

Técnicas experimentales para el análisis de la actividad bioerosiva de *Patella rustica* Linnaeus, 1758 (Mollusca; Gastropoda; Patellidae) del litoral rocoso de Mallorca (Mediterráneo occidental)

Experimental techniques to the study tho the bioerosive action of de Patella rustica Linnaeus, 1758 (Mollusca; Gastropoda; Patellidae) in the rocky coast of Mallorca (Western Mediterranean)

G. Villanueva, G.X. Pons ,J.J. Fornós .

Departament de Ciències de la Terra. Universitat de les Illes Balears. Cra Valldemossa, km 7.5. 07071. Palma. Illes Balears. E-mail: vdctgvb4@clust.uib.es

ABSTRACT

Bioerosion is the biological breakdown of hard substrates by boring, grazing, etching and abrading organisms. Many marine intertidal gastropods, such as limpets, contribute to the erosion by grazing rock substrate in the search for algal food, leaving distinctive marks on the surface of the rock. The present work focuses on the laboratory characterisation and the description of the scratches leaved in an artificial surface (dental wax plates) by the Mediterranean limpet *Patella rustica* in their feeding activity.

Key words: Bioerosion, *Patella rustica*, grazing traces, intertidal, rocky shores, home scar.

Geogaceta, 31 (2002), 175-177
ISSN:0213683X

Introducción

La bioerosión del litoral de zonas calcáreas es, esencialmente, resultado de la corrosión ocasionada por microorganismos endolíticos (líquenes y cianobacterias = cianofíceas) que a su vez son alimento de organismos ramoneadores.

A lo largo del litoral rocoso y perpendicularmente a éste podemos identificar diferentes asociaciones animales y vegetales, en respuesta principalmente: a las oscilaciones mareales o micromareales, a la geomorfología de la zona (tipo de sustrato, historia geológica, exposición al oleaje) y climatología en general (régimen de lluvias, temperaturas, intensidad de oleaje, frecuencia de tempestades, etc.).

En estos hábitats viven un número limitado de especies puesto que están sujetas a un ambiente fluctuante (insolación, humedad ambiental, salinidad, etc.) que las hace adoptar estrategias biológicas de supervivencia propias de ambientes con un elevado estrés. Algunas de ellas actúan protegiendo la roca mientras que otras actúan degradando el sustrato.

Estas últimas centran el interés del presente artículo. Entre ellas se distinguen las algas cianofíceas que perforan el sustrato y los gasterópodos que ramonean la

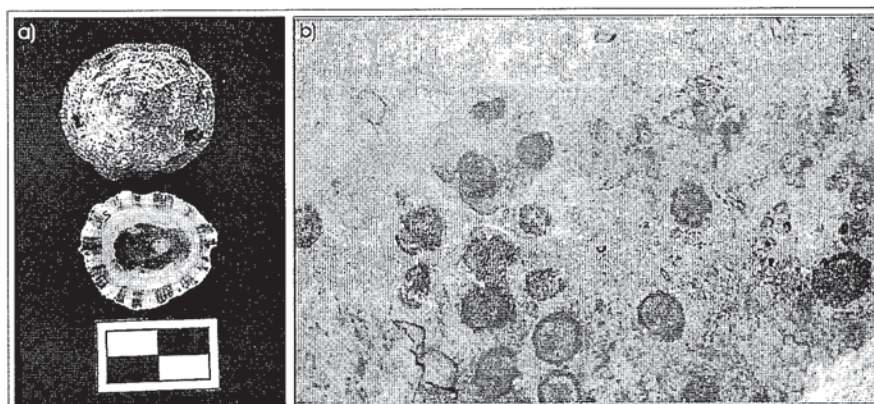


Fig. 1.- a) Ejemplar adulto de *Patella rustica* (Linnaeus, 1758). Escala 2 cm. b) Marcas ovaladas de 2 cm de diámetro aproximadamente, producidas por la actividad ramoneadora de *Patella rustica*.

Fig. 2.- a) Adult limpet of *Patella rustica* (Linnaeus, 1758). Bar scale 2 cm b) Scar marks of 2 cm of diameter, produced by the grazing activity of *Patella rustica*.

roca en busca de, esencialmente, cianofíceas de las que alimentarse.

