

## *Oculina patagonica*: Un coral nativo del mediterráneo ¿con un comportamiento invasivo?

Alejandro Terrón-Sigler<sup>1,2\*</sup>, Patricio Peñalver-Duque<sup>1</sup> y David León-Muez<sup>1</sup>

Afiliación de los autores:

<sup>1</sup>Asociación Hombre y Territorio. C/ Betania nº 13. CP. 41007 Sevilla, España.  
[www.hombreyterritorio.org](http://www.hombreyterritorio.org)

<sup>2</sup>Departamento de Zoología, Facultad de Biología, Universidad de Sevilla, Avda. Reina Mercedes 6, 41012-Sevilla, España.

\*Corresponding author:

E-mail: [contacto@hombreyterritorio.org](mailto:contacto@hombreyterritorio.org)

### RESUMEN

*Hasta hace poco tiempo se pensaba que el coral scleractinio *Oculina patagonica* era una especie introducida en el mar Mediterráneo, pero recientemente se ha demostrado que no es así. Sin embargo, debido al tipo de propagación invasivo que presenta la especie hace que sean necesarios estudios de seguimiento de las poblaciones. El presente estudio actualiza la base de datos georeferenciada sobre la presencia de las poblaciones de esta especie en el litoral de Andalucía (Sur de la Península Ibérica), realizada hace 5 años por parte de los autores de este trabajo, lo que refleja una dinámica de distribución de este coral muy activa.*

**Palabras clave:** *Oculina patagonica*, coral, invasiva, oportunista, Mediterráneo.

### INTRODUCCIÓN

---

*Oculina patagonica* (De Angelis D'Ossat, 1908) es un coral zooxantelado (con algas simbioses) que habita únicamente en el Mediterráneo y zonas adyacentes Atlánticas como el litoral de Huelva (Andalucía – Sur de la Península Ibérica) (CMA, 2012). La presencia de estas algas favorece el crecimiento y una asimilación de carbono más rápido que a los corales que carecen de ellas. Hasta hace muy poco tiempo, existía gran controversia entre la comunidad científica sobre el origen de esta especie: en un principio, *O. patagonica* fue citada como alóctona (externa) del Mediterráneo (Zibrowius y Ramos, 1983), pudiendo ser introducida por acción humana, probablemente, por el Estrecho de Gibraltar hacia la parte más occidental del Mediterráneo (Zibrowius, 1974). Sin embargo, la descripción de la especie está basada a partir de fósiles de la costa Sur americana (Fine *et al.*, 2001), lo que hacía dudoso su origen hasta hace muy poco. Recientemente, Leydet y Hellberg (2015) han demostrado que las poblaciones Mediterráneas de *O. patagonica* son genéticamente distintas a las encontradas en aguas del Atlántico noroeste del mismo género y, por tanto, concluyen que la especie no ha sido introducida en el Mediterráneo por el hombre desde el Atlántico Noroeste.

## Artículos

Por otro lado, se ha considerado a este coral como una especie invasora debido a su comportamiento, ya que coloniza sustratos rocosos excluyendo a la comunidad presente en los mismos (Serrano *et al.*, 2012; 2013) y, en la última década, se está extendiendo de forma rápida a lo largo del litoral de la Península Ibérica (Coma *et al.*, 2011).

Por estos motivos, en el Sur de la Península Ibérica (litoral de Andalucía), se estableció un estado cero de las poblaciones de esta especie con el fin de evaluar la dispersión de la especie a lo largo de este litoral realizando un censo durante el año 2011 (Terrón-Sigler *et al.*, 2015). El presente estudio tiene como objetivo actualizar la base de datos aportada por Terrón-Sigler *et al.* (2015), sobre las poblaciones de *Oculina patagonica* en el litoral rocoso andaluz.

