

## Proteínas de estrés térmico y algo más



Las llamadas proteínas de estrés se descubrieron por azar (como gran parte de los hallazgos científicos) a finales de los años sesenta. Se las considera conservadoras, en el sentido de que su estructura se ha mantenido poco alterada a lo largo del tiempo. Aumentan la supervivencia celular por una doble vía: evitan el desdoblamiento de las estructuras tridimensionales de las enzimas y reducen la acumulación de polipéptidos dañados o anormales.

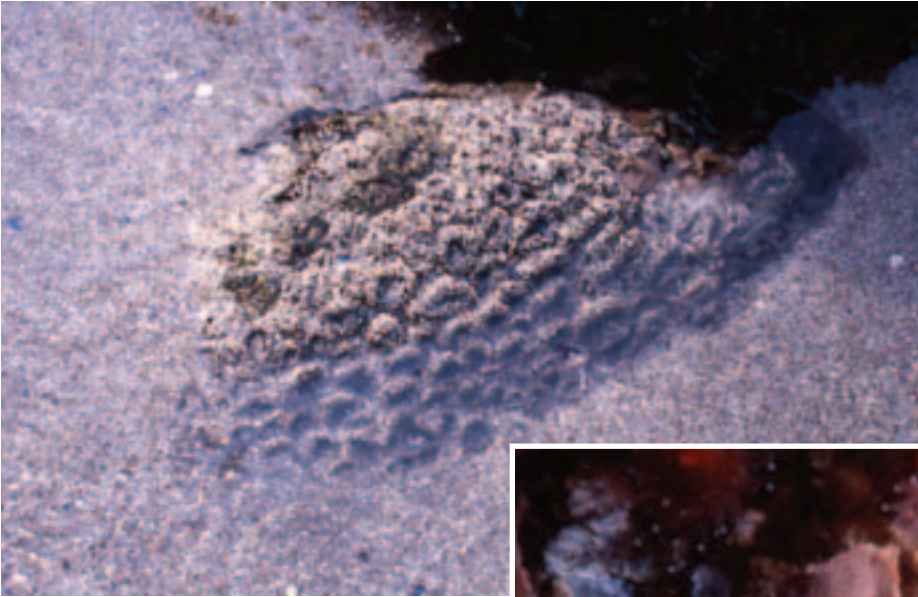
Se desconoce si los organismos expresan tales proteínas de estrés, o de choque térmico como también se las llama, de una forma ocasional o lo hacen de una manera rutinaria. Tampoco se ha avanzado mucho en el conocimiento de los mecanismos subyacentes bajo dicha expresión. Se las ha venido vinculando con los cambios bruscos de temperatura, pues en esas circunstancias se activan para evitar los efectos desnaturalizadores del choque térmico.

A los ecólogos les ha interesado, en particular, la expresión de las proteínas de estrés en organismos intermareales, por la sencilla razón de que éstos sufren fuertes cambios de temperatura en el curso del día. Pero en los últimos años la función de estas chaperonas, grupo al que pertenecen tales proteínas, ha cobrado una nueva perspectiva ecológica. Se ha comprobado que se activan cuando compiten, por un espacio, organismos bentónicos sésiles. En estas condiciones, se desencadena una auténtica guerra química; las proteínas de estrés podrían ayudar a paliar los efectos

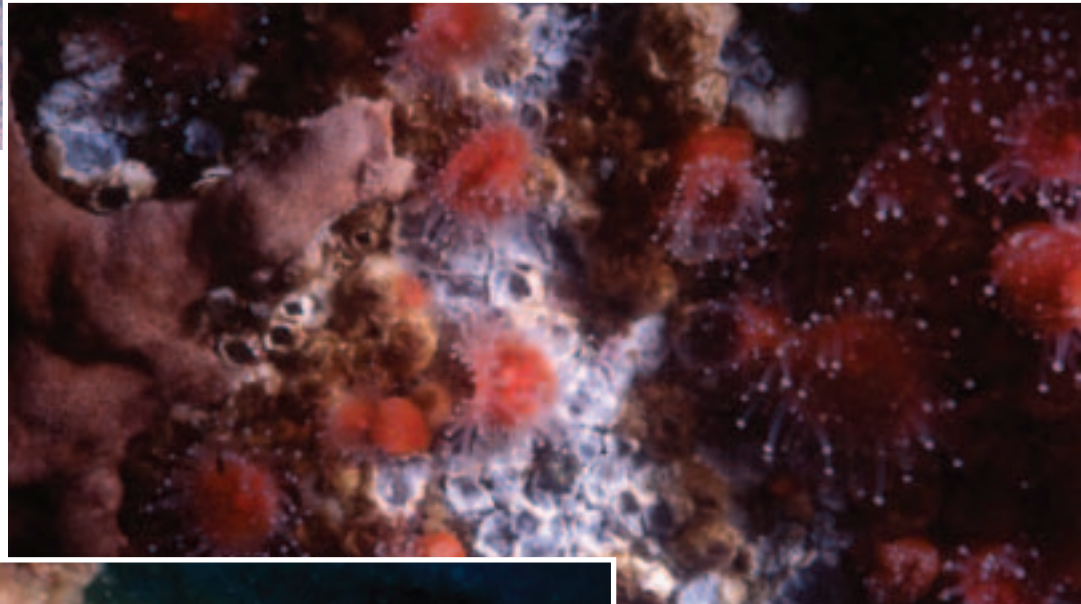
*1. Los estudios sobre el papel ecológico de las proteínas de estrés o de choque térmico se han centrado en el efecto que los cambios intermareales producen en los organismos sésiles: bruscos cambios de temperatura, desecación, rayos UV, pH y salinidad (al quedar expuestos en marea baja al efecto de las lluvias)*

negativos de las sustancias agresoras del competidor que tienen al lado.

