



J.J. Rodríguez Quiroga, A. Casal, N. Costoya, M. González, R. Rodríguez, D. Costas

ECIMAT, Estación de Ciencias Mariñas de Toralla (Universidade de Vigo), Illa de Toralla s/n, 36331 Vigo

ABSTRACT

Specimens of common cockle, *Cerastoderma edule* (L.), maintained in suspended culture for nine months in the waters of the Ría de Vigo (NW Spain) reached close to commercial size and lower prevalence of pathogens cockles coming from natural beds. The ratio of pathogens in the culture cockles is not altered by the presence of malformations in the shell.

MATERIAL Y MÉTODOS

Semilla de *C. edule* de 53 días post-fertilización y con una talla de 2,7mm procedente del semillero de la Estación de Ciencias Mariñas de Toralla (ECIMAT), Universidade de Vigo, se mantuvo en un sistema suspendido mediante bandejas (Servimar Norte S.L.) en aguas de la Ría de Vigo desde el 16/5/14 hasta el 9/2/15 con una supervivencia del 38%. Para evaluar el estado zosanitario del berberecho de cultivo se muestrearon de 60 ejemplares de 322 días post-fertilización, 30 individuos con desarrollo normal y 30 con malformaciones en la concha.

Para el análisis histopatológico, tras el registro de las principales variables biométricas, los individuos se diseccionaron para realizar un análisis a nivel macroscópico. Se extrajo un fragmento de la vianda que contenía manto, gónada, masa visceral, branquia y pie; los distintos tejidos se fijan en solución Davidson y se incluyen en parafina. Se realizaron cortes de 5µm de espesor que se desparafinaron y tiñeron con hematoxilina de Harris y eosina. Estos cortes histológicos fueron examinados al microscopio óptico con el fin de detectar la presencia de posibles patógenos.

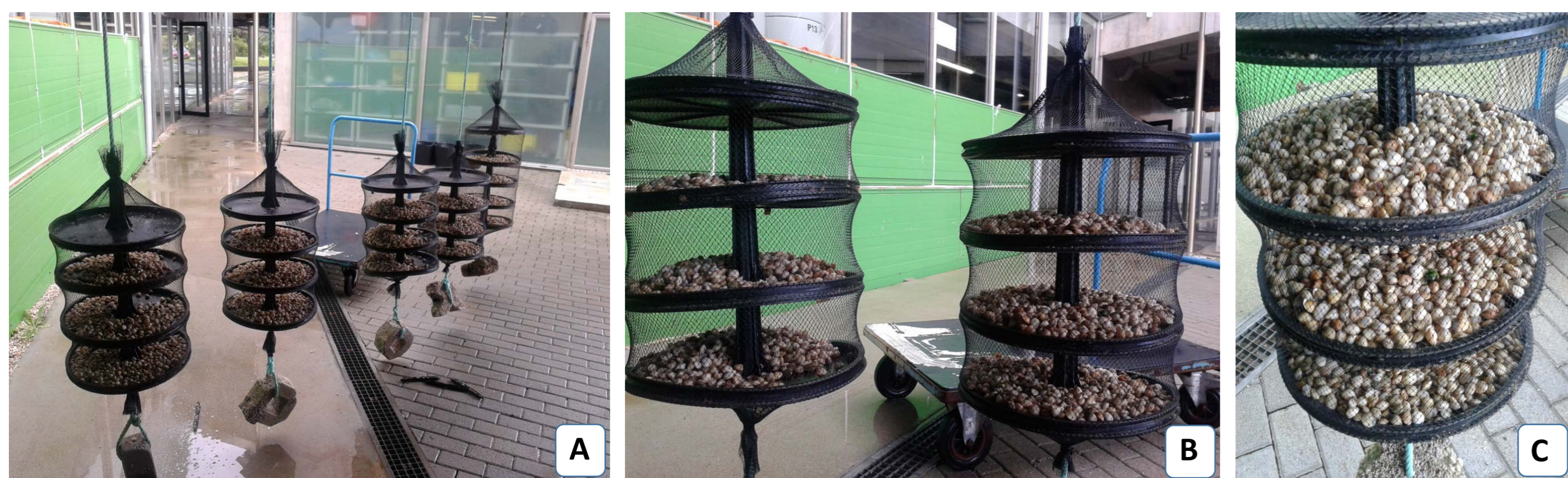


Figura 1. A), B) y C) Linternas del sistema de cultivo suspendido en bandejas (Servimar Norte S.L.).