## MATERIAL Y MÉTODO

---

A lo largo del año 2015, se han cubierto las provincias de Málaga y Granada (Mediterráneo) de forma completa según la metodología utilizada en Terrón-Sigler *et al.* (2015), y de forma parcial, las provincias de Cádiz (litoral Atlántico-Mediterráneo) y Almería (Mediterráneo) (Figura 1). Para estimar la abundancia, en esta ocasión se han establecido tres categorías de abundancia relativa: Presencia, se observan colonias aisladas de *O. patagonica*; Frecuente, las colonias se observan de forma habitual pero no recubren el sustrato total o parcialmente; Abundante, cuando las colonias recubren total o parcialmente el sustrato.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

---

Durante 2015, se han realizado un total de 231 inmersiones para la actualización de la base de datos sobre las poblaciones de *O. patagonica* en el litoral de Andalucía. Al igual que ocurrió en 2011, en los litorales de Cádiz y Málaga, parte más occidental del litoral andaluz, no se han encontrado colonias de *O. patagonica* (Tabla 1 y Figura 2). Por tanto, parece que la especie presenta requerimientos de temperatura que hace que se establezca actualmente en la parte más oriental del mar de Alborán. Sin embargo, la especie parece estar expandiéndose a lo largo del litoral de Granada, ya que se han censado colonias en 6 estaciones de muestreo donde en 2011 no se habían observado. Mientras que en Almería, únicamente se ha observado en una estación donde no se había observado en el estudio anterior (Tabla 1 y Figuras 2 y 3).

Cabe destacar que excepto en la playa de Marina del Este (Granada), donde la colonia censada tuvo una longitud máxima de 42 centímetros, en el resto del litoral de Granada las colonias observadas fueron incipientes (Figura 3). Por otro lado, las colonias censadas en Almería siguieron observándose con abundancias relativa más elevada.

*Oculina patagonica* presenta características de especie oportunista, ya que coloniza tanto habitats naturales como artificiales a lo largo del litoral Sureste de la Península Ibérica (Serrano *et al.*, 2013). Además, la propagación de la especie en el Mediterráneo tiene una marcada componente Este-Oeste, algo que parece estar ocurriendo también en el litoral de Andalucía (Terrón-Sigler *et al.*, 2015). Este frente de propagación puede ser debido a varias causas, pero parece que la temperatura de la superficie del mar es la más probable. Kružić *et al.* (2012), confirmaron que existe un paulatino calentamiento de las aguas del Noroeste del Mediterráneo, permitiendo que existan eventos de calentamiento de la superficie del mar inusuales en las dos últimas décadas.

Estos aumentos en la temperatura de la superficie del mar puede beneficiar a ciertas especies, como puede ser el caso de *O. patagonica* (Miller, 1995; Rodolfo-Metalpa *et al.*, 2007).

## Artículos

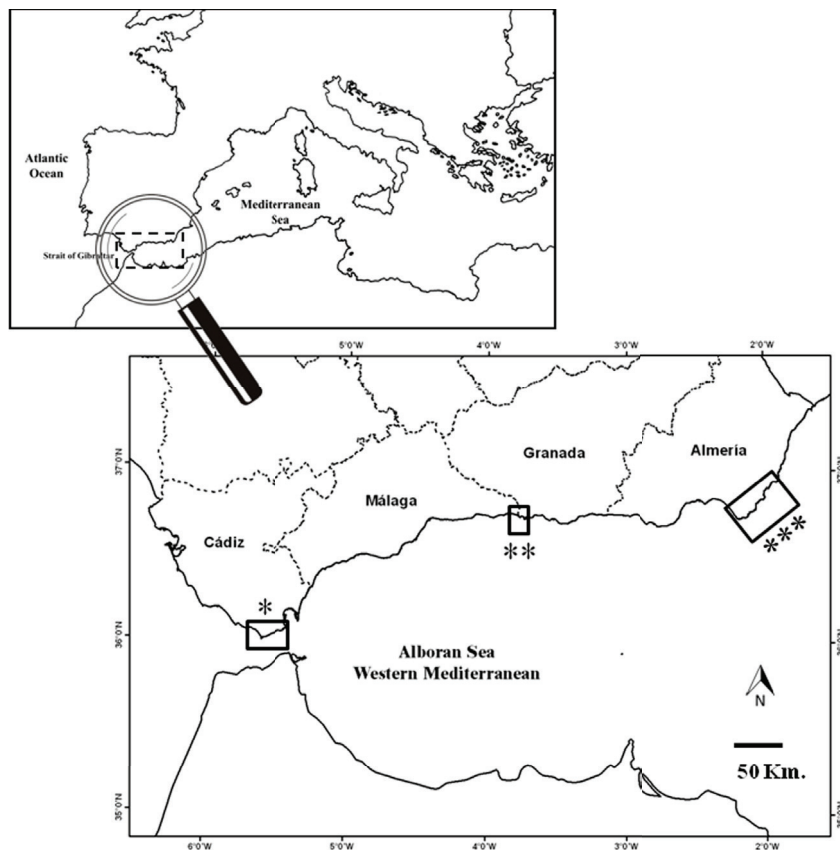


Figura 1. Mapa de localización del área de estudio, litoral Sur de la Península Ibérica (Andalucía). \* Parque Natural del Estrecho. \*\* Paraje Natural Acantilados de Maro-Cerro Gordo. \*\*\* Parque Natural de Cabo de Gata-Níjar.

