



# Vigilancia sanitaria de *Mytilus chilensis* de cultivo del mar interior de Chiloé

Karin Lohrmann y Eduardo Bustos

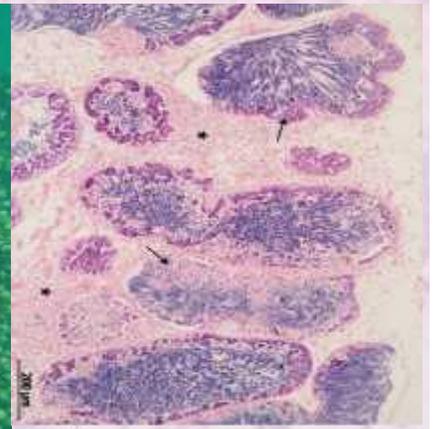
VII Seminario de Investigación Aplicada a la Mitilicultura 2021

Noviembre 2021

100  $\mu$ m

## Introducción

- **Chile, segundo productor y primer exportador mundial de mitílicos**, alrededor de **1,120 centros de cultivo** en la Región de Los Lagos, con una producción de aprox. **380.000 t** en 2019 .
- **Aumento de riesgo de enfermedades al cultivar**
- **Moluscos no** muestran signos externos cuando están enfermos
- **Patógenos emergentes aumentando a nivel global**
- Escaso conocimiento de la **situación sanitaria de *Mytilus chilensis***.



## Introducción

**2016-2017: Proyecto Fondef ID15I10365: Evaluación del estado sanitario de los mitílidos del sur de Chile.**

- **Centro CAPIA, U. Santo Tomás Puerto Montt**, Eduardo Bustos, Florencia Navarrete. Estadístico: Hugo Robotham
- **UCN, Fac. Ciencias del Mar, Coquimbo**, Ana Valdivia, Rosanna Rojas, Karin Lohrmann

Análisis de casi 2.000 ejemplares de *M. chilensis* de la Región de Los Lagos, generando una

**Línea base de parásitos, simbioses y lesiones patológicas de esta especie.**

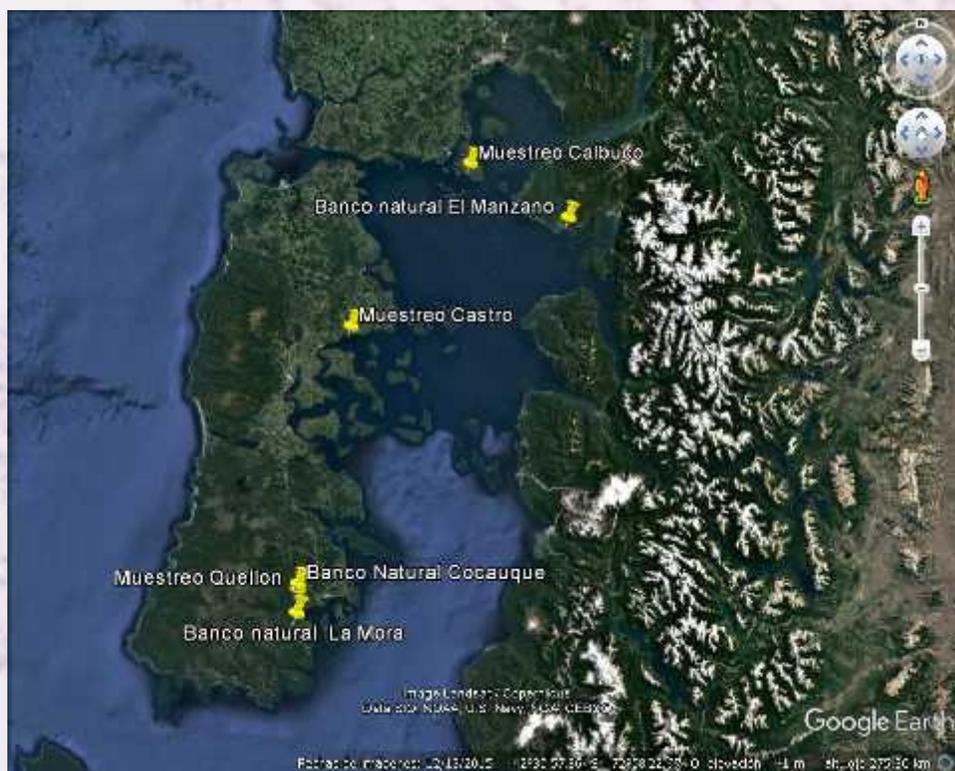
100 µm

# Metodología

¿Cómo? Por medio de histopatología

Muestreo en terreno

Selección de los centros y bancos naturales a muestrear



	Área del Seno del Reloncavi y Calbuco	Área de Quellon	Área de Castro
N° Centros en el área	220	173	375
% del total de Centros	29%	23%	49%

Sernapesca: 797 Centros operativos en la Región de Los Lagos.

