

# Mortandad de *Paramuricea clavata* asociada a un evento de macroagregados mucilaginosos ("Ilepó") durante el verano de 2004 en las Islas Columbretes

Diego K. Kersting<sup>1</sup> y Cristina Linares<sup>2</sup>

1. Reserva Marina de las Islas Columbretes. SGPM-Tragsa. C/ Músico Perfecto Artola, 6A, 12003 Castelló, Spain. dkerstin@tragsa.es  
 2. Centre d'Estudis Avançats de Blanes, Accés Cala Sant Francesc 14, 17300 Blanes, Girona, Spain.

## Introducción

Durante la última década, la gorgonia roja *Paramuricea clavata*, ha sido una de las especies más afectadas por mortandades masivas en el Mediterráneo Noroccidental (Cerrano et al 2000, Perez et al 2001, Linares et al 2005). Aunque se desconoce con certeza la causa directa de estas mortandades, el incremento en la temperatura del agua del mar ha sido considerado como el principal factor desencadenante (Romano et al 2000). Pero cabe destacar que junto a estas y otras perturbaciones antropogénicas como las causadas por el efecto erosivo de los buceadores (Coma et al 2004), otras mortandades que pueden afectar a esta especie así como a otras especies sésiles, podrían ser generadas por eventos de macroagregados mucilaginosos de origen fitoplanctónico (localmente denominados "Ilepó") (Giuliani et al 2005). Aunque eventos de este tipo han sido observados continuamente desde hace años en nuestro litoral sin provocar graves efectos, en este estudio presentamos la mortalidad causada por estos macroagregados mucilaginosos en una población de *P. clavata* en la Reserva Marina de las Islas Columbretes durante el verano de 2004.

## Material y métodos

La población estudiada se localiza entre 34 y 37 m de profundidad al oeste de L'Illa Grossa, en la Reserva Marina de las Islas Columbretes (Fig. 1). En este lugar, las gorgonias cubren las paredes de dos grandes bloques situados sobre una pendiente de material biotéctico.

En junio de 2004, coincidiendo con la detección de macroagregados mucilaginosos en la Reserva Marina, se revisaron las gorgonias de la zona de estudio para examinar y registrar fotográficamente el recubrimiento de las mismas por el muclago. Con el fin de evaluar la mortandad sufrida tras el recubrimiento por los macroagregados, se delimitaron 13 cuadrados fijos de 40x40 cm, en los cuales se cartografiaron todas las gorgonias presentes, en cada uno de los cuadrados, examinando un total de 68 colonias. Por cada colonia se anotó: altura total, porcentaje de superficie afectada por necrosis y tipo de epibiontes presentes en las partes muertas. En noviembre del mismo año se examinaron y fotografiaron las mismas colonias censadas previamente.

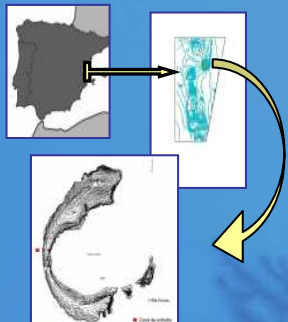


Fig. 1. Localización de la zona de estudio.



Fig. 2. Cartografiado de las colonias.

## Resultados

Los eventos de macroagregados mucilaginosos "Ilepó" son relativamente frecuentes en el entorno de las Islas Columbretes, apareciendo principalmente en el periodo estival y con variable intensidad, periodicidad y duración de los episodios.

En junio de 2004, se detectó la presencia del muclago cubriendo amplias zonas del fondo marino, afectando a la población de *P. clavata*, situada entre 34 y 37 m de profundidad al oeste de la Illa Grossa. En el momento del evento, las colonias se conservaban en buen estado y sin evidencias de necrosis reciente. Sin embargo, en noviembre de 2004 se comprobó que las colonias que habían sido cubiertas por el muclago presentaban amplias partes necrosadas (i.e. denudadas o bien recubiertas por diversos organismos) (Figs. 3, 4 y 5).

El rango de tallas de las colonias muestreadas queda comprendido entre 4 y 90 cm, con una altura promedio de 32,4 ± 22,7 cm (Fig. 6). Mientras que el porcentaje de tejido afectado antes del evento fue estimado en un 5 %, este evento incrementó el porcentaje de tejido afectado hasta un 34%.

Tras el muestreo realizado en las áreas marcadas se comprobó que:

- El 63,2 % de las colonias estaba afectado por la mortandad (presentando los ejes de las colonias denudados).
- El 32,4 % del total muestreado sufrió necrosis en más de la mitad de la colonia.
- El 14,7 % del total presentó la totalidad de la colonia necrosada.

Si se analiza el porcentaje afectado por colonia en función de la talla, se extrae que la afección fue mínima en colonias menores de 20 cm y nula en colonias menores de 10 cm. En contraste y aunque debido al bajo número de colonias de clases mayores no se observa una tendencia clara, en general las colonias mayores presentaron un mayor porcentaje de tejido afectado (Fig. 7).



Fig. 3. Detalle del recubrimiento por el muclago y posterior necrosis.



Fig. 4. De izquierda a derecha: gorgonias cubiertas por el muclago (Junio 2004), afectadas por la necrosis (noviembre 2004) y aspecto de las mismas gorgonias en junio de 2006, se aprecia la desaparición por rotura de la mayoría de porciones necrosadas.

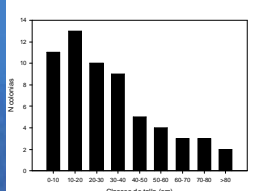


Fig. 6. Estructura de talla de las colonias muestreadas en este estudio (N=68).

