

María Bagur, Gabriela Palomo
Museo Argentino de Ciencias Naturales
Bernardino Rivadavia, Conicet

Lorena Arribas
Centro Nacional Patagónico

Jorge Gutiérrez
Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMdP)

Dátiles de mar

Mejillones que perforan las rocas costeras

La comunidad intermareal y las especies endolíticas

Se llama *ambiente intermareal* a la franja costera definida por los niveles inferior y superior de la marea. Por encontrarse sujeto a ciclos alternantes de inundación y de exposición al aire, se caracteriza por experimentar importantes variaciones de corto plazo en aspectos como temperatura, humedad, olas y corrientes. Los organismos que habitan ese ambiente poseen adaptaciones que les permiten evitar las temperaturas extremas y la desecación durante la marea baja, así como resistir el embate de las olas durante la marea alta. Ejemplos típicos de esas adaptaciones son el cierre hermético de las valvas por los mejillones, la posibilidad de retraer el cuerpo por las anémonas de mar, o la capacidad de sujetarse con firmeza a las rocas. Las lapas y otros caracoles marinos hacen lo último mediante un pie muscular que funciona como ventosa, los mejillones se valen de filamentos adhesivos,

y los dientes de perro poseen sustancias adhesivas o cementantes.

Pero hay organismos de tamaños muy diferentes –entre otros, bacterias, algas, esponjas, erizos de mar, bivalvos, gusanos marinos, camarones y caracoles– cuya supervivencia se basa en su capacidad de perforar las rocas y de guarecerse dentro ellas. Se los designa genéricamente como *endolíticos*. Su acción suele tener efectos importantes en los ecosistemas costeros, pues contribuye a la erosión de las rocas, a la liberación al mar de los minerales retenidos en estas y a la creación de hábitats para otras especies.

En algunos sitios, las especies endolíticas suelen ser numerosas. Es el caso de la plataforma intermareal al pie de los acantilados al sur de Santa Clara del Mar, una veintena de kilómetros al norte de Mar del Plata. Allí hemos encontrado once especies de invertebrados endolíticos (ocho bivalvos y tres gusanos marinos poliquetos y sipuncúlidos). Los bivalvos más abundantes son los popularmente conocidos como dátiles de mar.

¿DE QUÉ SE TRATA?

Un pequeño invertebrado que desempeña una importante y poco conocida función ecológica en la franja costera alternativamente cubierta y descubierta por la marea.

Los dátiles de mar y su forma de perforar rocas

Los dátiles de mar son moluscos del grupo de los mitílidos (cuyos miembros más conocidos son los mejillones). Su nombre se debe a cierto parecido con el fruto de la palmera datilífera (*Phoenix dactylifera*), ya que tienen valvas lisas, forma ovoide alargada y por lo general color marrón. Pertenecen al género *Lithophaga*, del que se han identificado y descrito unas veinticinco especies en los mares del planeta, la mayoría en zonas tropicales y subtropicales.

Se alimentan de fitoplancton, que obtienen filtrando el agua del mar, y respiran tomando el oxígeno disuelto en esta, que baña sus branquias durante dicho filtrado. Se reproducen mediante fecundación externa: tanto machos como hembras liberan los gametos —óvulos y espermatozoides— al mar, donde se produce la fecundación. El óvulo fecundado da lugar a una larva, llamada velígera, que vive suspendida en la columna de agua durante algunas semanas y luego desciende al fondo. Allí, una vez que entra en contacto con un sustrato rocoso al cual fijarse, sufre una metamorfosis y comienza a horadarlo.

Los dátiles de mar perforan las rocas costeras para crear cavidades dentro de las que se protegen del impacto de las olas, de la desecación durante la marea baja y de los predadores. Horadan rocas sedimentarias (formadas por la consolidación de sedimentos) de distinta dureza. También pueden agujerear organismos con estructuras duras de carbonato de calcio, como corales, ostras y conchas de caracoles, y hasta huesos de mamíferos fósiles. Asimismo, pueden taladrar rompeolas, embarcaderos y construcciones submarinas de piedra caliza o cemento con alto contenido calcáreo. Por ello a menudo son considerados perjudiciales para el desarrollo de áreas costeras.



