escamilla Chimal, especialista en neurofisiología y ritmos biológicos de la Facultad de Ciencias de la UNAM, la investigación del sueño en invertebrados es muy importante ya que permitirá comprender a nivel evolutivo “a partir de cuándo o de qué phylum se empieza a presentar el sueño en los organismos” además de conocer particularidades de la fisiología de los animales. “Este proceso fisiológico [el sueño] tiene una función de reparación neuronal en los organismos que entonces tendríamos que ver en qué momento se lleva a cabo en los demás animales si es que no todos duermen”, dijo en entrevista telefónica la doctora en ciencias.