LOCALIDAD	AÑO	SUSTRATO	LATITUD	LONGITUD	COLONIAS/M <sup>2</sup> (MEDIA ± DE)	COBERTURA (%)
Granada	2015	Escollera-Playa Marina del Este	36°43,385'N	3° 43,646'W	*Presencia	
Granada	2015	Artificial-Escollera Almuñécar	36°44,009'N	3° 42,313'W	*Presencia	
Granada	2015	Natural-Peñón Salobreña	36°44,123'N	3° 35,630'W	*Presencia	
Granada	2015	Artificial-Escollera Puerto Motril	36°43,158'N	3° 31,642'W	*Presencia	
Granada	2011***	Escollera	36°42,149'N	3° 29,540'W	0.25±0.5	8
Granada	2011***	Natural	36°42,093'N	3°24,429'W	0.25±0.5	5
Granada	2011***	Escollera	36°44,315'N	3°18,598'W	0.5±0.58	10
Granada	2015	Natural-Peñón San Patricio	36°44,989'N	3°13,987'W	*Presencia	
Almería	2015	Artificial-El Palmer (Aguadulce)	36°49,454'N	2°31,560'W	*Frecuente	
Almería	2011**	Natural	36°49,961'N	2°01,486'W	1±0.82	12
Almería	2011**	Natural	37°03,870'N	1°51,103'W	5.25±3.1	30
Almería	2011**	Natural	37°17,135'N	1°43,764'W	2±0.82	25
Almería	2011**	Natural	37°19,512'N	1°41,663'W	1.75±1.71	25

Tabla 1. Localidad de muestreo, año, tipo de sustrato, longitud, abundancia y cobertura de las colonias de *Oculina patagonica* censadas en el litoral andaluz. \* Abundancia relativa con la que se ha censado en el presente estudio. \*\* Estaciones no revisadas el presente año. \*\*\* Estaciones donde se ha vuelto a encontrar la especie en 2015 con semejante abundancia a la encontrada en 2011.

Artículos

De hecho, el pasado verano de 2015, en el litoral andaluz se produjo un aumento de la temperatura de la superficie del mar inusual, alcanzando durante cierto periodo de tiempo los 28°C (autores Obs. per.). Este hecho, ha podido ocasionar la propagación de la especie en el litoral del Norte del mar de Alborán, lo que puede estar reflejado en el censo de colonias de pequeño tamaño o colonias jóvenes en la mayor parte de los puntos muestreados y donde han aparecido nuevas colonias.