100 µm

## Muestreos

**Invierno 2016:** muestreo prospectivo: **478** individuos

Cultivo: 4 profundidades (1, 2, 3 y 4m)

\*Calbuco

\*Castro

\*Quellón

Bancos naturales: El Manzano y La Mora

### **Verano 2017**

18 centros, 40 indiv./centro

2 bancos, 20 indiv./banco

**Total: 764**

### **Invierno 2017**

18 centros, 30 indiv./centro

2 bancos, 20 indiv./banco

**Total: 596**



# Muestreo y procesamiento histológico

**En terreno:**

**Corte músculo aductor posterior**

**Fijador de Davidson 48 hrs.**

**Laboratorio UST**

**Cambio a etanol 70%**

**Medición y corte**



**Laboratorio UCN: procesamiento histológico**



# Análisis histológico

## Registro en planillas Excel y fotográfico de los hallazgos

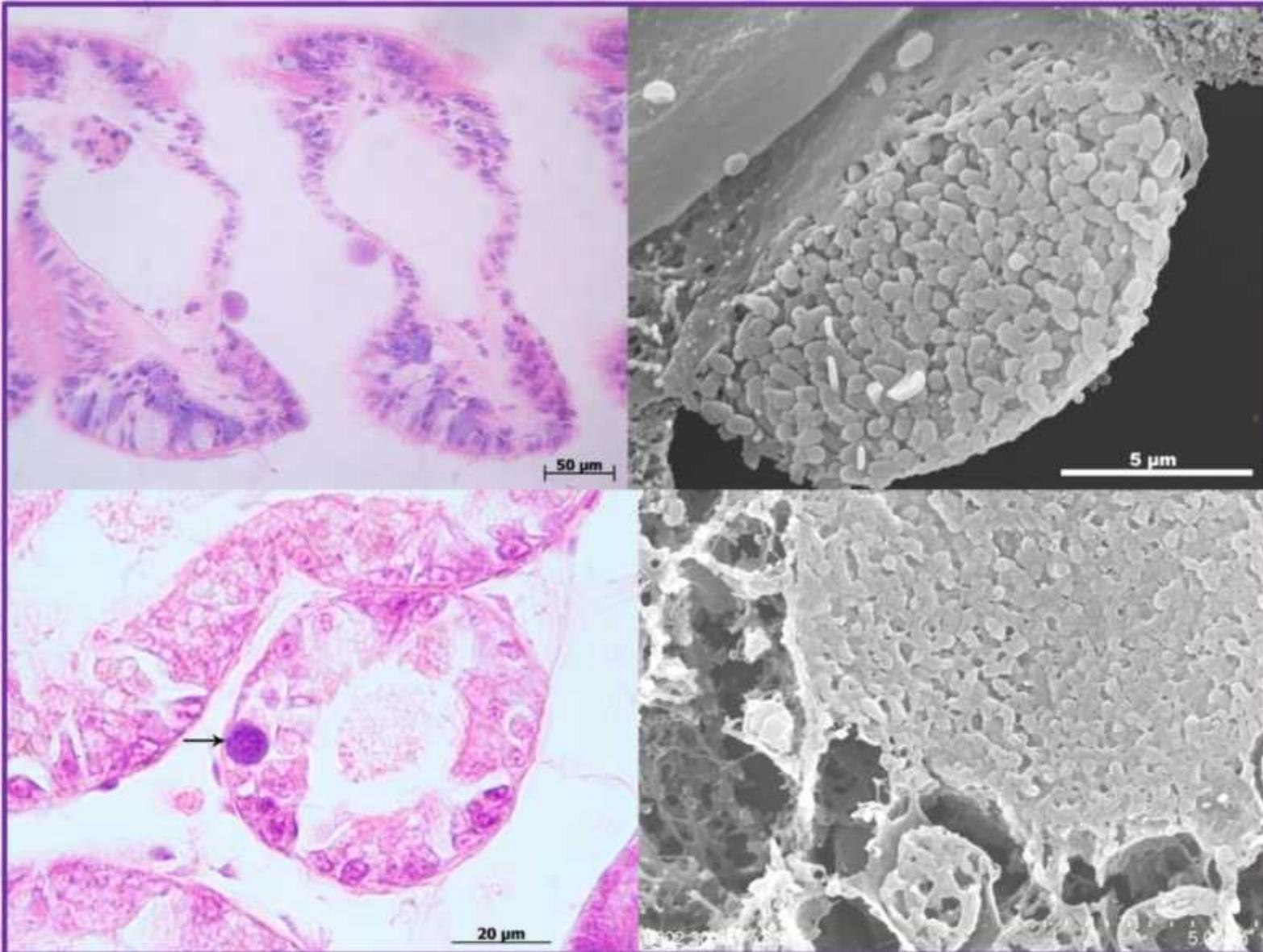
907 Choritos Hueihue mayo 2016										
N°	L mm	Sex	mad. G.	ADG	Infiltración	Micros.	RLO	Neop.	Glá.	otros