En las costas rocosas de las Islas Baleares (Mediterráneo Occidental), los organismos ramoneadores más abundantes y que repercuten con mayor importancia como agentes bioerosivos de la zona intermareal són los gasterópodos: *Monodonta turbinata* y *Patella rustica*. En las Baleares se han elaborado patrones y tasas preliminares de bioerosión de distintos organismos (Villanueva *et al.*, 2000).

El gasterópodo *Patella rustica* Linnaeus, 1758 (Fig. 1a) es muy común en la costa del Mediterráneo occidental siendo una de las especies que mayor peso tienen en la bioerosión del litoral rocoso. En las Islas Baleares la encontramos colonizando, principalmente, la zona de *notches* (= visera litoral).

Las lapas causan una importante erosión de la roca de la zona intermareal (Hawkshaw, 1878; Trudgill, 1988; Spencer, 1988; Viles and Spencer, 1995),

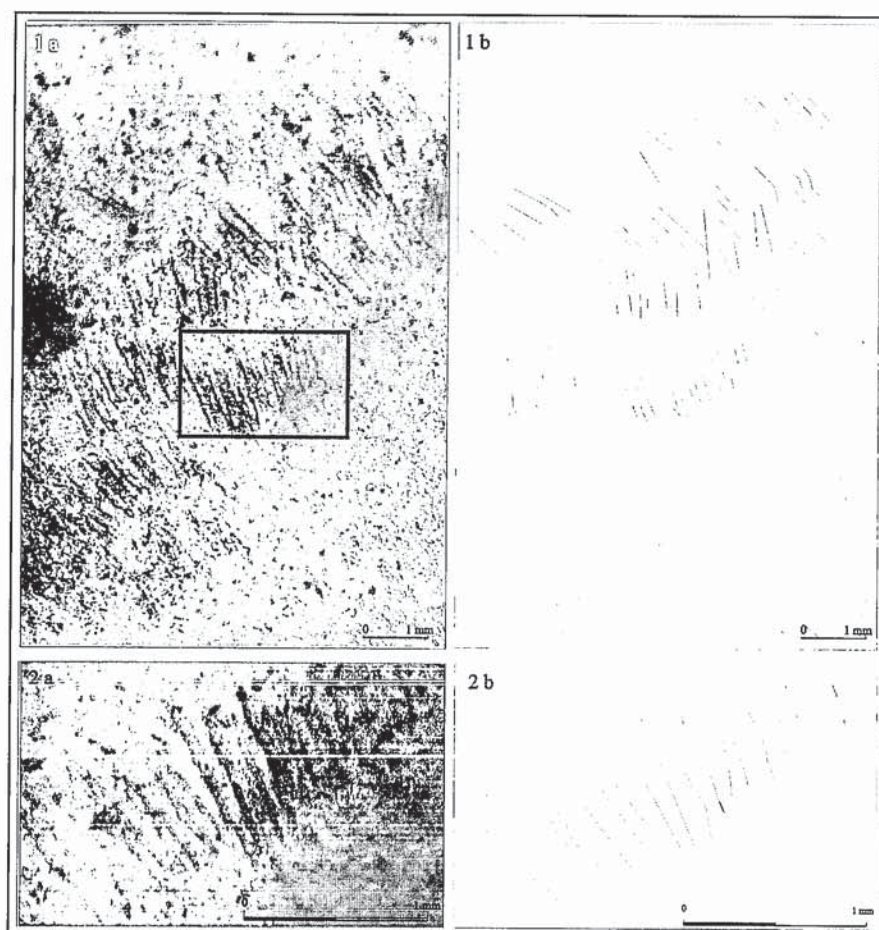


Fig. 2.- 1a & b) Fotografía de con lupa binocular e interpretación de las marcas bioerosivas de *Patella rustica* sobre substrato artificial (TruWax); Obsérvese las pequeñas raspaduras radiales del interior de las morfologías ovaladas típicas producidas por esta especie. 2a & b) Detalle de la imagen precedente de las micromorfologías radiales.

