



ENCUENTROS EN LA BIOLOGÍA

AÑO 2, NÚMERO 9, OCTUBRE 1993

ENCUENTROS EN LA BIOLOGÍA es editado por

Editor ejecutivo
Salvador Guirado

Comité editorial
Ramón Muñoz-Chápuli
Antonio de Vicente
José Carlos Dávila
Francisco Cánovas
Francisca Sánchez Jiménez
Luis Javier Palomo

Colabora en este número
Francisco M. Cazorla

2

Cómo hay que mecer a un niño

3

Bacterias nucleadoras de hielo

4

Índice de artículos publicados

MEJILLONES CON SOMBRERO

En la zona intermareal de nuestras costas, los mejillones ofrecen a un buen número de organismos, principalmente algas y pequeños invertebrados, un substrato relativamente estable donde asentarse y crecer. Normalmente, al pobre mejillón sólo se le supone un papel pasivo, sin poder evitar el oportunismo de esos intrusos, y además sufriendo su compañía: la cubierta de algas, a modo de "sombbrero", que sustenta el mejillón supone un aumento notable del peso que soporta la colonia, lo que provoca un mayor riesgo de desgarramiento durante las tormentas. Además, es necesario un mayor gasto energético para mantenerse unido a las rocas, y su propio desarrollo se ve afectado cuando las corrientes de agua, que el molusco necesita filtrar para alimentarse, son interferidas por los intrusos.

Los beneficios pueden no ser, sin embargo, unidireccionales. Deborah Bronson, de la Universidad de Oregón, indica [*BBC Wildlife*, (1990)] que, bajo ciertas circunstancias, los intrusos pueden ser muy importantes para la supervivencia de los mejillones. En *Mytilus californicus*, un mejillón muy abundante en la costa oeste de los Estados Unidos, esta autora ha podido comprobar el beneficio potencial de los "sombbreros" de algas. Durante la estación fría, el agua helada causa una elevada mortalidad entre las poblaciones de mejillones; sin embargo, la tasa de supervivencia es muy superior en aquellas colonias cubiertas por el alga roja *Endocladia muricata*. Experimentalmente comprobaron cómo el alga aislaba al mejillón, permitiéndole sobrevivir a muy bajas temperaturas. Pero además, pudieron comprobar cómo esta cubierta vegetal es también muy efectiva en condiciones totalmente opuestas. Cuando los mejillones están expuestos durante el verano al aire, las altas temperaturas pueden llegar a ser letales para los moluscos; sin embargo, la temperatura en

el interior de las conchas de los moluscos con "sombbrero" era significativamente más fría que en los que no poseían esta cubierta. La evaporación del agua retenida entre las algas tenía un efecto refrescante sobre los moluscos. L.J.P.

TIBURONES: ¿QUIÉN COME A QUIÉN?

La imagen popular de los tiburones, a la que han contribuido no poco las películas de Spielberg, los hace pasar por bestias primitivas y peligrosas, auténticas amenazas para la seguridad de bañistas y submarinistas de todo el mundo. Si bien existen zonas del planeta donde se producen esporádicos ataques a humanos (Sudáfrica, Australia o el Caribe), en los últimos años se pone cada vez más de manifiesto que los elasmobranquios, tiburones y rayas, están cambiando su papel de amenazantes por el de amenazados por una presión pesquera excesiva. A pesar de no ser un hecho muy conocido, tiburones y rayas son un recurso pesquero no despreciable. En España, según estadísticas oficiales, se desembarcaron 9.000 toneladas métricas (TM) de tiburones y rayas en 1991, aunque la captura total podría ser casi el doble debido a los descartes a bordo. Estos peces, bajo denominaciones más o menos ambiguas como "cazón", "aguja" o "emperador", acaban en el plato de los consumidores españoles.

Para entender la magnitud del problema es preciso comentar las muy especiales características reproductivas de los elasmobranquios. ¿Qué vertebrado madura sexualmente hacia los catorce o quince años, tiene un período de gestación de nueve meses, alimenta activamente al feto dentro de su útero y da a luz uno o dos fetos?... Los humanos, por supuesto, pero también algunas especies de tiburones. El ciclo reproductivo de los elasmobranquios es extraordinariamente