Lithophaga patagonica. Mide unos 5cm.

Su forma de excavar no es mecánica sino química. Poseen glándulas que producen secreciones ácidas capaces de disolver el carbonato de calcio y otros compuestos. En esto se diferencian de otros bivalvos, como los pertenecientes a la familia *Pholadidae*, que utilizan sus valvas como taladros mecánicos.

Algunas especies de *Lithophaga*, en adición a las glándulas perforantes tienen otras que secretan carbonato de calcio, por lo que además de formar y expandir la cavidad en la que habitan, pueden también producir con qué revocar sus paredes.

Desde la antigüedad, algunos dátiles de mar fueron muy apreciados para el consumo humano. Los individuos de la especie del Mediterráneo (*Lithophaga lithophaga*) alcanzan 8cm de largo y se consideran apetecibles en muchas ciudades europeas y del norte de África. Pero su recolección produce la destrucción del hábitat, pues se debe romper las rocas para extraerlos. En algunos sectores costeros del Adriático, ello ha causado la desertificación del fondo marino, por muerte de las algas e invertebrados que cubrían el sustrato. Por esta causa hoy está prohibida su comercialización en gran parte de los países ribereños del Mediterráneo.

EL AMBIENTE INTERMAREAL

El ambiente rocoso intermareal es rico en invertebrados y algas. Las especies que lo componen varían a medida que nos movemos desde su nivel superior, más cercano a tierra firme —donde los períodos de exposición al aire son más largos—, al inferior.

En la costa argentina, los dientes de perro (*Balanus glandula*) y las lapas pulmonadas (*Siphonaria lessonii*) son los habitantes más frecuentes del nivel superior. El nivel medio se encuentra dominado por mejillines (*Perumytilus purpuratus* o *Brachidontes rodriguezii*, dependiendo de estar respectivamente al sur o al norte del golfo San Matías) y mejillones (*Mytilus edulis*), a los que, al sur de dicho golfo, se suma un predador de los mejillones, el caracol *Trophon geversianus*. El nivel inferior suele estar dominado por el alga *Corallina officinalis*, en grietas o bajo rocas pueden hallarse estrellas de mar de la especie *Anasterias minuta*, y son frecuentes las cholgas (*Aulacomya atra*).

Diferentes especies de anémonas o cnidarios, poliquetos o lombrices de mar y pequeños crustáceos como cangrejos, isópodos y anfípodos pueden hallarse en los distintos niveles, ya sea refugiados en grietas o asociados con los densos agrupamientos de mejillines y algas.

Finalmente, además de *Lithophaga patagonica*, hay otras especies que perforan rocas, entre ellas poliquetos (*Daylithos amorae*), sipuncúlidos o gusanos maní (*Themiste alutacea*) y varios bivalvos (*Petricola dactylus*, *Barnea lamellosa*, etcétera), poco conspicuos por habitar dentro de las rocas.



Las paredes verticales de arenisca cercanas a Puerto Pirámides constituyen un ambiente propicio para *Lithophaga patagonica*. A la derecha, los tubos de calcita generados por estos dátilos de mar, además de los cuales aparecen en la fotografía mejillines de la especie *Perumytilus purpuratus*. La marea cubre por completo la zona habitada por ambas especies.

En la Argentina no se explotan comercialmente los dátilos de mar, en parte debido al desconocimiento de la especie por parte del público, pero probablemente también porque extraerlo sea poco atractivo en términos económicos, debido a su tamaño pequeño y al costo que impone sacarlo de su cueva rocosa. Dadas las consecuencias ambientales que su extracción tuvo en el Mediterráneo, podría concluirse que promover su consumo es poco recomendable.

