▶ *Dermochelys coriacea*, la tortuga laúd, se alimenta de medusas.

20/ ¿La última gran tortuga de mar?

Trata de ser como la tortuga, a gusto dentro de tu caparazón.

Bill Copeland

No sabía nada de la tortuga laúd (*Dermochelys coriacea)* hasta que, hace unos años, uno de mis alumnos de 3.º del grado de Biología en la Universidad del País Vasco nos habló de ella en un seminario. Me interesó la historia de esta tortuga; por eso la he traído aquí.

La tortuga laúd es un reptil excepcional. Única superviviente del género *Dermochelys* y de la familia *Dermochelydae.* Es, además, la tortuga marina de mayor tamaño que existe; los adultos pesan entre 300 y 500 kg, aunque el mayor ejemplar del que se tiene noticia medía 3 m de longitud y su masa alcanzaba los 916 kg. También es la tortuga marina con las extremidades anteriores y posteriores más largas; en agua utiliza las anteriores para propulsarse y las posteriores hacen de timón, y en tierra firme utiliza las cuatro para desplazarse. Gracias a ellas puede nadar a más de 30 km/h, una de las velocidades más altas registradas nunca para un reptil. Además, ninguna otra tortuga es capaz de sumergirse, como *Dermochelys*, a más de mil metros de profundidad, aunque lo normal es que no llegue tan abajo; puede permanecer sumergida más de una hora, pero no suele hacerlo durante más de diez minutos. Y se alimenta de medusas; esta es otra de sus particularidades, ya que las medusas, por su alto contenido en agua, no parecen una dieta muy nutritiva.

Es la única tortuga marina que se mantiene activa por debajo de los 4 °C; en realidad, es el único reptil que se desenvuelve con normalidad en aguas tan frías. Y gracias a esa capacidad puede hallarse en prácticamente todos los mares del planeta. Aunque es de origen tropical y es en costas tropicales donde se reproduce, su área de distribución se extiende desde el punto más meridional de África hasta el océano Ártico. Ninguna otra tortuga se extiende por mares tan distantes ni de condiciones tan dispares. Las tortugas, como los demás reptiles, son animales poiquilotermos: su temperatura corporal varía al cambiar la temperatura ambiental.

Las laúd adultas mantienen temperaturas corporales relativamente altas (entre 25 y 27 °C) en aguas superficiales frías (en el intervalo entre 11 y 17 °C) y a menudo bucean hacia aguas bastante más frías. Podría ser, por ello, un animal endotermo, uno de esos cuya principal fuente de calor es su propio metabolismo. Sin embargo, como hemos visto en el capítulo anterior, los endotermos suelen tener tasas metabólicas altas porque las necesitan, precisamente, para producir calor. Pero la de *Dermochelys* es muy baja. Todo esto resulta, en principio, un tanto desconcertante.

Se empieza a aclarar, no obstante, al saber que las tortugas laúd disponen de intercambiadores de calor contra corriente en la base de las extremidades. En efecto, tienen dispositivos similares a los del pez luna, por lo que cabría pensar que hay elementos del sistema circulatorio de la tortuga que, de alguna forma, ayudan a conservar el calor corporal. Además, se ha comprobado que nadan a la misma velocidad en aguas templadas (14 °C) y en aguas cálidas (28 °C), por lo que la actividad muscular de las extremidades parece verse poco afectada por los cambios de temperatura que experimentan de forma constante.

En aves y mamíferos, los dispositivos de intercambio contra corriente permiten que el calor del interior corporal no se pierda a través de la gran superficie que exponen las extremidades al frío exterior. Cuando hace frío, la sangre arterial circula por las extremidades por vías muy próximas a las venas que conducen la sangre de vuelta al corazón; esa proximidad facilita que la sangre arterial ceda calor a la venosa, de manera que ese calor no llega a la superficie de las extremidades, sino que retorna al interior para evitar que se pierda. Conservan así el calor en el interior del organismo. El precio es que las extremidades no se mantienen a la temperatura que se encuentran el hígado, el corazón y el encéfalo, pero eso tiene poca importancia, salvo que dificulte su actividad o se lleguen a congelar.

