



Universidad de Concepción  
Dirección de Postgrado  
Facultad de Ciencias Biológicas- Programa de Magíster en Ciencias Mención  
Microbiología

**Efecto de la sobreproducción de Polihidroxicanoatos en la actividad metabólica de *Sphingopyxis alaskensis* 877 y *Sphingopyxis chilensis* S37.**



Tesis para optar al grado de Magíster en Ciencias Mención Microbiología.

BORIS IGNACIO PARRA VERDUGO

CONCEPCIÓN-CHILE

2016

Profesor Guía: Dr. Miguel Martínez Poblete  
Departamento de Microbiología,  
Facultad de Ciencias Biológicas,  
Universidad de Concepción.

## RESUMEN

Los polihidroxicanoatos (PHA) son polímeros almacenados por diversas bacterias. Estos participan en la sobrevivencia bacteriana, pero tienen un elevado interés biotecnológico por su similitud con los plásticos derivados del petróleo. Su acumulación se incrementa cuando las células bacterianas se desarrollan en un exceso relativo de carbono y baja disponibilidad de nitrógeno, fósforo o azufre. El objetivo de este trabajo fue determinar si una mayor acumulación de polihidroxicanoatos producto de una deficiencia de nitrógeno, ocasiona una disminución de la actividad metabólica en *Sphingopyxis chilensis* S37 y *Sphingopyxis alaskensis* 877.. Para esto, ambas cepas bacterianas fueron incubadas en inanición de nitrógeno con una fuente suficiente de carbono y nutrientes. Mediante citometría de flujo se evaluó el tamaño relativo, la complejidad citoplasmática y la intensidad de fluorescencia emitida por el colorante Rojo de Nilo y Redox Sensor Green para detectar PHA intracitoplasmático y la actividad metabólica de las células, respectivamente. Los resultados indicaron que en ambas cepas bacterianas se detuvo el crecimiento poblacional luego de 12h de incubación en privación de nitrógeno; además, en esta condición ambas cepas emitieron una mayor intensidad de fluorescencia, indicativa de una mayor contenido de PHA respecto del control en presencia de amonio como fuente de nitrógeno. Ambas cepas no presentaron diferencias significativas en su tamaño relativo y complejidad interna en inanición de nitrógeno respecto del control. La intensidad de fluorescencia indicativa de la actividad metabólica de las células en ausencia de nitrógeno fue significativamente menor respecto del control. El análisis de los resultados permite concluir que *Sphingopyxis alaskensis* 877 y *Sphingopyxis chilensis* S37 aumentan su contenido de PHA cuando son expuestas a inanición de nitrógeno, pero al mismo tiempo, disminuyen su actividad metabólica, manteniendo su tamaño y complejidad interna. Este efecto debe ser considerado si se pretende incrementar la síntesis industrial de estos biopolímeros.