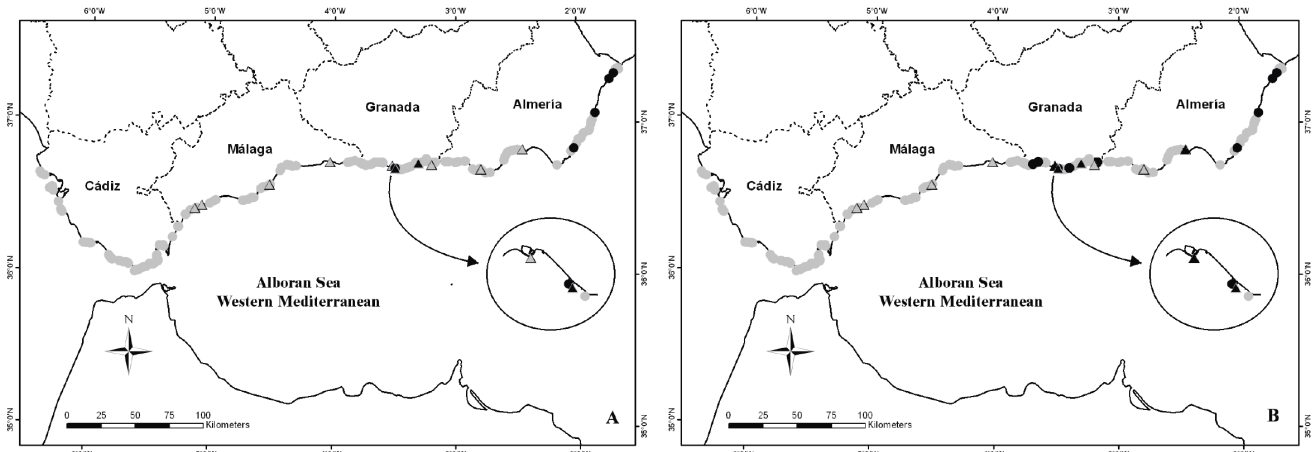
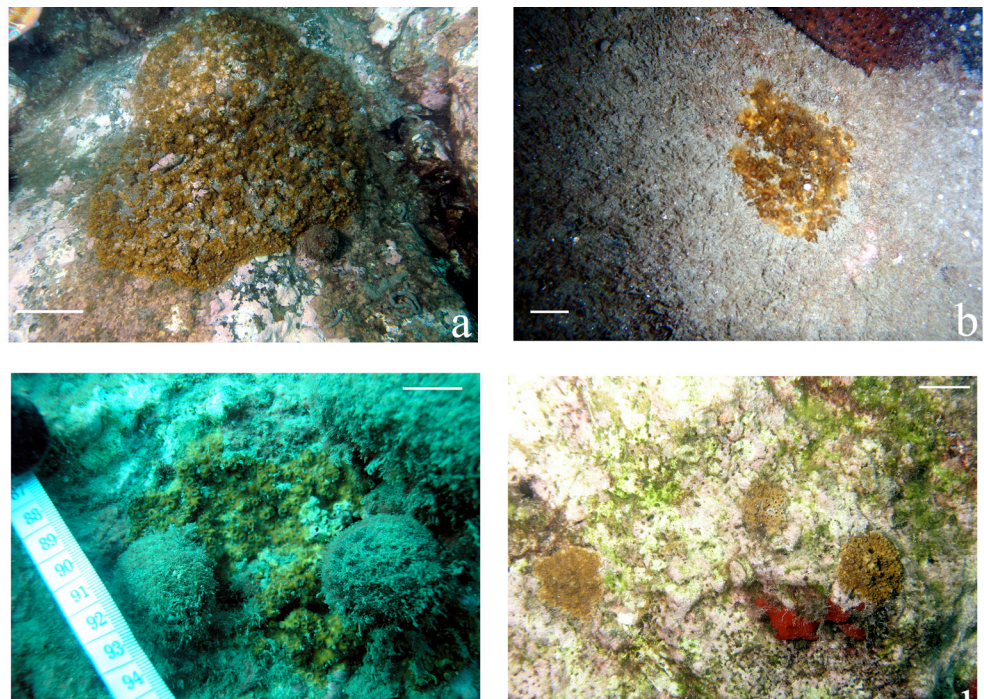


Figura 2. Plano de situación de las poblaciones de *Oculina patagonica* a lo largo del litoral de Andalucía muestreada en 2011 y 2015. Los círculos grises son los puntos de muestreo establecidos en 2011 (Terrón-Sigler et al., 2015) en sustratos naturales; los triángulos grises los sustratos artificiales muestreados. Círculos negros muestran las poblaciones de *O. patagonica* en sustratos naturales; y los triángulos negros las poblaciones en sustratos artificiales.

Por otro lado, parece que la especie tiene preferencia, ya que coloniza y crece rápidamente, por los sustratos artificiales como los espigones o escolleras de puertos. Quizás por ello, de los 13 puntos en los que se ha censado la especie en el litoral andaluz, 6 hayan sido sustratos artificiales. Sin embargo, estos sustratos pueden ser vectores de propagación de la especie, ya que *O. patagonica* coloniza estos sustratos y luego “salta” al medio natural (Rubio-Portillo et al., 2014).

Figura 3: Diferentes colonias de *Oculina patagonica* fotografiadas en el litoral andaluz. a) Colonia censada en la playa de Marina del Este (Almuñécar-Granada); b) Colonia observada en la playa de Almuñécar ciudad. c) En la parte más occidental del puerto de Motril (Granada) se observó una pequeña colonia. d) Colonias fotografiadas en el litoral de Almería, concretamente en la playa del “El Palmer”.