- **Prevalencia:** % de ind. que presentan cada parásito
- **Intensidad infección:** N° de parásitos/individuo
- **Intensidad media infección:** N° total de parásitos/N° individuos infectados  
(Bush et al. 1997)

# Resultados y discusión

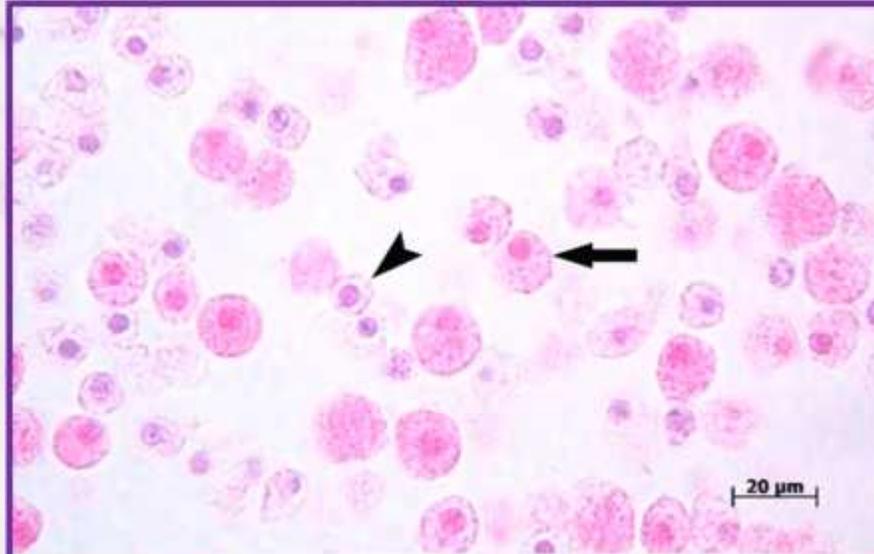
Hallazgos: colonias de bacterias intracelulares



Parásitos eucariontes: *Steinhausia mytilovum*-like, ciliado intracelular, ciliado tipo *Ancistrum*