JUSTIFICACIÓN

El berberecho común es una especie de gran interés comercial en Galicia (NO España) que ha presentado recientemente episodios de alta mortalidad en algunos de sus bancos naturales por patógenos emergentes (Villalba et al., 2014). La fuerte presión extractiva acompañada por la acción de sus principales patógenos ha generado interés en su cultivo y en el suministro de semilla, que debe ser evaluado para conocer su estado zosanitario.



Figura 2. A) Berberechos con desarrollo normal (arriba) y malformaciones en la concha (abajo). B) Análisis en fresco. C) Esquema del procesado histológico.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los berberechos con malformaciones en la concha presentan una talla media inferior a la que presentan los ejemplares con desarrollo normal, 22.40mm frente a 24.51mm respectivamente. Al realizar un t de Student para analizar las medias de las dos muestras comprobamos que existen diferencias significativas (t calc 5.19 > t crítica 1.67, siendo p = 1.39·10⁻⁶). La talla media del conjunto de la muestra es de 23.45mm, próxima a la talla comercial para berberecho común, 25.00mm.

Los resultados del análisis histopatológico muestran prevalencias bajas o nulas en las principales patologías que afectan a los berberechos en el litoral gallego (neoplasia diseminada, granulomatosis, trematodos) y en la gran amenaza del sector en los últimos años, *Marteilia cochillia*. (Tabla 1).

Los grupos taxonómicos que presentaron mayor prevalencia fueron las gregarinas del género *Nematopsis* (45.1%) y los ciliados de tipo Rhynchodida (15.7%), pero con valores sensiblemente inferiores a los que se encuentran en bancos naturales de la Ría de Vigo. Los ooquistes de *Nematopsis* se encontraron distribuidos de forma irregular en tejido conectivo, mientras que los ciliados se anclaban por medio de un pedúnculo a las células epiteliales de la branquia sin mostrar respuesta del hospedador. El resto de grupos representados presentan niveles muy bajos de parasitación. En trematodos, únicamente se encontraron tres metacercarias mediante el análisis en fresco, una por individuo, dos en branquia y una en un pie. Por último, cabe destacar que el único ejemplar parasitado por una especie del género *Haplosporidium* presentaba una alta carga parasitaria en todos los tejidos.

Tabla 1. Datos de prevalencia de patógenos y alteraciones en berberecho común.

Zona	Gregarinas		<i>Marteilia</i>	<i>Perkinsus</i>	<i>Haplosporidium</i>	Ciliados	Trematodos			Turbelarios	Copépodos	Granulomatosis	Neoplasia
	<i>Nematopsis</i>	Otras gregarinas					Esporoquistes	Metacercarias enquistadas	Metacercarias libres				
ECIMAT	45,1	0,0	0,0	0,0	1,7	15,7	0,0	1,7	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Moaña ¹	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	73,3	6,7	3,3	40,0	13,3	0,0	0,0	6,7
Vilaboa ^{1,2}	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	96,7	30,0	10,0	13,3	60,0	0,0	0,0	0,0
Redondela ¹	100,0	0,0	26,7	0,0	0,0	83,3	0,0	0,0	0,0	3,3	3,3	0,0	0,0
Baiona ¹	100,0	6,7	0,0	0,0	0,0	86,7	26,7	16,7	76,7	30,0	0,0	3,3	6,7

¹ Estaciones de control en la Ría de Vigo, ² Muestreo realizado con *C. glaucum*. (Alonso et al., 2014).