2

Bacterias gigantes

¿Puede imaginarse alguien una bacteria visible a simple vista? Lo que parecía imposible se ha hecho realidad. Un organismo simbiote del tubo digestivo del pez tropical *Acanthurus nigrofuscus*, denominado *Epulopiscium fishelsoni* había sido considerado hasta ahora un protozoo de afinidades inciertas. Ya hace dos años, un estudio de microscopía electrónica hizo sospechar algo: no se apreciaba un núcleo provisto de membrana y sus flagelos eran del tipo bacteriano en lugar de seguir el modelo microtubular 9+2 típico de los cilios eucariotas [Clements y Bullivant, *J. Bact.*, 173, 5359 (1991)]. El problema estaba en el tamaño de *E. fishelsoni*, alrededor de 600 micras de longitud, aproximadamente lo mismo que mide una tilde (') en esta publicación, lo que supone un millón de veces el volumen de un colibacilo. Un reciente estudio [Angert et al., *Nature*, 362, 239 (1993)] ha mostrado que la secuencia del RNA ribosómico de la subunidad pequeña relaciona a *E. fishelsoni* con las bacterias Gram-positivas.

lento. Aunque existe poca información sobre la materia, es probable que la mayor parte de los tiburones y rayas tarden de cinco a quince años en adquirir la madurez sexual. Sus periodos de gestación son largos; los embriones de la conocida pintarroja de nuestras costas permanecen dentro del huevo alrededor de cinco meses. Se conocen bastantes casos de gestaciones superiores al año en tiburones. Un caso extremo es el del tiburón peregrino (*Cetorhinus maximus*) cuya gestación es de tres años y medio según unos autores o un año según otros. Por si fuera poco, a diferencia de los teleósteos, los elasmobranquios tienen un bajísimo número de descendientes por parto o puesta, desde uno o dos en el caso de muchos grandes tiburones, hasta el caso excepcional de la tintorera, capaz de dar a luz un máximo de 140 crías. Las cifras de cinco a veinte descendientes son habituales.

En condiciones normales esta baja tasa de fecundidad se ve compensada por la baja tasa de mortalidad de los recién nacidos. Los millones de alevines nacidos de la puesta del bacalao tienen una escasísima esperanza de vida, pero pocos peligros acechan a un "bebé" de tiburón blanco, con metro y medio de longitud. El problema surge cuando a la mortalidad natural se le suma la mortalidad por pesca. Tiburones y rayas son capturados frecuentemente con artes de arrastre, palangre y redes de deriva. Los teleósteos pueden recuperar rápidamente sus poblaciones si la presión pesquera disminuye, pero la baja tasa reproductiva de los elasmobranquios perjudica fuertemente el reclutamiento. Un ejemplo bastará para ilustrar esto: La especie de tiburón más pescada en Europa es *Squalus acanthias*, componente habitual del británico "fish and chips". Esta especie alumbró de una a veinte crías después de 18-24 meses de gestación y cada tres años. Según las estadísticas oficiales, se están pescando actualmente en el norte de Europa 31.000-40.000 TM al año de esta especie, es decir, ¡de 30 a 40 millones de ejemplares al año!

Con datos como estos, no puede sorprender que los stocks de elasmobranquios comiencen a dar señales de agotamiento. Y así es, efectivamente. Las capturas de *S. acanthias* en el Mar del Norte han caído desde las 40-50.000 TM anuales en los años 70 hasta

las poco más de 10.000 TM actuales. Por ello, pescadores noruegos, franceses y británicos han desplazado sus flotas al mar de Irlanda, que produce unas 30.000 TM al año. No existe ningún tipo de restricción a esta pesca por parte de la CEE, ni de tallas mínimas, cuotas o períodos de pesca.

Las rayas no escapan a este problema. Las especies de grandes rayas están virtualmente desapareciendo del norte de Europa. Un ejemplo ilustrativo: en el puerto de Arcachon (Francia) se desembarcaban 1000 TM de rayas/año en 1920-24, y apenas 3-15 TM en la actualidad. España tampoco se queda atrás en el problema. Según estadísticas oficiales, las capturas españolas de rayas no han cesado de descender desde las 5349 TM de 1980 hasta las 2149 TM de 1991, menos de la mitad en tan sólo 11 años. ¿Qué parte de responsabilidad en estos datos tiene el colapso de las poblaciones y qué parte el descenso de la presión pesquera? Es difícil decirlo, pero las propias incertidumbres que surgen de la falta de información ya son un motivo para la preocupación.

En los últimos años varias instituciones internacionales han tomado conciencia del problema. Se están elaborando informes recopilando la escasa información existente y es posible que en un futuro muy próximo se regule la pesca de elasmobranquios. De esta forma, la imagen del tiburón dará un curioso vuelco, de peligroso depredador a recurso natural protegido. R.M.

¿CÓMO HAY QUE MECER A UN NIÑO?

¿Cuando mecéis a un niño entre vuestros brazos, sobre qué lado lo hacéis? Se ha comprobado que en la especie humana, las mujeres mecen a sus hijos sobre el lado izquierdo más del 80 % del tiempo que dedican a esta labor, independientemente de que sean diestras o zurdas, o del pecho del que sus hijos prefieran mamar. La explicación tradicional hace referencia al hecho de que de