Fig. 2.- 1a & b) Binocular lenses photograph and interpretation of scratch marks on wax plates; Observe the radial marks inside the home scar. 2a & b) Zoom of the radial micromorphologies.

formando pequeñas depresiones de morfología ovalada (Fig. 1b) y profundidad variable según la dureza de la del substrato, que alcanzan en algunos casos una profundidad de más de 1 mm (Andrews and Williams, 2000).

La micromorfología del interior de estas depresiones debida a la actividad erosiva de la rádula así como las micro-marcas debidas a su actividad ramoneadora han sido poco estudiadas. Las marcas dejadas son características de cada especie o grupos de especies próximas e incluso han sido utilizadas como pistas para el reconocimiento de especies conocidas exclusivamente como fósiles (Voigt, 1976).

Diversos autores han intentado registrar la actividad bioerosiva de los organismos del litoral rocoso. Ayling (1981) utiliza discos de polivinilo cloride para estudiar las marcas de equinoideos; Hickman & Morris (1985) utilizan cera de abeja

para examinar la morfología funcional de diversos gasterópodos.

Johnson (1989) utiliza discos de cera dental (TruWax) para analizar la actividad bioerosiva de las lapas en el campo mientras que Thompson *et al.*, (1997) utiliza este mismo material para registrar la actividad ramoneadora de los gasterópodos de la zona intermareal.

En el presente trabajo se analizaran las trazas producidas por *Patella rustica* en un substrato inerte y homogéneo, cera dental del tipo TruWax (Thompson *et al.*, 1997), durante su actividad ramoneadora.

Metodología

En una primera fase se procedió a la recolección en el campo de organismos adultos de lapas representativos de la especie *Patella rustica*. Los individuos fueron mantenidos en acuarios esperando su aclimatación. Al cabo de 15 días se depo-

sitaron de forma aislada en los mismos acuarios sobre un substrato artificial inerte (TruWax), que había sido previamente colonizado por algas.

El substrato fue retirado al cabo de 15 días para poder analizar las trazas dejadas por *Patella rustica* durante su actividad ramoneadora.

Las trazas fueron descritas con la ayuda de una lupa binocular y un microscopio óptico.

Resultados y conclusiones

Las placas de cera dental se presentan como un método económico y sencillo para registrar las marcas de los moluscos ramoneadores de la zona intermareal del mediterráneo occidental. Permitiendo analizar y describir las micro-marcas características de *Patella rustica*, en su actividad ramoneadora.

Las marcas analizadas presentan una morfología ovalada típica de esta especie disponiéndose en su interior pequeñas raspaduras radiales (Fig. 2). Estas micromorfologías presentan un trazado más o menos rectilíneo encontrándose su longitud media entre 0,5-1 mm y su grosor y profundidad entorno 0,03 mm.

Agradecimientos

Este trabajo se enmarca dentro de los proyectos de la Unión Europea MASTIII-project PL97-1617, ESPED (European Shore Platform Erosion Dynamics).

Referencias

- Andrews C Williams R.B.G. (2000): *Earth Surf. Proc. Landforms*, 25, 1371-1381.
- Ayling A.M. (1981): *Ecology* 62, 830-847.
- Hawthshaw C. (1878): *Journal of the Linnean society (zoology)* 14, 406-411.
- Hickman CS & Morris TE. (1985): *Veliger* 27, 357-365.
- Johnson L.E. (1989): Ph.D. thesis, University of Washington, Seattle, 172 pp.
- Spencer T. (1988): *Prog. Phy. Geog.* 12, 66-101.
- Thompson R.C., Johnson LE & Hawkins SJ. (1997): *Journal of experimental Marine Biology and Ecology*, 218, 63-76.
- Trudgill, S.T. (1988): *Field studies*, 7, 239-277.
- Viles H. y Spencer T. (1995), Arnold: London.
- Villanueva, G., Balaguer, P., Baldo, M., Fornós, J.J., Gómez-Pujol Ll. y G.X. Pons. (2000): *Geotemas* 1(4), 299-302.
- Voigt, E. (1986): In: Crimes, T.P. and Harper, J.C. *Trace fossils*, 2. 335-346. Seel House Press, Liverpool.