



Infección por *Terebrasabella heterouncinata*

INFORMACIÓN DEL AGENTE PATÓGENO

1. Agente causal

1.1 Tipo de patógeno

Poliqueto sabélido

1.2 Nombre de la enfermedad y sinónimos

Infección por *T. heterouncinata*

1.3 Nombre común del patógeno y sinónimos

Gusano plumero, flor de mar

1.4 Afiliación taxonómica

1.4.1 Nombre científico del agente patógeno (Género, especie subespecie o tipo)

Terebrasabella heterouncinata (Fitzhugh y Rouse, 1999).

1.4.2 *Phylum*, clase, familia, etc

Phylum Anélida, Clase Polychaeta, Subclase Sedentaria, Orden Sabellida, Familia Sabellidae (Tovar-Hernández y Yáñez-Rivera, 2012).

1.5 Descripción del agente patógeno

Gusano de cuerpo pequeño (1,5 mm de largo y 0,20 mm de ancho), esbelto y con la mitad posterior expandida ligeramente en forma de bolsa o saco (Tovar-Hernández y Yáñez-Rivera, 2012).

1.6 Autoría (primera descripción científica, referencia)

Terebrasabella heterouncinata (Fitzhugh y Rouse, 1999).

2. Modo de transmisión

2.1 Rutas de transmisión (horizontal, vertical, directa, indirecta)

La larva es capaz de sobrevivir en la columna de agua, por lo cual la transmisión no es necesariamente directa entre hospedador y hospedador (Tovar-Hernández y Yáñez-Rivera, 2012).

2.2 Reservorio

Moluscos gasterópodos de la zona intermareal (Tovar-Hernández y Yáñez-Rivera, 2012). Se ha observado que el caracol *Tegula funebris* es capaz de transmitir la infección a *H. rufescens*, pero a muy baja tasa (Moore *et al.*, 2007). En Chile se ha observado infestando lapas *Fisurella latimarginata* (lapa negra) y *F. cummingi* (lapa frutilla).

2.3 Factores asociados (temperatura, salinidad)

La temperatura puede ser letal o subletal; los sabélidos adultos mueren sobre 29°C (Moore *et al.*, 2007), otros estadios mueren a temperaturas sobre 28°C (Leighton *et al.*, 1998). Presenta cierta tolerancia a choques osmóticos, las larvas mueren en segundos en agua dulce mientras que los adultos resisten hasta 2 horas (Culver *et al.*, 1997). La temperatura de desarrollo está en un rango de 12,5-18°C (Simon *et al.*, 2004; Tovar-Hernández y Yáñez-Rivera, 2012).

2.4 Comentarios adicionales

Ninguno.

3. Rango de hospederos

3.1 Tipo de hospedador

Comensal obligado que habita en galerías de conchas de moluscos marinos gasterópodos de la zona submareal.

3.2 Nombre científico del hospedador

Abalones: *Haliotis rufescens*, *H. midae* (Fitzhugh y Rouse, 1999), *H. discus hannai* (Rojas, 2015), *H. corrugata*, *H. cracheroddi*, *H. fulgens* (Kuris y Culver, 1999).

3.3 Otros hospederos conocidos o sospechosos

Buccinos: *Burnupena papyracea*, *Burnupena spp.*, *Argobuccinum pustulosum* (Fitzhugh y Rouse, 1999)

Bígaros: *Oxysteles tigrina* y *O. sinensis*. (Fitzhugh y Rouse, 1999).

Lapas y caracoles (Moore *et al.*, 2007; Rojas, 2015; Tovar-Hernández y Yáñez-Rivera, 2012) e.g. caracoles turbante: *Turbo sarmaticus*, *T. cidaris*; lapas: *Patella miniata*, *P. longicosta*, *P. oculus*, *P. barbara*, *P. compressa*. (Fitzhugh y Rouse, 1999). Tróquidos y crepídulos (Kuris y Culver, 1999). Hospedadores que también podrán actuar como reservorio.

3.4 Estado de vida que afecta

Se ha observado en abalones pequeños (10 mm) y en etapas posteriores (Rojas, 2015).

4. Distribución geográfica

4.1 Continente

África, América del Norte, América del Sur.

4.2 Países

Estados Unidos, México, Sudáfrica, Chile (Oakes y Fields, 1996; Fitzhugh y Rouse, 1999; Moreno *et al.*, 2006; Rojas, 2015).

4.3 Comentarios adicionales

La distribución original de *T. heterouncinata* corresponde a Sudáfrica (Ruck *et al.*, 1998),

desplazándose luego como especie invasora a los países mencionados.

INFORMACIÓN DE LA ENFERMEDAD

5. Signología clínica y descripción de casos

5.1 Órganos y tejidos afectados del hospedador

Se ubica en la concha del abalón u otros gasterópodos.