BIBLIOGRAFÍA

Alonso, B., D. Amo, V. E. Álvarez, J.M. Marchena, S. Darriba. 2014. Informe Epidemiológico de Moluscos Bivalvos de Galicia. INTECMAR. Xunta de Galicia. Vilaxoán: 39pp.

Villalba, A., D. Iglesias, A. Ramilo, S. Darriba, J.M. Parda, E. No, E. Abollo. 2014. Cockle *Cerastoderma edule* fishery collapse in the Ría de Arousa (Galicia, NW Spain) associated with the protistan parasite *Marteilia cochillia*. Diseases of Aquatic Organisms 109 (1): 55-80.

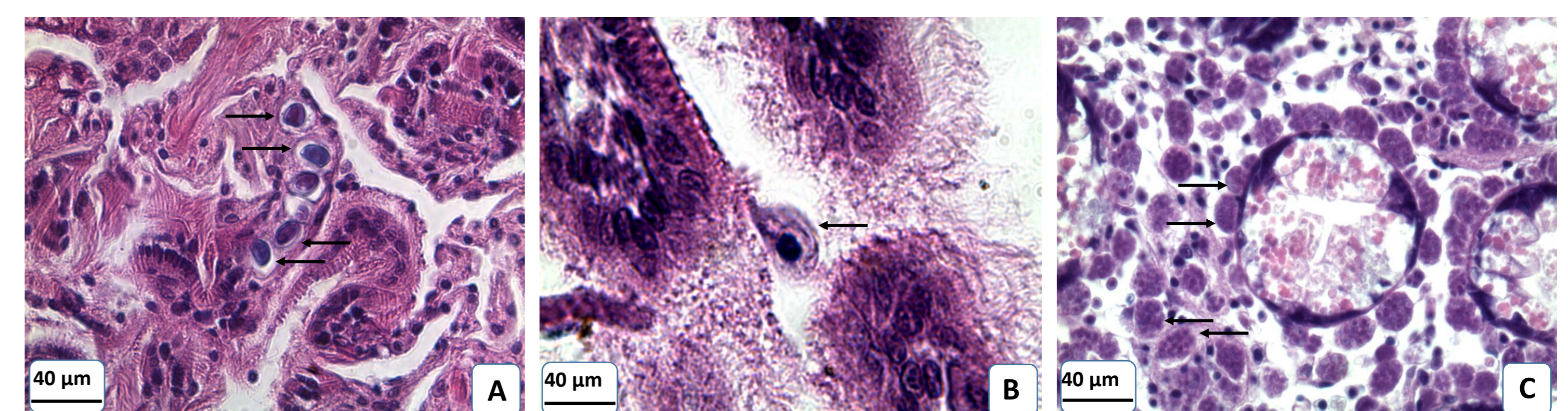


Figura 3. A) Ooquistes de *Nematopsis* con un esporozoito vermiforme en su interior. B) Ciliado piriforme tipo Rhynchodida. (A y B en branquia). C) Presencia masiva de *Haplosporidium* sp en glándula digestiva.

Al analizar los datos de prevalencia mediante un test de χ^2 , con un nivel de confianza del 95%, no encontramos diferencias significativas entre los ejemplares con malformaciones en la concha y los que presentan un desarrollo normal (χ^2 calc en todos los casos < χ^2 tab 3.84, siendo χ^2 calc = 0.63 para *Nematopsis*, 0.58 para ciliados, 1.02 para *Haplosporidium* y $3.5 \cdot 10^{-4}$ para trematodos).

En general, en este estudio preliminar, los niveles de prevalencia de los diferentes grupos presentan valores inferiores a los encontrados en individuos muestreados de bancos naturales en la Ría de Vigo, por lo que nuevos estudios de seguimiento temporal y local comparado serán llevados a cabo.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a la dirección y personal de la ECIMAT la ayuda humana y técnica facilitada durante la realización de los experimentos.

