



## DIVERSIDAD DE BACTERIAS MARINAS AISLADAS DE LA COSTA PATAGÓNICA ARGENTINA CON PROPIEDADES PROBIÓTICAS RELEVANTES PARA ACUICULTURA.

Melania Fernández, Nelda Olivera, Marisa Garcés, Cynthia Sequeiros, Centro Nacional Patagónico (CONICET), Pto. Madryn 9120, Argentina. E-mail: [melania.fm20@gmail.com](mailto:melania.fm20@gmail.com)

Probióticos, Acuicultura, Bacterias ácido lácticas.

**Introducción.** El acelerado crecimiento del sector acuícola ha propiciado una producción intensiva, elevando el número de individuos cultivados expuestos a condiciones de estrés, escasa higiene y una nutrición poco controlada. Esto ha conducido a un uso excesivo de antibióticos para controlar y/o prevenir enfermedades<sup>1</sup>. El uso de probióticos como método de prevención permite mejorar tanto la salud de los animales en cultivo como la calidad del agua y el medio ambiente en el que estos se encuentran<sup>2</sup>.

El objetivo de este estudio fue conocer la diversidad de bacterias cultivables presentes en diferentes organismos marinos de la costa patagónica argentina y sus características probióticas para su potencial aplicación en acuicultura.

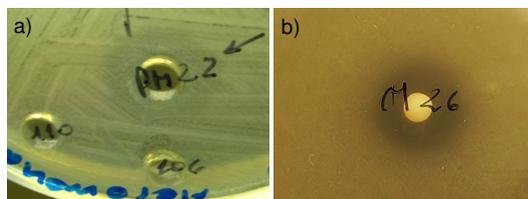
**Metodología.** Se aislaron bacterias a partir de algas, peces, cangrejos y pulpos, provenientes del Golfo Nuevo, Chubut, Argentina. Para ello se emplearon los medios de cultivo Agar Tripticosa Soja (TSA) y Agar De Man, Rogosa y Sharpe (MRS) con NaCl (2% p/v) y se incubó a 18 y 25°C por 24-72h. Se evaluó la actividad antimicrobiana frente a 6 ictiopatógenos (*Aeromonas salmonicida*, *Yersinia ruckeri*, *Lactococcus garvieae*, *Carnobacterium piscicola*, *Listonella anguillarum* y *Vibrio alginolyticus*) con la técnica de la doble capa<sup>3</sup>. Se determinó la capacidad de adhesión a diferentes superficies (hidrofílica e hidrofóbica) mediante la técnica de tinción con Cristal Violeta. Los aislamientos se caracterizaron taxonómicamente con el secuenciamiento de una región del gen ARNr 16S<sup>4</sup>.

**Resultados.** De los 25 aislamientos con propiedades probióticas, 18 pertenecieron al género *Lactobacillus* (intestino turco y mero), 1 a *Carnobacterium* (pulpo), 2 a *Bacillus* (turco), 3 a *Vibrio* (algas) y 1 a *Shewanella* (cangrejo). La Tabla 1 muestra la filiación taxonómica de algunos de dichos aislamientos. En conjunto, el 90,5% de los aislamientos con actividad antimicrobiana mostraron alta homología en la secuencia parcial de ARNr 16S con la especie *Lactobacillus pentosus*. En estudios previos en otras regiones de la costa patagónica también se aislaron cepas probióticas relacionadas con dicha especie<sup>5</sup>. Los aislamientos correspondientes a *Lactobacillus* fueron capaces de inhibir al menos 3 de los 6 patógenos de peces. La única cepa con actividad antimicrobiana extracelular correspondió al género *Carnobacterium* (Tabla 1). La Figura 1 muestra el halo de inhibición de crecimiento del patógeno *Aeromonas salmonicida*

producido por el agente antimicrobiano extracelular de *Carnobacterium* sp. PM22. Los aislamientos con mayor capacidad de adhesión pertenecieron a los géneros *Vibrio* y *Shewanella*.

**Tabla 1.** Diversidad taxonómica de algunas cepas marinas patagónicas basada en la secuencia parcial del gen ARNr 16S.

Cepa	Origen	% Homología cepa tipo más relacionada	Propiedad probiótica
M 26	Mero intestino	99.79 % <i>Lactobacillus pentosus</i> JCM 1558(T)	Actividad antimicrobiana
T 32	Turco intestino	99.55 % <i>Lactobacillus pentosus</i> JCM 1558(T)	Actividad antimicrobiana
T 39	Turco intestino	99.64 % <i>Bacillus tequilensis</i> KCTC 13622(T)	Actividad antimicrobiana
21	Alga ( <i>Ulva</i> sp.)	99.73 % <i>Vibrio gigantis</i> CAIM 25 (T)	Capacidad de adhesión
28	Alga ( <i>Ulva</i> sp.)	98.20 % <i>Vibrio tasmaniensis</i> LMG 21574(T)	Capacidad de adhesión
73	Cangrejo (hepatopancreas)	99.78 % <i>Shewanella kaireitica</i> c931(T)	Capacidad de adhesión
PM22	Pulpo	98.90% <i>Carnobacterium inhibens</i> K1(T)	Actividad antimicrobiana



**Fig. 1.** a) Inhibición de *A. salmonicida* por el sobrenadante de *Carnobacterium* sp. PM22. b) Inhibición de *L. anguillarum* por *Lactobacillus* sp. M26.

**Conclusiones.** Las bacterias con actividad antimicrobiana pertenecientes a los géneros *Lactobacillus* y *Carnobacterium* representan un gran potencial como agentes de control biológico contra varios patógenos de peces.

**Agradecimiento.** Proyecto PICT CAMEB 2012 N° 1004 (FONCyT; Argentina).

### Bibliografía.

- Cabello FC (2006). *Environ microbiol* 8: 1137-1144.
- Verschuere L, Rombaut G, Sorgeloos P, Verstraete W (2000). *Microbiol Mol Biol Rev* 64: 655-671
- Dopazo C, Lemos M, Lodeiros C, Bolinches J, Barja J, Toranzo A (1988). *J Appl Bacteriol.* 65: 97-101.
- Sambrook J, Russell DW. (2001). *Molecular Cloning. A laboratory Manual.* Cold Spring Harbor laboratory Press. New York, USA
- Garcés ME, Sequeiros C, Olivera NL (2015). *Dis Aquat Organ.* 113: 41-50.