# Neoplasia

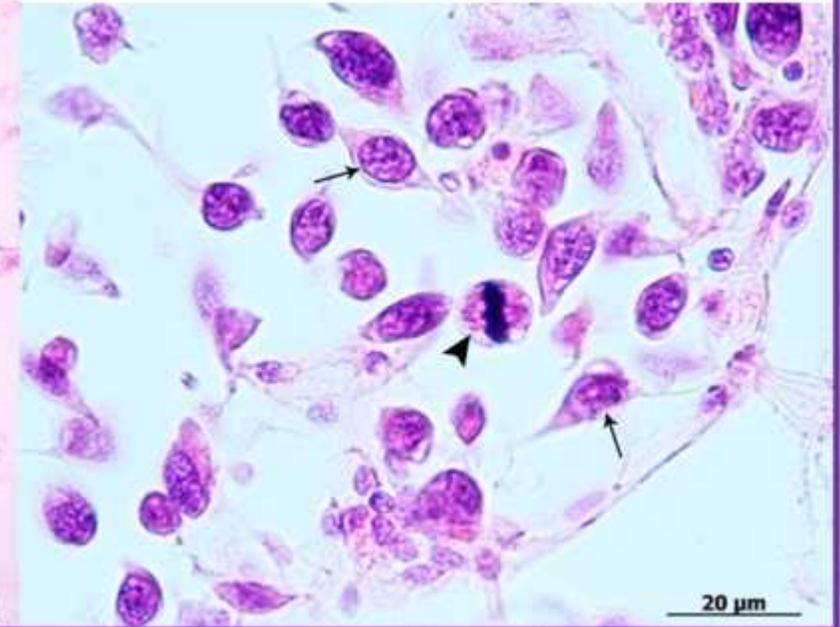
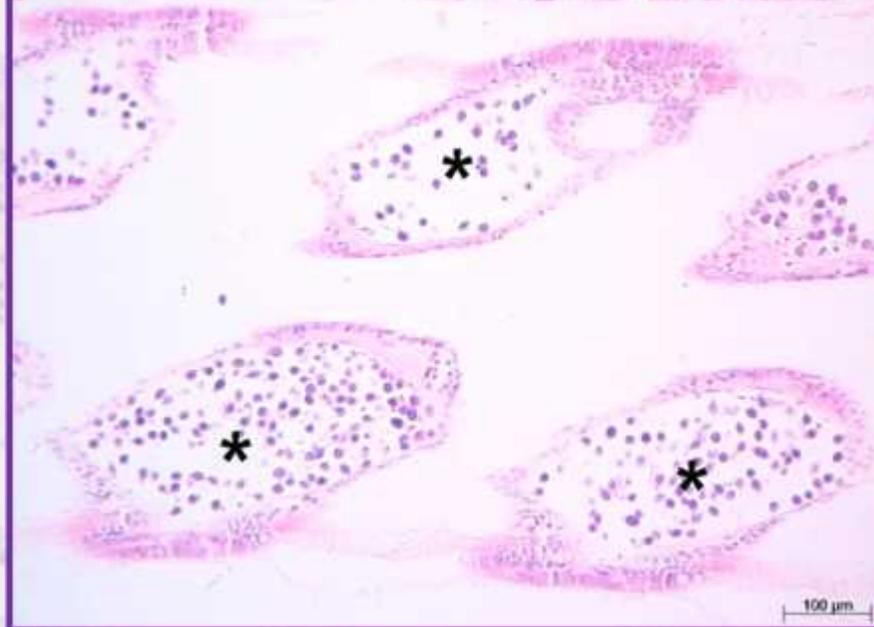


Medida núcleos hemocitos normales  
(n=50):