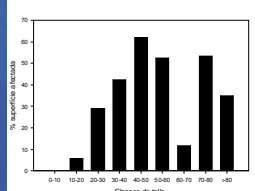


Fig. 7. Porcentaje de tejido medio afectado por los macroagregados mucilaginosos en función de las diferentes clases de talla.

## Discusión

Aunque la aparición de macroagregados mucilaginosos cubriendo poblaciones de gorgonias y otros organismos han sido observados recurrentemente en las Islas Columbretes y en otros lugares como la costa Brava y las Islas Baleares, nunca se habían detectado importantes mortandades relacionadas con estos eventos. Los resultados obtenidos muestran que la aparición de macroagregados mucilaginosos pueden llegar a ocasionar mortalidades importantes en la gorgonia roja *Paramuricea clavata* similares a los descritos en otras poblaciones del Mar Lígur (Mistri and Cecherelli 1996). La causa de la mortandad en esta ocasión se podría asociar a un proceso de inanición debido al recubrimiento de los pólipos por el "Ilepó" durante mucho tiempo.

La baja afección en colonias de pequeño tamaño (menores de 20 cm) podría ser debida a dos factores: una menor superficie para ser recubierta por el muclago y la protección que reciben de las colonias de mayor tamaño que las rodean e incluso de la propia pared.

El hecho de que la mayor afección fuera detectada en la base de las colonias (Figs. 8 y 9), junto a la observación de la rotura de las colonias por las porciones necrosadas, detectándose múltiples fragmentos sobre el fondo que aún presentaban partes vivas, indica que dicho evento puede tener consecuencias aun más negativas que las estimadas hasta el momento. Por otro lado, cabe destacar que este patrón de mortalidad es significativamente diferente al que se ha observado en las mortalidades masivas relacionadas con la temperatura, donde el grado de afección es mayor en las porciones apicales, las cuales al cabo de un tiempo acaban perdiéndose, disminuyendo así la talla inicial de las colonias afectadas (Linares et al 2005).

Debido a la lenta dinámica demográfica de *P. clavata* y su baja capacidad de recuperación frente a fuertes perturbaciones, así como al importante papel estructural que desempeña en la comunidad del coralígeno, es necesario conocer el potencial impacto de todas las amenazas a las que se ven sometidas este tipo de especies. En este sentido es importante examinar el impacto total de estos macroagregados mucilaginosos sobre esta especie, así como su efecto sobre el bentos en series temporales largas y en un rango geográfico más amplio, por lo que se propone que se incluyan estos estudios en una red de detección y seguimiento de este tipo de perturbaciones. Finalmente, cabe destacar la observación nuevamente de gorgonias recubiertas por este muclago durante este verano del 2006 en las mismas poblaciones estudiadas poniendo de manifiesto la recurrencia de estas perturbaciones (Fig. 10).



Figs. 8 y 9. Colonias afectadas en la base.



Fig. 10. Agosto de 2006, de nuevo el muclago recubre las gorgonias.

## Agradecimientos

A la Secretaría General de Pesca Marítima, organismo gestor de la Reserva Marina de las Islas Columbretes. Queremos agradecer a los guardas de las Reservas Natural y Marina de las Islas Columbretes (Valentín Tena, Roque Belenguier, Santiago Sales, Vicente Ferris, Mar Prados, Rebeca Velasco, Jacobo Méndez y José Gisbert) el apoyo y ayuda ofrecidos durante los trabajos realizados, así como su profesionalidad y entrega en la dura tarea de mantener una protección efectiva en este paraiso.

## Bibliografía

Cerrano C, Bavestrello G, Bianchi CN, Cattaneo-Vietti R, Simone B, Morganti C, Morri C, Picco P, Saino G, Schiaparelli S, Siccardi A, Sponga F (2000) A catastrophic mass mortality episode of gorgonians and other organisms in the Ligurian Sea (NW Mediterranean), summer 1999. *Ecology Letters* 3: 284-293  
 Coma R, Pala E, Ribes M, Zabala M (2004) Long-term assessment of the patterns of mortality of a temperate octocoral in protected and unprotected areas: a contribution to conservation and management needs. *Ecol Appl* 14: 1466-1478  
 Giuliani S, Vreno Lambert C, Sonni C, Pellegrini D (2005) Muclago impact on gorgonians in the Tyrrhenian sea. *Science of the Total Environment* 353: 340-349  
 Linares C, Coma R, Diaz D, Zabala M, Ribes B, Danzán L (2005) Immediate and delayed effects of a mass mortality event on gorgonian population dynamics and benthic community structure in the NW Mediterranean Sea. *Mar Ecol Prog Ser* 305: 127-137  
 Mistri F, Cecherelli V (1996) Effects of a muclago event on the Mediterranean gorgonian *Paramuricea clavata*. I. Short term impacts at the population and colony levels. *Bal J Zool* 6: 221-230  
 Pérez T, Garrabou J, Sartoretto S, Harmelin JG, Francour P, Vacelet J (2000) Mortalité massive d'invertébrés marins: un événement sans précédent en Méditerranée nord-occidentale. *C R Acad Sci Paris* III 322: 853-865  
 Romano JC, Benoussan N, Yvanic W, Artaxo D (2000) Anomalies thermiques dans les eaux du golfe de Marseille durant l'été 1999. Une explication partielle de la mortalité d'invertébrés fixes. *C R Acad Sci Paris* III 323: 415-427