

# Biocontrol de patologías apícolas con microorganismos aislados de mi

## INTRODUCCIÓN

Existe un creciente interés a nivel mundial en el desarrollo de métodos de control biológico de enfermedades apícolas que ayuden a reducir el uso de medicamentos veterinarios evitando la contaminación de la miel. Se están estudiando metabolitos bioactivos de origen bacteriano, con amplio espectro y potencia inhibitoria, para el control de la loque americana y la cría yesificada de las abejas.

**Bartel, Laura C; Alippi Adriana M.**

Dra. Ciencia y Tecnología, Química, UNSAM  
Centro de Investigación de Fitopatología  
Adriana M. Alippi  
Ciencias Agrícolas, Producción y Salud Animal  
lcbartel@hotmail.com

## OBJETIVOS

Establecer alternativas de biocontrol de dos patógenos de abejas comunes en Argentina: loque americana y cría yesificada.  
Aislar y caracterizar metabolitos bioactivos producidos por bacterias esporuladas Gram-positivas del género *Bacillus* presentes en miel y antagonistas de *Paenibacillus larvae* y *Ascosphaera apis*.  
Evaluar efectividad y potencial citotoxicidad por medio de modelos in vivo a escala de laboratorio y a campo

## METODOLOGÍA

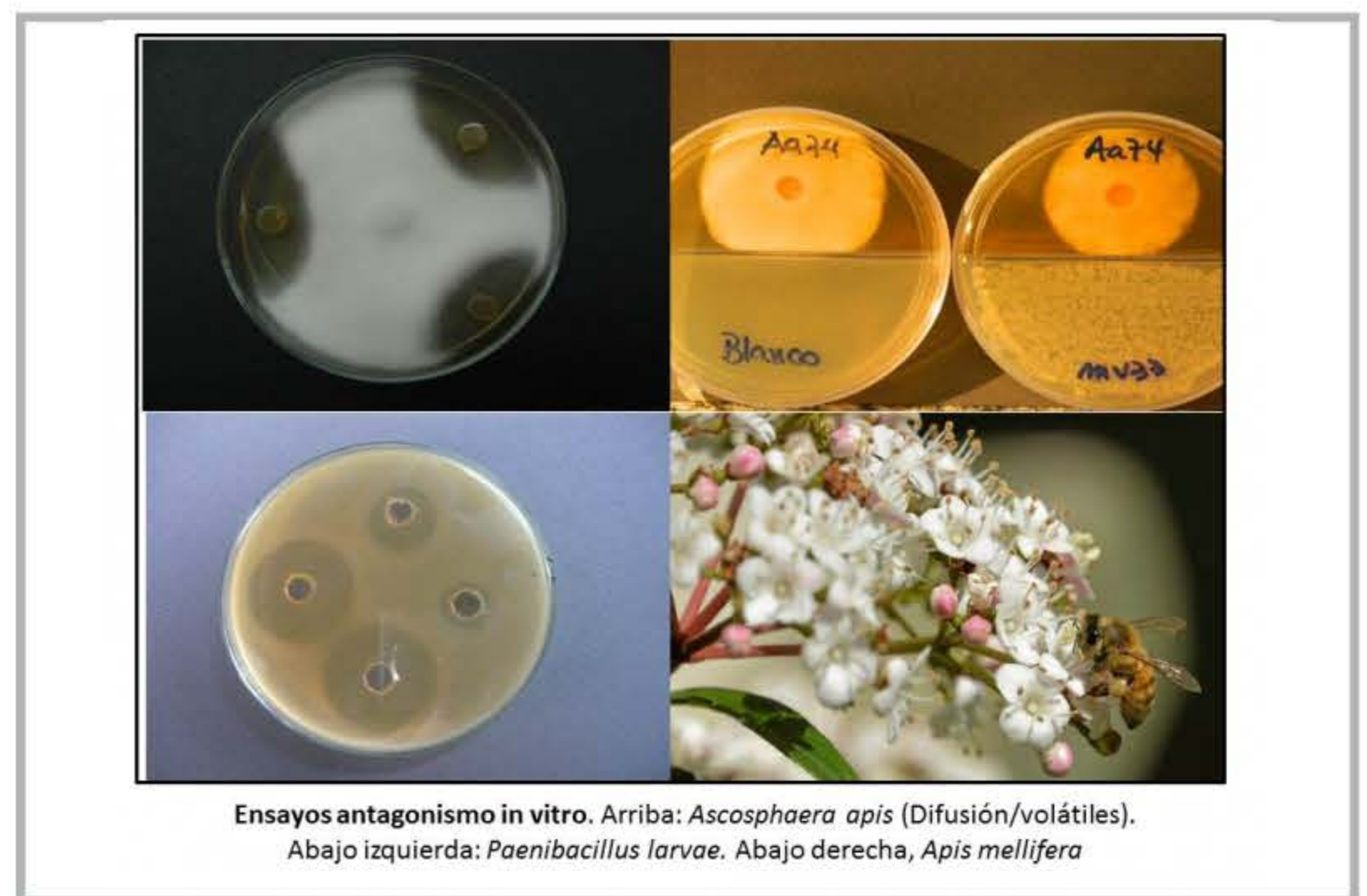
Aislamiento a partir de mieles de especies bacterianas esporuladas aerobias.  
Identificación por pruebas bioquímicas y fisiológicas y secuenciación.  
Evaluación de sustancias antagonistas volátiles y difusibles (spot test). Estabilidad/citotoxicidad de biocidas in vitro/in vivo.