$5,73 (\pm 0,56) \times 5,56 (\pm 0,51) \mu\text{m}$

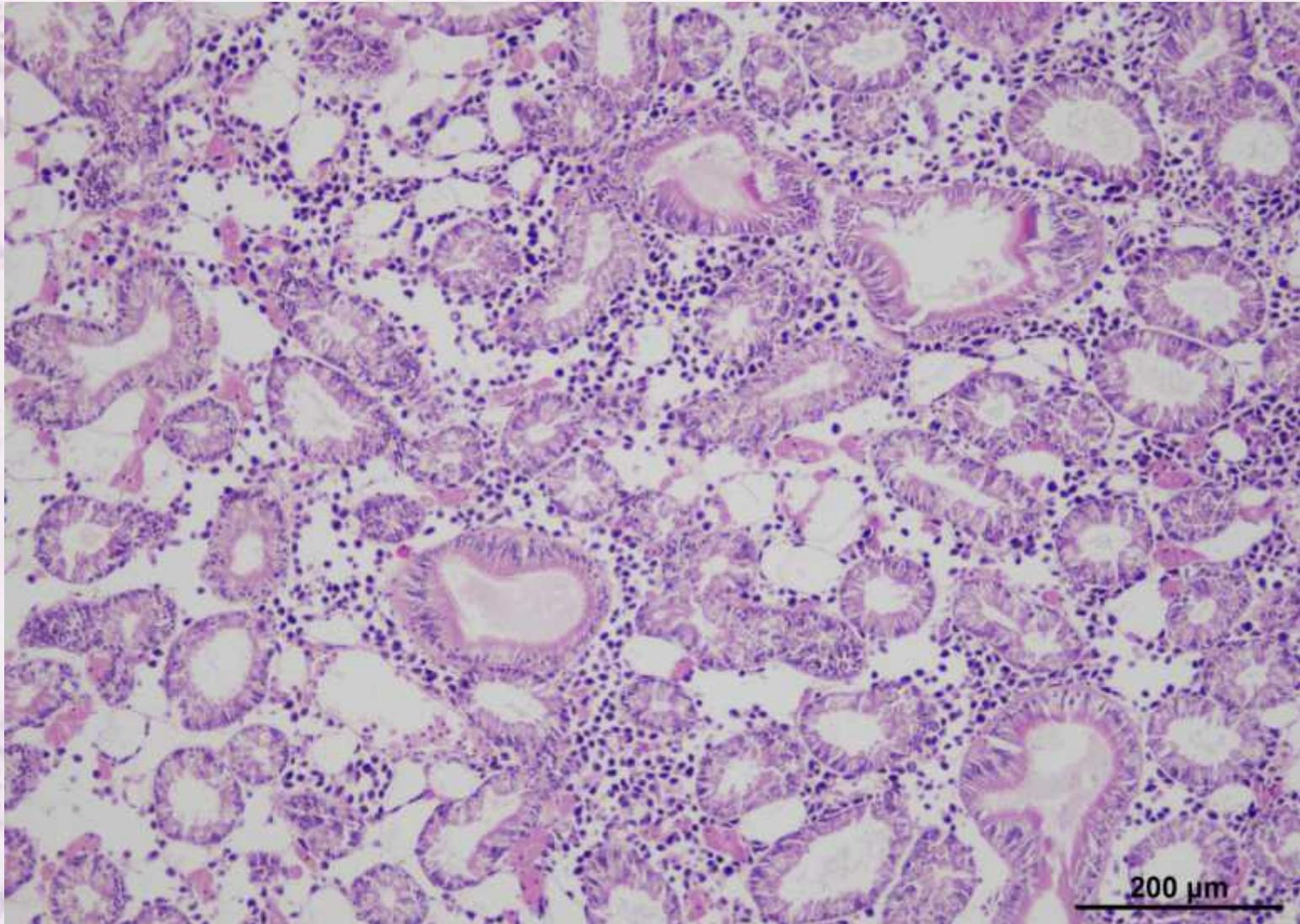
Medida núcleos hemocitos neoplásicos  
(n=50):

