

Mortandad masiva de equinodermos en Granada: ¿un efecto del cambio global?

La mortandad de organismos marinos a causa de una subida repentina de la temperatura del agua es un fenómeno bien conocido. Aunque no suele trascender cuando afecta a seres de relativo pequeño tamaño y con escasa importancia económica o turística, como los equinodermos, incluso si juegan un papel clave en los ecosistemas. Uno de estos episodios tuvo lugar el pasado verano en las costas granadinas.

por José Manuel Tierno de Figueroa y Luís Sánchez-Tocino

En agosto de 2009 se detectó una mortandad masiva de equinodermos en las playas de Almuñécar (Granada), provocado por un incremento brusco de la temperatura del agua. Cuatro especies en concreto sufrieron grandes pérdidas: la estrella de mar *Astropecten aranciatus*, el erizo irregular *Spatangus purpureus* y los erizos regulares *Paracentrotus lividus* y *Sphaerechinus granularis*. El deterioro de los individuos resultó evidente, no sólo por los cadáveres y los fragmentos de esqueletos calcáreos encontrados, sino también por las frecuentes necrosis o pérdidas de espinas que sufrían los ejemplares vivos. En el caso de *Spatangus purpureus* era frecuente ver a los erizos desenterrarse como paso previo a su deterioro y muerte. Esta conducta ya ha sido citada en otras especies de erizos irregulares y parece responder a la búsqueda de aguas con un mayor contenido en oxígeno. Algunos transectos puntuales nos permitieron cuantificar la mortandad de dos de dichas especies, con resultados escalofriantes.

El día 17 de agosto trazamos un transecto desde el llamado Chiringuito C'Mariano hasta la Punta del Tesorillo, en la playa de Veli-lla. En total, unos 200 metros de recorrido a 8 metros de profundidad y con una temperatura media de 26°C (registramos máximos de 28°C). En este tramo contamos 87 ejemplares muertos de *Spatangus purpureus* y 14 de *Astropecten aranciatus*, a los que habría que unir los innumerables fragmentos dispersos en el fondo marino. Días más tarde, el 24 de agosto, un breve transecto de unos 50 metros de longitud, realizado entre 6 y 9 metros de profundidad en la misma playa, permitió detectar 35 *Spatangus purpureus* y un ejemplar de *Astropecten aranciatus* muertos. La temperatura en esta ocasión fue de 27°C. Transectos posteriores realizados en fondos rocosos, entre la



superficie y los dos metros de profundidad, nos permitieron observar cómo numerosos ejemplares del erizo *Paracentrotus lividus* habían perdido total o parcialmente las espinas de la parte superior del cuerpo o presentaban zonas en las que se apreciaba directamente el esqueleto. También podían verse espacios vacíos en los huecos que algunos de estos animales ocupan en la roca. Nunca, en años anteriores, habíamos detectado tales mortandades o, al menos, con efectos tan notables. Tampoco se habían registrado temperaturas del agua similares. De hecho, ya desde el primero de agosto empezaron a verse ejemplares de *Spatangus purpureus* desenterrándose del fondo y con zonas necrosadas.

Un Mediterráneo más cálido

Como hemos apuntado, la temperatura del agua registrada en la zona entre el 10 y el 25 de agosto superó en superficie los 26°C y llegó a alcanzar los 28°C en algunas ocasiones. Concretamente, durante los días 14 y 15 rondó los 24°C a unos 40 metros de profundidad. Las altas temperaturas del agua fueron consecuencia de los vientos dominantes de Levante que reinaron en la zona. La corriente creada por estos vientos fluye en dirección norte (debido al efecto Coriolis y al transporte de Ekman) y acumula agua superficial caliente en toda la costa norte del mar de Alborán.



En la página anterior, inicio de necrosis en una estrella de mar de la especie *Astropecten aranciatus*. Arriba, cangrejos ermitaños alimentándose de un individuo enfermo del erizo irregular *Spatangus purpureus*. A la izquierda, dos ejemplares del erizo regular *Paracentrotus lividus*; el de abajo ha perdido casi todas las espinas y se aprecian graves daños en su epidermis (fotos: Luis Sánchez-Tocino).

Dos consideraciones adicionales deben tenerse en cuenta. La primera es que otros grupos animales seguramente también sufrieron el efecto de las bruscas subidas de temperatura. La segunda es que, dada la gran importancia ambiental de los equinodermos, tanto por ser un grupo dominante en muchas comunidades litorales como por su rol de depredadores, raspadores o detritívoros del fondo marino (1), las mortalidades masivas en este grupo tendrán importantes consecuencias para todo el ecosistema.

Como ha señalado recientemente la Mediterranean Science Commission (2), las alteraciones climáticas muestran una propensión hacia el calentamiento en el mar Mediterráneo, independientemente de sus variaciones interanuales. Dichos cambios tienen un efecto más rápido dado

que el Mediterráneo tiene una superficie menor y está más cerrado que otros mares. En este sentido, el Instituto Español de Oceanografía confirmó que las aguas del litoral malagueño registraron el pasado mes de agosto las temperaturas más elevadas de los últimos 25 años (3), tendencia que el mismo organismo ya venía detectando (4).

Así pues, ante estas predicciones de un progresivo calentamiento del mar Mediterráneo, es urgente profundizar en el conocimiento de los eventos de mortandad masiva y otros asociados (tropicalización de la fauna, explosiones de medusas, cambios fenológicos y desajustes en los ciclos vitales) y entender, asimismo, cómo influyen las actividades humanas. Esta información será fundamental para poder trabajar en la conservación de la biodiversidad del Mediterráneo a todas las escalas y evitar su progresivo empobrecimiento. 

Bibliografía

- (1) Ellis, J.R. y Rogers, S.I. (2000). The distribution, relative abundance and diversity of echinoderms in the eastern English Channel, Bristol Channel and Irish Sea. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 80: 127-138.
- (2) CIESM (2008). Climate warming and related changes in Mediterranean marine biota. *CIESM Workshop Monographs*, 35. Mónaco.
- (3) Nogués, A. (2009). El agua de las playas, más caliente que nunca. *Diario Sur Digital* (25/08/2009).
- (4) Vargas, M. y otros autores (2008). *Cambio climático en el Mediterráneo español*. Instituto Español de Oceanografía. Madrid.

José Manuel Tierno de Figueroa y Luis Sánchez Tocino son profesores en la Universidad de Granada, donde imparten Zoología y Zoología Marina. Aunque siguen líneas de investigación independientes, colaboran desde hace unos años en estudios relacionados con la fauna del mar Mediterráneo.

Agradecimientos

A Manuel Vargas (Instituto Español de Oceanografía), por proporcionarnos información sobre las temperaturas, y a Manuel J. López-Rodríguez por sus comentarios sobre el manuscrito.

Dirección de contacto: Departamento de Biología Animal · Facultad de Ciencias · Universidad de Granada · Campus de Fuentenueva, s/n · 18071 Granada · Correos electrónicos: jmtdef@ugr.es y lstocino@ugr.es