Los adultos pesan entre 300 y 500 kg, aunque el mayor ejemplar del que se tiene noticia medía 3 m de longitud y su masa alcanzaba los 916 kg.

En las tortugas laúd, sin embargo, las cosas son algo diferentes. La disposición de los vasos sanguíneos de, al menos, el dispositivo de intercambio contra corriente trasero de *Dermochelys* es incompatible con un intercambio similar al que ocurre en las extremidades de aves y mamíferos cuando se exponen a ambientes fríos. De hecho, la disposición de esos vasos es tal que actúan facilitando la retención en las extremidades posteriores del calor generado por la actividad de sus propios músculos. De ese modo, al mantenerse los músculos calientes, pueden trabajar de forma eficaz en aguas frías. Eso permite mantener las extremidades a temperaturas más altas que la del interior del organismo, incluso aunque parte del calor generado se transfiera a él. Este, por su parte, mantendría la temperatura interna a 25-27 °C gracias a su aislamiento térmico, que

es muy efectivo, y a su gran tamaño corporal, lo que le confiere una gran inercia térmica. Los animales que basan en un tamaño grande su capacidad para mantener temperaturas corporales elevadas se denominan gigantotermos y el fenómeno, gigantotermia.

Dado que también se desplazan por aguas tropicales, las tortugas se exponen, al menos en teoría, a sufrir sobrecalentamiento. Pero ese riesgo se evita por tres vías. Por un lado, sumergiéndose hacia aguas profundas, bastante más frías que las superficiales. Por otro, al aislar parcialmente las extremidades posteriores del núcleo corporal mediante ese peculiar dispositivo contra corriente que hemos visto, la mayor parte del calor generado por la actividad muscular de las aletas permanece en ellas y no difunde al resto del organismo. Y por último, aumentando la circulación sanguínea periférica, con lo que aumenta la disipación de calor a través de la superficie corporal.

En resumen, en aguas frías *Dermochelys* mantiene su organismo por encima de la temperatura ambiental gracias a tres factores: una gran inercia térmica debido a su tamaño (gigantotermia), un aislamiento efectivo del exterior y cierta, pero no muy importante, transferencia de calor desde las extremidades. Por otro lado, las aletas pueden desarrollar un importante grado de actividad muscular en esas condiciones gracias a la temperatura relativamente alta que genera la producción metabólica de calor a cargo de la musculatura de sus extremidades y a un sistema de intercambio contra corriente que minimiza su transferencia al interior del organismo.

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza incluyó en 2013 la tortuga laúd en la lista de especies «vulnerables», lo que indica que se encuentra en una situación de alto riesgo de extinción en el futuro inmediato. Sus principales amenazas son la pesca accidental y la ingestión de materiales plásticos flotantes que quizás confunda con medusas. De extinguirse, *Dermochelys coriacea* sería la última gran tortuga marina, el último representante de toda una familia de reptiles con cincuenta millones de años de historia. No solo desaparecería la especie, sino que las medusas, cada vez más ubicuas en nuestros mares, se verían libres de uno de sus principales depredadores. Su pérdida tendría, muy probablemente, consecuencias ecológicas de largo alcance.

Fuentes:

Davenport, J., Jones, T. T., Work, T. M., Balazs, G. H., (2015): «Topsy-turvy: turning the counter-current heat exchange of leatherback turtles upside down», *Biology Letters,* vol. 11, 2015.

Sea Turtle Conservancy. «Information About Sea Turtles: Leatherback Sea Turtle», en línea (última consulta en febrero de 2020), disponible en: https://conserveturtles.org/information-about-sea-turtles-leatherback-sea-turtle/