$11,81 (\pm 1,41) \times 11,04 (\pm 1,26) \mu\text{m}$



100 μm

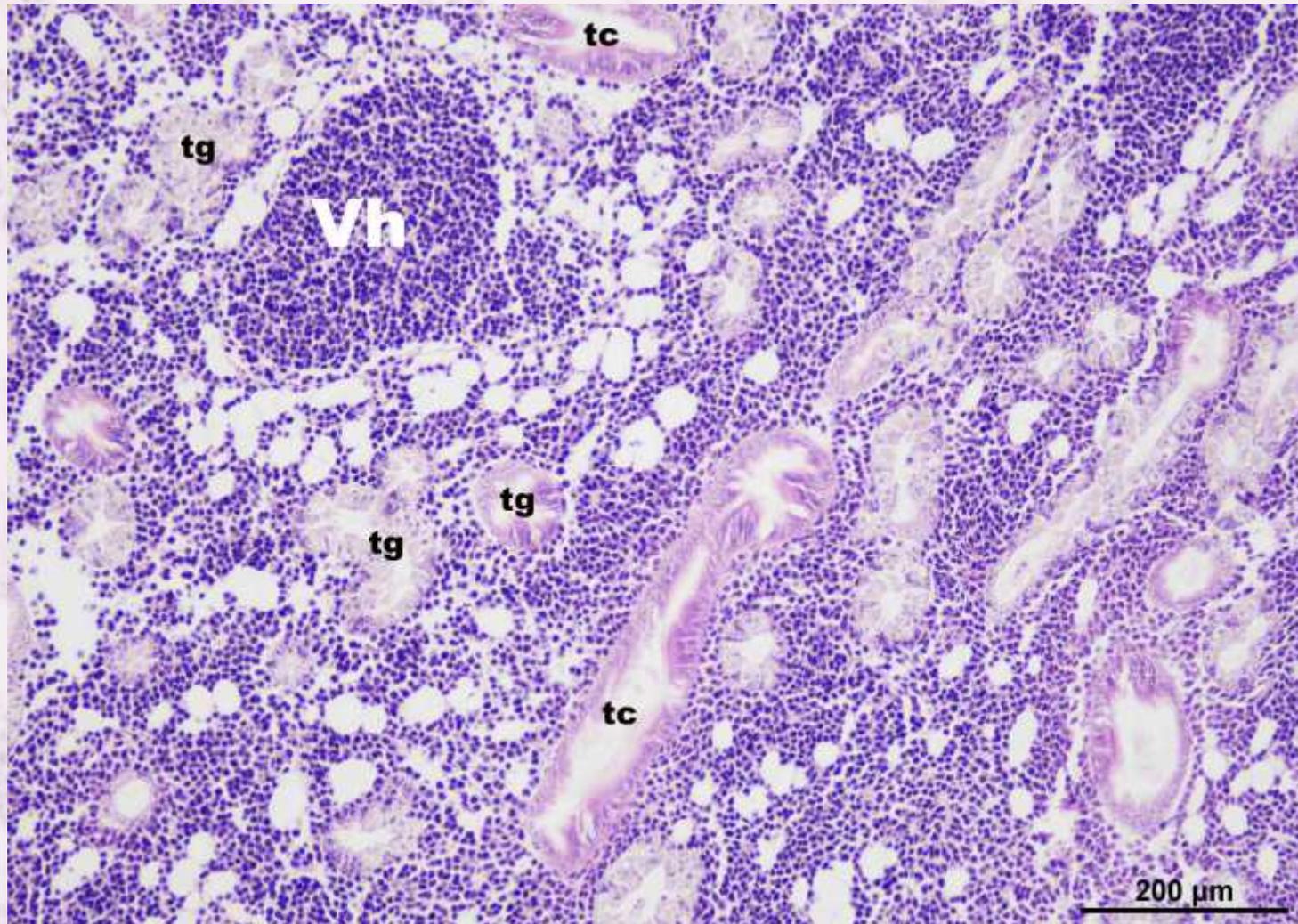
# Neoplasia grado 2



200 μm

100 μm

# Neoplasia grado 3



100 μm

# Conclusiones catastro histopatológico

**Resultado del análisis de un total de 1.956 individuos de *Mytilus chilensis*:**

- **Todos los parásitos y otras condiciones han sido descritas en *Mytilus galloprovincialis* o *M. edulis*.**
- **Ninguno de los hallazgos constituye un peligro a estas prevalencias e intensidades de infección.**
- **Este es el primer registro de *Steinhausia mytilovum* – like para *Mytilus chilensis*.**
- **No se detectó *Marteilia* sp., único patógeno listado por la OIE.**





Contents lists available at ScienceDirect

Aquaculture

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/aquaculture](http://www.elsevier.com/locate/aquaculture)



## Histopathological assessment of the health status of *Mytilus chilensis* (Hupé 1854) in southern Chile



Karin B. Lohrmann<sup>a,\*</sup>, Eduardo Bustos<sup>b</sup>, Rosanna Rojas<sup>a</sup>, Florencia Navarrete<sup>b</sup>, Hugo Robotham<sup>c</sup>, John Bignell<sup>d</sup>

<sup>a</sup> Departamento de Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Centro Innovación Acuicultura Aquapacífico, 1781421 Coquimbo, Chile

<sup>b</sup> Centro Acuicultura Pesquero de Investigación Aplicada (CAPIA), Universidad Santo Tomás, Sede Puerto Montt, Chile

<sup>c</sup> Departamento de Ciencias Básicas, Facultad de Ingeniería y Ciencias, Universidad Diego Portales, Santiago, Chile

<sup>d</sup> Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science (CeFAS), Barrack Road, Weymouth, Dorset DT4 8UB, UK