El dátil de mar del Atlántico suroccidental

La especie que habita en el mar Argentino fue descrita por Alcide d'Orbigny a mediados del siglo XIX y es conocida como *Lithophaga patagonica* (también *Leiosolenus patagonicus*). Los individuos adultos miden hasta 5cm de largo y se distribuyen por la costa atlántica sudamericana desde el estado de Santa Catarina en Brasil hasta Puerto Deseado, en la provincia de Santa Cruz. Son los dátilos de mar que habitan las aguas más frías.

Es fácil observarlos durante la marea baja en playas rocosas, sobre todo en Chubut, donde son particularmente abundantes. Se los distingue fácilmente por los tubos



Corte en la roca realizado para mostrar dos refugios del dátil de mar *Lithophaga patagonica*, en uno de los cuales aparece el bivalvo, que mide unos 3cm. Se advierte que las cuevas tienen la pared tapizada por una capa de calcita secretada por el molusco.

de calcita de color blanco que construyen para proteger su perforación, los cuales con frecuencia sobresalen de la superficie de la roca. Durante la marea baja permanecen inactivos dentro de los refugios, con las valvas cerradas o apenas entreabiertas. Al subir la marea extienden unas proyecciones del cuerpo llamadas sifones que permiten el ingreso y la salida de agua, lo que les proporciona alimento y



Tubos de calcita construidos por *Lithophaga patagonica* expuestos cuando se retira la marea. Abajo a la izquierda, dos dientes de perro (*Balanus glandula*) de alrededor de 1cm adheridos a sendos tubos. Se distinguen además, en el centro de la fotografía, un grupo de anémonas (*Metridium senile*) en el espacio entre dos tubos de *Lithophaga*; debajo de las anémonas, un mejillín (*Perumytilus purpuratus*), y arriba a la izquierda una perforación vacía ocupada por un pequeño crustáceo isópodo (*Exosphaeroma* sp.).



Un sedimento rocoso partido. Se destacan en el centro de la fotografía dos ejemplares de *Lithophaga patagonica* dentro de sus perforaciones y, debajo de ellos, de color negruzco, una valva de cholga (*Aulacomya atra*). Se recortan contra el cielo algas *Codium fragile*, a la izquierda de las cuales se distinguen algas *Corallina officinalis*.

oxígeno, más la oportunidad de eliminar desechos. Los sifones suelen emerger del tubo de calcita y, dado que son negros, a menudo contrastan con el color claro del sustrato (por ejemplo, en punta Pardelas, Chubut). Esto los hace fácilmente distinguibles a los ojos de los buzos.

Importancia para el ecosistema costero

Comúnmente se cree que los organismos perforadores son importantes agentes de erosión y de repliegue de la línea de costa. Es cierto que cuando abundan pueden comprometer severamente la estabilidad estructural del sustrato, por ejemplo, porque contribuyen a socavar las rocas. Sin embargo, la erosión de las rocas costeras se debe sobre todo a las olas y la consiguiente abrasión causada por roce de la arena y los guijarros que llevan. Es común que esos factores físicos tengan mayor efecto erosivo que los biológicos y, de hecho, las investigaciones realizadas por nuestro grupo de trabajo en distintas localidades de la costa argentina indican que el volumen de roca erosionada por la acción de los mencionados factores físicos es aproximadamente sesenta veces mayor que el removido por *Lithophaga patagonica*.

En Quequén hemos constatado una pérdida de volumen de las rocas costeras del 23,44% en un año, del que el 23,10% correspondió a erosión física y solo el 0,34% a acción biológica. Dichas cifras son esperables si se considera el lento crecimiento de estos moluscos, que tardan entre ocho y trece años en alcanzar los 4cm de largo, y su generalmente moderada densidad poblacional (en promedio, un individuo por 100cm³ de roca en los alrededores de Santa Clara del Mar).

La actividad de los dátiles de mar es potencialmente importante como fuente de minerales contenidos en las rocas, pues al disolver rocas calizas o conchas de moluscos es probable que liberen calcio al medio acuático. Este, en su forma disuelta, constituye un nutriente esencial para los organismos que forman estructuras duras, como conchillas o esqueletos de carbonato de calcio.