5.2 Observaciones y lesiones macroscópicas

Al establecerse la larva en la concha, el hospedador reacciona generando una capa delgada de nácar formando galerías y recubriendo al gusano; esto interrumpe el crecimiento lineal de la concha provocando un crecimiento vertical de aspecto deforme, lo que dependiendo del grado de infestación afectará la morfología final de la concha (Kuris y Culver, 1999). Una infestación alta genera una forma distintiva de domo, concha quebradiza y alteración de los poros respiratorios del hospedador.

5.3 Lesiones microscópicas

Se observan numerosas aberturas de túbulos de gusanos a lo largo de la apertura de la concha y en toda la parte más elevada de ésta (Kuris y Culver, 1999).

5.4 Estatus nacional e internacional

Nacional: Lista 3, presente en Chile, enfermedad endémica.

Internacional: No existe regulación.

6. Significancia social y económica

No existen cifras, pero el daño ocasionado en Estados Unidos, California llevó a la quiebra a varios centros de cultivo (Cohen, 2002). En Chile no se dispone de una estimación del efecto en términos productivos, no obstante

considerando que un abalón altamente infectado tarda entre 6 y 12 meses más en alcanzar la talla comercial (Rojas, 2015), es posible deducir las consecuencias en términos de costo-beneficio.

7. Importancia zoonótica

No tiene.

8. Métodos de diagnóstico

8.1 Métodos de campo – presuntivo

Tubos o canales visibles a simple vista, observándose marcas blancas *circa* 5 mm de largo perpendicular al margen de la concha palpables al tacto (Culver *et al.*, 1997; Tovar-Hernández y Yáñez-Rivera, 2012).

8.2 Métodos clínicos – confirmatorio

Observación con microscopio estereoscópico de las coronas branquiales expuestas fuera de la concha.

9. Métodos de prevención y control

9.1 Prevención

Se recomienda buenas prácticas de manejo (limpieza de materia orgánica i.e. alimento no consumido) (Simon *et al.*, 2004), la remoción de mortalidades y disminución de densidad de cultivo (Ruck, 2000).

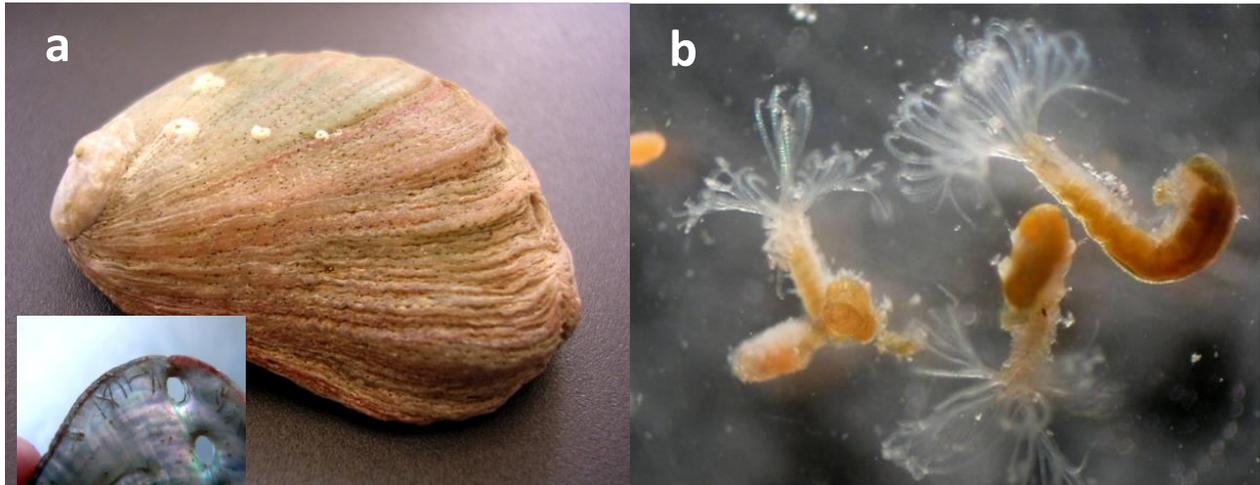
9.2 Control

Se han realizado varios estudios con el objeto de controlar y/o erradicar *T. heterouncinata*, incluyendo el uso de calor, pesticidas microencapsulados (Ruck, 2000; Shields *et al.*, 1998), control biológico (Kuris y Culver, 1999), agentes químicos (Ruck, 2000) y métodos físicos (Trevelyan *et al.*, 1994); sin embargo, ninguno de ellos ha demostrado ser 100% efectivo (Tovar-Hernández y Yáñez-Rivera, 2012).