frontiers  
in Microbiology

ORIGINAL RESEARCH  
published: 30 October 2020  
doi: 10.3389/fmicb.2020.577481



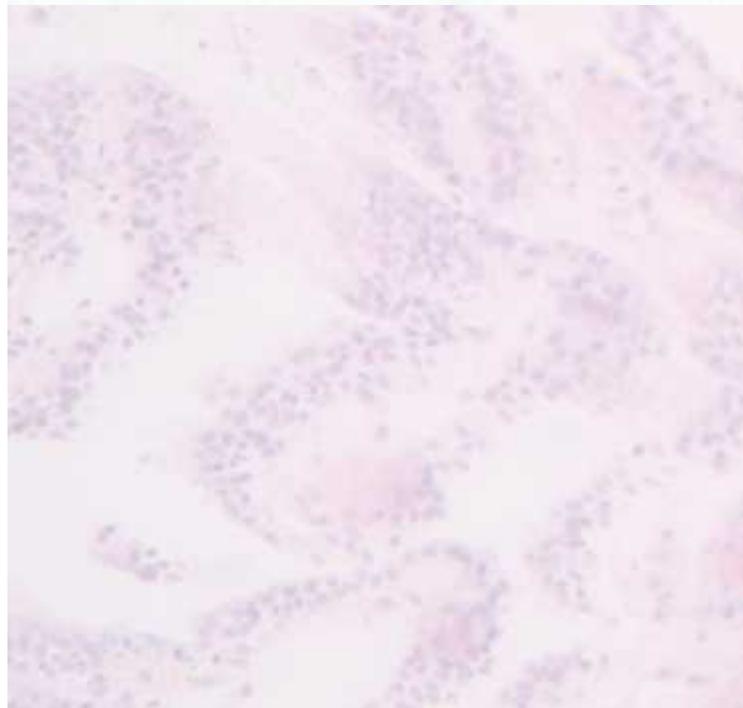
## Cosmopolitan Distribution of *Endozoicomonas*-Like Organisms and Other Intracellular Microcolonies of Bacteria Causing Infection in Marine Mollusks

OPEN ACCESS

Edited by:  
Sébastien Duperron,  
Muséum National d'Histoire Naturelle,  
France

Reviewed by:  
Clara F. Rodrigues,

Irene Cano<sup>1\*</sup>, David Ryder<sup>1</sup>, Steve C. Webb<sup>2</sup>, Brian J. Jones<sup>3</sup>, Cara L. Brosnahan<sup>2</sup>, Noelia Carrasco<sup>4</sup>, Barbara Bodinier<sup>4</sup>, Dolores Furones<sup>4</sup>, Tobia Pretto<sup>5</sup>, Francesca Carella<sup>6</sup>, Bruno Chollet<sup>7</sup>, Isabelle Arzul<sup>7</sup>, Deborah Cheslett<sup>8</sup>, Evelyn Collins<sup>8</sup>, Karin B. Lohrmann<sup>9</sup>, Ana L. Valdivia<sup>9</sup>, Georgia Ward<sup>10</sup>, Maria J. Carballal<sup>11</sup>, Antonio Villalba<sup>11,12,13</sup>, Ionan Marigómez<sup>12</sup>, Stein Mortensen<sup>14</sup>, Kevin Christison<sup>15</sup>, Wakeman C. Kevin<sup>16</sup>, Eduardo Bustos<sup>17</sup>, Lyndsay Christie<sup>1</sup>, Matthew Green<sup>1</sup> and Stanhan W. Feist<sup>1</sup>



## ¿Cómo mantener el estado sanitario de *Mytilus chilensis*?

Con un plan de vigilancia para esta especie, a fin de detectar:

- cualquier patógeno emergente, ya sea un agente infeccioso nuevo, o uno de los parásitos ya conocidos que aumentó en prevalencia e intensidad de infección (con la línea base como referencia) o lesiones patológicas generadas por causas tales como: cambio climático (temperatura o pH), contaminación, o microalga tóxica para ellos.

Esto se abordará con el **Proyecto ID21I10117**

“Plan de vigilancia sanitaria para detección temprana de enfermedades emergentes en *Mytilus chilensis* utilizando técnicas de diagnóstico histopatológicas y moleculares.”

100  $\mu$ m

## Plan de vigilancia sanitaria

- **Vigilancia activa:** plan de monitoreo periódico con histopatología y técnicas moleculares para identificar las bacterias intracelulares y el microsporidio (PCR e hibridación *in situ*).
- **Vigilancia pasiva:** participación de los productores quienes informarán de cualquier mortalidad anormal en sus centros de cultivo de *M. chilensis*. En talleres de trabajo se les explicará, y entregará un manual de procedimiento frente a un evento de mortalidad anormal.

100  $\mu$ m

A photograph showing a large pile of blue mussel shells on a muddy beach. The shells are dark blue and some are open, revealing their interiors. The text "¡Muchas gracias!!!!!!" is overlaid in yellow on the upper part of the image.

**¡Muchas  
gracias!!!!!!**