## Artículos

Por tanto, *Oculina patagonica* es una especie nativa del Mediterráneo que, debido a los cambios climáticos que se están produciendo a nivel global, podría estar propagándose por la cuenca Mediterránea, pudiendo ocasionar cambios en las comunidades litorales rocosas. Este suceso puede ser más preocupante en aquellas áreas de gran interés ecológico (Áreas Marinas Protegidas o Lugares de Interés Comunitarios) y/o donde existan especies amenazadas y/o endémicas. De esta forma, son de vital importancia muestreos periódicos para conocer el avance de este tipo de especies con comportamiento invasivo u oportunista, con el fin de adoptar las medidas gestoras necesarias para garantizar la pervivencia de nuestro patrimonio natural. Además, son necesarios estudios del efecto de la expansión de *Oculina patagonica* sobre otras especies.

## AGRADECIMIENTOS

---

Nuestras investigación están apoyadas por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía, de la que la Asociación Hombre y Territorio es entidad colaboradora. Queremos agradecer a Alejandro Ibáñez Yuste y a Francisco Campillos por el apoyo en las inmersiones realizadas y a Rafael Gálvez César por la elaboración de la cartografía. Los resultados del presente estudio han sido autofinanciados por la Asociación Hombre y Territorio.

## BIBLIOGRAFÍA

---

- CMA. (2012) Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente Report. Programa de Gestión Sostenible del Medio Marino Andaluz. Regional report. 109 pp.
- COMA R., SERRANO E., LINARES C., RIBES M., DIAZ D. Y BALLESTEROS E. (2011) Sea Urchins Predation Facilitates Coral Invasion in a Marine Reserve. *PLoS ONE* 6:e22017.
- FINE M., ZIBROWIUS H. Y LOYA Y. (2001) *Oculina patagonica*: a non-lessepsian scleractinian coral invading the Mediterranean Sea. *Marine Biology* 138, 1195–1203.
- KRUŽIĆ P., SRŠEN P. Y BENKOVIĆ L. (2012) The impact of seawater temperature on coral growth parameters of the colonial coral *Cladocora caespitosa* (Anthozoa, Scleractinia) in the eastern Adriatic Sea. *Facies* 58 (4): 477–491.
- LEYDET P. K. Y HELLBERG E. M. (2015) The invasive coral *Oculina patagonica* has not been recently introduced to the Mediterranean from the western Atlantic. *BMC Evolutionary Biology* 15:79. DOI 10.1186/s12862-015-0356-7
- MILLER M. W. (1995) Growth of a temperate coral: effects of temperature, light, depth, and heterotrophy. *Marine Ecology Progress Series. Oldendorf*, 122 (1): 217–225.
- RODOLFO-METALPA R., PEIRANO A., HOULBRÈQUE F., ABBATE M. Y FERRIER-PAGÈS C. (2007) Effects of temperature, light and heterotrophy on the growth rate and budding of the temperate coral *Cladocora caespitosa*. *Coral Reefs*, 27 (1): 17–25.
- RUBIO-PORTILLO E., VÁZQUEZ-LUIS M., IZQUIERDO MUÑOZ A. Y RAMOS ESPLÁ A. A. (2014) Distribution patterns of alien coral *Oculina patagonica* De Angelis D'Ossat, 1908 in western Mediterranean Sea. *Journal of Sea Research* 85: 372–378.

## Artículos

- SERRANO E., COMA R. Y RIBES M. (2012) A phase shift from macroalgal to coral dominance in the Mediterranean. *Coral Reefs* 31, 1199.
- SERRANO E., COMA R., RIBES M., WEITZMANN B., GARCÍA M. AND BALLESTEROS E. (2013) Rapid northward spread of a zooxanthellate coral enhanced by artificial structures and sea warming in the Western Mediterranean. *PloS One* 8, e52739.
- TERRON-SIGLER A., CASADO-AMEZUA P., Y ESPINOSA TORRE F. (2015) Abundance and distribution of the rapid expansive coral *Oculina patagonica* in the Northern Alborán Sea (Western Mediterranean). *Marine Biodiversity Records*, 8: 1-5. doi:10.1017/S1755267215000238
- ZIBROWIUS H. (1974) *Oculina patagonica*, scléactiniaire hermatypique introduit en Méditerranée. *Helgoländer Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen* 26, 153–173.
- ZIBROWIUS H. AND RAMOS A. (1983) *Oculina patagonica*, scléactiniaire exotique en Méditerranée – nouvelles observations dans le Sud-Est de l'Espagne. *Rapports Commission Internationale pour l'Exploration Scientifique de la Mer Méditerranée* (CIESM) 28(3), 297–301.