9.3 Comentarios adicionales

Existe una experiencia exitosa de erradicación en Estados Unidos, la cual se basó en la

eliminación de hospedadores susceptibles – el caracol *Tegula funebris*- e instalación de filtros para remover el material intermareal cercano a la zona de cultivo. De acuerdo a los actores, la colaboración coordinada entre el sector público, privado y científico fue la clave para una gestión eficiente de erradicación (Culver y Kuris, 2000). Desde el año 2001 se continuó con un plan de monitoreo del sitio concluyéndose con erradicación exitosa en el año 2009, tras nueve años de resultados negativos (Moore *et al.*, 2013).



a) Ejemplar adulto de abalón rojo (*H. rufescens*) infestado por el poliqueto *Terebrasabella heterouncinata*. Nótese el crecimiento anormal de la concha (vertical) característico de abalones altamente infestados con el parásito. Inserto: Tubos característicos de *T. heterouncinata* en conchas de abalón rojo. b) Adultos de *T. heterouncinata* extraídos de ejemplares de abalón rojo infestados. Colaboración: R. Rojas – Universidad Católica del Norte – Coquimbo, Chile.

REFERENCIAS

- Cohen, A. N. (2002). The release of pest species by marine aquaculture: lessons from a South African parasite introduced into California waters. San Francisco Estuary Institute.
- Culver, C. S., Kuris, A. & Beede, B. (1997). Identification and management of the exotic sabellid pest in California cultured abalone. California Sea Grant College System, University of California.
- Culver, C. S. & Kuris, A. M. (2000). The apparent eradication of a locally established introduced marine pest. *Biological Invasions* 2(3): 245-253.
- Fitzhugh, K. & Rouse, G. W. (1999). A remarkable new genus and species of fan worm (Polychaeta: Sabellidae: Sabellinae) associated with marine gastropods. *Invertebrate Biology*: 357-390.
- Kuris, A. M. & Culver, C. S. (1999). An introduced sabellid polychaete pest infesting cultured abalones and its potential spread to other California gastropods. *Invertebrate Biology*: 391-403.
- Leighton, D. L., Cook, P., Davis, G. & Haaker, P. (1998). Control of sabellid infestation in green and pink abalones, *Haliotis fulgens* and *H. corrugata*, by exposure to elevated water temperatures. *Journal of Shellfish Research* 17(3): 701-705.
- Moore, J. D., Juhasz, C. I., Robbins, T. T. & Grosholz, E. D. (2007). The introduced sabellid polychaete *Terebrasabella heterouncinata* in California: transmission, methods of control and survey for presence in native gastropod populations. *Journal of Shellfish Research* 26(3): 869-876.
- Moore, J. D., Marshman, B. C., Robbins, T. T. & Juhasz, C. I. (2013). Continued absence of sabellid fan worms (*Terebrasabella heterouncinata*) among intertidal gastropods at a site of eradication in California, USA. *CALIFORNIA FISH AND GAME* 99(3): 115-121.
- Moreno, R. A., Neill, P. E. & Rozbaczylo, N. (2006). Native and non-indigenous boring polychaetes in Chile: a threat to native and commercial mollusc species. *Revista Chilena de Historia Natural* 79(2): 263-278.
- Oakes, F. R. & Fields, R. C. (1996). Infestation of *Haliotis rufescens* shells by a sabellid polychaete. *Aquaculture* 140(1): 139-143.
- Rojas, R. (2015). Susceptibilidad a *T. heterouncinata* (comunicación personal). (Ed C. Venegas).
- Ruck, K. (2000). A new sabellid that infests the shells of molluscs and its implications for abalone mariculture. University of Cape Town.
- Ruck, K. R., Cook, P. A., Davis, G., Haaker, P. & Leighton, D. (1998). Sabellid infestations in the shells of South African molluscs: implications for abalone mariculture. *Journal of Shellfish Research* 17(3): 693-699.
- Shields, J. D., Buchal, M. A. & Friedman, C. S. (1998). Microencapsulation as a potential control technique against sabellid worms in abalone culture. *Journal of Shellfish Research* 17(1): 79-84.
- Simon, C. A., Kaiser, H. & Britz, P. J. (2004). Infestation of the abalone, *Haliotis midae*, by the sabellid, *Terebrasabella heterouncinata*, under intensive culture conditions, and the influence of infestation on abalone growth. *Aquaculture* 232(1-4): 29-40.
- Tovar-Hernández, M. A. & Yáñez-Rivera, B. (2012). Ficha técnica y análisis de riesgo de *Terebrasabella heterouncinata* Fitzhugh & Rouse, 1999 (Polychaeta: Sabellidae). In *Invertebrados exóticos marinos en el Pacífico mexicano* (Eds L.-P. AM and E. Peters Recagno). Instituto Nacional de Ecología.
- Trevelyan, G., Fields, R. C., Arthur, P. F. & Oakes, F. R. (1994). The use of wax to control the shell parasites of red abalone, *Haliotis refuscens*. Intra- industry paper.