Por otro lado, los dátiles de mar crean hábitats para otras especies. Tras la muerte del bivalvo, sus perforaciones quedan vacías y son ocupadas por otros invertebrados marinos, como pequeños crustáceos y caracoles, que encuentran allí refugio de predadores y protección del oleaje y la desecación. Varias especies de estos, incluso, viven exclusivamente en dichas perforaciones durante la marea baja y, en general, la abundancia de muchos de esos invertebrados de la zona intermareal aumenta en presencia de perforaciones vacantes de dátiles de mar. Otras especies suelen adherirse a la superficie externa de los tubos de calcita, cuando estos sobresalen por sobre la superficie rocosa. En otras palabras, la acción de *Lithophaga patagonica* sobre el ambiente rocoso contribuye a que más especies encuentren un hábitat viable.

En la zona de Puerto Pirámides hallamos 29 especies de invertebrados en las áreas en que *Lithophaga patagonica* está presente, mientras que en aquellas de las que está ausente solo encontramos 15. Los pobladores de áreas rocosas sin *Lithophaga* son organismos sedentarios o móviles que se adhieren fuertemente al sustrato mediante alguna adaptación, como mejillones, caracoles, anémonas y dientes de perro, varios de los cuales también se



Una lapa (*Siphonaria lessonii*) y dos mejillines (*Perumytilus purpuratus*) dentro de una perforación vacía de *Lithophaga patagonica*.

encuentran en áreas con dátiles de mar, por lo general adheridos a los tubos de calcita construidos por los últimos. Pero las especies móviles que carecen de mecanismos de adhesión, como pequeños crustáceos, nemertinos o poliquetos, propensas a ser arrastradas por las olas y mareas, se encuentran restringidas mayormente a las perforaciones realizadas por *Lithophaga*.

Aunque pequeños y poco conocidos, los dátiles de mar cumplen una función ecológica importante como creadores de hábitats y sostén de la biodiversidad intermareal. La difusión de su conocimiento podrá conducir —esperemos— a una mayor valoración pública y a la conservación de los ambientes intermareales rocosos de las costas argentinas y de otros países. 

LECTURAS SUGERIDAS

AAVV, 2014, *Ciencias del mar*, Asociación Ciencia Hoy, Buenos Aires.

BAGUR M et al., 2016, 'Complementary influences of co-occurring physical ecosystem engineers on species richness: insights from a Patagonian rocky shore', *Biodiversity and Conservation*, 1-16, doi 10.1007/s10531-016-1203-x.

BAGUR M et al., 2014, 'Endolithic invertebrate communities and bioerosion rates in Southwestern Atlantic intertidal consolidated sediments', *Marine Biology*, 161: 2279-2292.

PASTORINO G et al., 2015, 'Vida en los fondos profundos del mar', *Ciencia Hoy*, 143: 49-55.

PENCHASZADEH PE y BROGGER M, 2006, *Biología marina*, Eudeba, Buenos Aires.

MADL P, ANTONIUS A & KLEEMANN K, 2005, *The Silent Sentinels. The Demise of Tropical Coral Reefs*, accesible en <http://biophysics.sbg.ac.at/reefs/reefs.htm>



Lorena Arribas

Doctora en ciencias biológicas, UBA.
Becaria postdoctoral del Conicet en el Centro Nacional Patagónico.
lorearribas@yahoo.com.ar



María Bagur

Doctora en ciencias biológicas, UNMdP.
Becaria postdoctoral del Conicet en el Museo Argentino de Ciencias Naturales.
mbagur@macn.gov.ar



Jorge Gutiérrez

Doctor en ciencias biológicas, UNMdP.
Investigador adjunto del Conicet en la UNMdP.
jgutierrez@grieta.org.ar



Gabriela Palomo

Doctora en ciencias biológicas, UNMdP.
Investigadora adjunta del Conicet en el Museo Argentino de Ciencias Naturales.
gpalomo@macn.gov.ar