## RESULTADOS

A partir de mieles de diferentes regiones, se aislaron 28 cepas de distintas especies de *Bacillus* y *Brevibacillus* que resultaron antagonistas potentes de *P. larvae* y *A. apis*. Ensayos preliminares muestran que las sustancias antagonistas son volátiles y/o difusibles en el medio y muchas tienen poder surfactante. La capacidad antagonista depende de la cepa y condiciones de cultivo (medio, T°C, pH).

## CONCLUSIONES

La miel contiene bacterias esporuladas antagonistas frente a *P. larvae* y *A. apis*. Dos cepas de *Br. laterosporus* y una de *Br. borstelensis* resultaron las mejores frente a uno u otro patógeno, determinándose las condiciones óptimas de cultivo para lograr la producción de los metabolitos bioactivos. Resta determinar la identidad química y efectividad de los biocidas involucrados.



Ensayos antagonismo in vitro. Arriba: *Ascosphaera apis* (Difusión/volátiles). Abajo izquierda: *Paenibacillus larvae*. Abajo derecha: *Apis mellifera*

Cepas <i>P. larvae</i>	ATCC 9545		PL 58		PL 38		PL 45		ATCC 13537		SAG 290		SAG 10754	
	DIF	VOL	DIF	VOL	DIF	VOL	DIF	VOL	DIF	VOL	DIF	VOL	DIF	VOL
<i>B. subtilis</i> NRRL B-1001	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
mv 55 <i>B. fichenbomii</i>	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
<i>B. subtilis</i> ATCC 10783	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
XX <i>B. subtilis</i>	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
m 529 <i>B. subtilis</i>	+	+	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
m 534 <i>B. subtilis</i>	+	+	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
m 347 <i>B. subtilis</i>	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
m 351 <i>B. subtilis</i>	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
<i>B. laterosporus</i> CCT1	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
<i>B. laterosporus</i> 149	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
<i>B. laterosporus</i> 170	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
<i>B. laterosporus</i> 171	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
<i>B. pumilus</i> ATCC 7061	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
mv 499 <i>B. pumilus</i>	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
mv 81 <i>B. pumilus</i>	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
m 116 <i>B. pumilus</i>	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
m 350 <i>B. pumilus</i>	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
m 353 <i>B. pumilus</i>	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
m 414 <i>B. pumilus</i>	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
<i>B. cereus</i> ATCC 11778	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Max <i>B. cereus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Marcos <i>B. cereus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
LPcort <i>B. cereus</i>	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
m6c <i>B. cereus</i>	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
mv33 <i>B. cereus</i>	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
mv50n <i>B. cereus</i>	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
m387 <i>B. cereus</i>	+	+	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
m395 <i>B. cereus</i>	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
m434 <i>B. cereus</i>	+	+	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
<i>B. amyloleticus</i> NRRL 14940	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
<i>B. borstelensis</i> R. Colorado	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
<i>B. megaterium</i> NRRL B-939	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
m 435 <i>B. megaterium</i>	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Fr 231 <i>B. clausii</i>	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
m 449b <i>B. clausii</i>	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++

Antagonismo vs *Paenibacillus larvae*. Resaltados en verde los mejores resultados