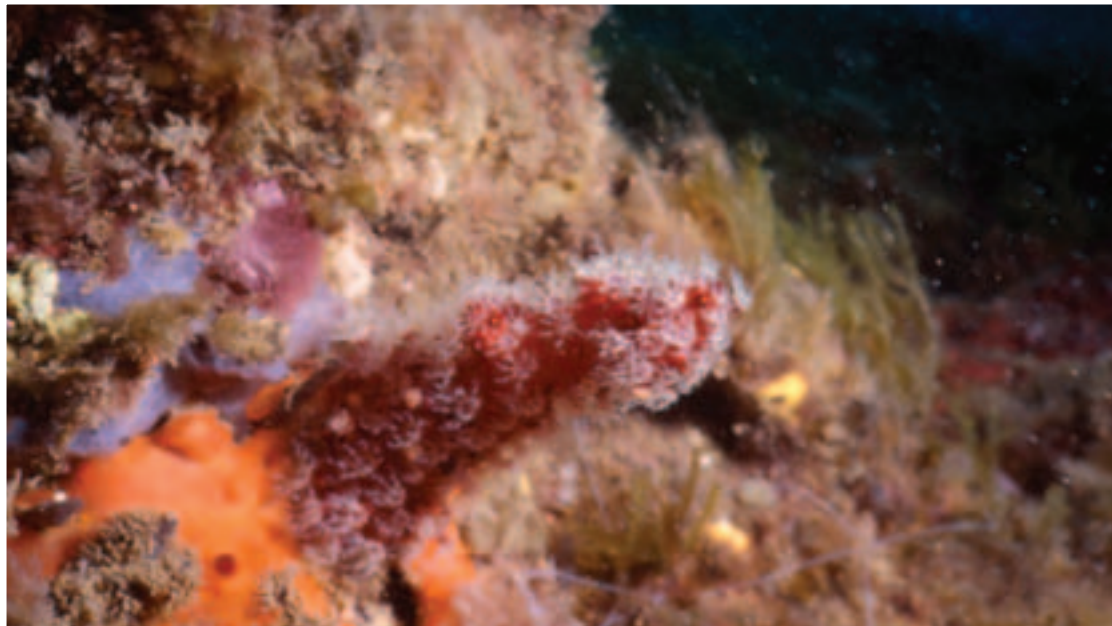
Hay algo más sorprendente. Se sospecha de la intervención de las proteínas de estrés en los cíclicos procesos de inanición de los suspensívoros bentónicos. En el Mediterráneo, la época estival y otoñal puede ser un período de escasez, con su repercusión consiguiente en la concentración de reservas, que se van consumiendo. Las proteínas de estrés manifiestan entonces máxima expresión, aunque su función quizá no sea evitar un “estrés” por falta de comida. Antes bien, podrían cumplir una misión reguladora de enzimas y otras proteínas implicadas en los cambios metabólicos sufridos por las células en ciclos anuales en el que la entrada de energía es irregular. Queda mucho camino por recorrer para entender los mecanismos de acción y la función que desempeñan estas proteínas, pero lo que está claro es que son más que proteínas de estrés térmico.



2. El antozoo *Anthopleura elegantissima* sufre unas condiciones intermareales muy duras. Las proteínas de estrés le ayudan a aliviar la intensa radiación, las elevadas temperaturas y la desecación. En esa misma finalidad cooperan la formación de manchas muy densas, la retracción los pólipos, el recubrimiento de arena y la segregación de una sustancia mucosa humectante



3. Las proteínas de estrés intervienen en los procesos de competencia por el espacio de los cnidarios bentónicos como *Corynactis californica*. Quizá sirvan para contrarrestar los efectos nocivos de las sustancias químicas utilizadas por los organismos sésiles para ganar o mantener su espacio



4. Algunos trabajos de laboratorio relacionan la expresión de determinadas proteínas de estrés con procesos de inanición. De acuerdo con una investigación de campo los suspensívoros bentónicos mediterráneos (sometidos a un proceso de carencia de alimento recurrente en verano y en otoño) podrían utilizar estas proteínas para superar períodos de inanición en condiciones naturales

5. Al analizar la expresión de las proteínas de estrés en procesos de competencia por el espacio en tentáculos (T) y columna (B), las dos especies de antozoos *Anthopleura elegantissima* y *Corynactis californica* siguen estrategias diferentes: la primera sólo la expresa en los tentáculos, mientras que la segunda la tiene repartida por todo el pólipo por igual. No sólo difiere en consecuencia la inversión energética, sino también la estrategia de colonización del espacio: *Anthopleura elegantissima* forma agregaciones, mientras que *Corynactis californica* se enfrenta en solitario a sus competidores

