

RESUMEN

Las esfingomonas representan un interesante grupo bacteriano debido al potencial biotecnológico que exhiben muchas de sus especies. La cepa S37 perteneciente a este grupo, es capaz de acumular poli-hidroxialcanoato (PHA) y degradar compuestos clorofenólicos.

En este estudio, se describió taxonómicamente la cepa S37 y se relacionó el contenido de PHA con la degradación de triclorofenoles en condiciones de inanición de fuente de carbono. La caracterización morfológica, fisiológica y bioquímica de la cepa S37, aislada del río Biobío, es consistente con las características del grupo esfingomonas. La secuenciación del gen ADNr 16S indica que esta cepa pertenece al género *Sphingopyxis*, exhibiendo alta similitud de secuencia del gen ADNr 16S con *Sphingopyxis alaskensis* RB2256 (98.8 %), *Sphingopyxis macrogoltabida* 203 (98.2 %), y *Sphingomonas adhaesiva* GIFU1158 (96.2 %). El análisis cromatográfico indica que estas cuatro cepas sintetizan PHAs con porcentajes de acumulación que fluctúan entre 3 a 70% del peso seco celular (PSC). La composición de estos PHAs consiste en monómeros de 3-hidroxi-butarato y 3-hidroxi-valerato a partir de glucosa como fuente de carbono. La cepa S37 acumula porcentajes de PHA de 24,3 % del PSC. Estos resultados juntos con los estudios de hibridación de ADN-ADN y composición de ácidos grasos, señalan que la cepa S37 representa una nueva especie del género *Sphingopyxis*. Esta cepa también es capaz de degradar 2,4,6-triclorofenol (2,4,6-TCF) en medio salino sin utilizar este compuesto como fuente de carbono y energía para su crecimiento. Esta actividad degradativa fue afectada negativamente cuando los cultivos fueron previamente sometidos a condiciones de inanición de fuente de carbono. En

efecto, cuando las células fueron preincubadas durante diferentes periodos de inanición (0, 24, 48, 72 horas), la actividad degradativa disminuyó hasta en un 90 % en relación al control. Esta disminución de la capacidad degradativa no fue relacionada a la pérdida de viabilidad o actividad metabólica, ya que éstas se mantienen constantes durante las primeras 24 horas de inanición. Por otro parte, el consumo intracelular de PHA determinado mediante citometría de flujo y espectrofluorometría fue de un 50% durante las primeras 24 h de inanición. De este modo, los cultivos con igual porcentaje de células metabólicamente activas pero con menor contenido citoplasmático de PHA, presentan menor actividad degradativa frente al 2,4,6-TCF. Esto sugiere que el contenido de PHA presente en las células puede ser una importante fuente de energía en los procesos degradativos de compuestos organoclorados, especialmente cuando estos compuestos no son utilizados como sustrato primario por la célula bacteriana.

En suma, en esta tesis doctoral se propone y se describe taxonómicamente *Sphingopyxis chilensis* como una nueva especie bacteriana, y se sugiere una relación entre el contenido de PHA y la actividad degradativa frente a 2,4,6-triclorofenol.