

AGRUPACION CELULAR. EFECTO SOBRE LA PRODUCCION DEL EXOPOLISACARIDO GELANA POR *Sphingomonas paucimobilis* ATCC 31461.

Carbajal De Nova R.¹, Tecante Coronel A², Huerta Arroyo A¹., Soto Romero C¹., Aparicio Santos R.¹

¹Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología, I.P.N. Av. Acueducto s/n. Col. Barrio la Laguna Ticomán. C.P. 07340. Tel. 5729-60-00 ext. . 35335, Fax. (5) 729 6000 Ext. 56305. E-mail. rcarbajal@acei.upibi.ipn.mx,

² Depto. de Alimentos y Biotecnología, Facultad de Química, UNAM, Lab. 313, Conjunto E, Ciudad universitaria, Del. Coyoacan, CP 04510, Tel 5622-53-07

Palabras Clave: *Agrupación celular, Exopolisacárido, Sphingomonas paucimobilis.*

Introducción. En las fermentaciones para producción de exopolisacáridos la cantidad de polisacárido es una función principalmente dependiente de la cantidad de oxígeno disuelto en el medio. Para la producción de gelana por *S. paucimobilis*, hemos encontrado que la cantidad de polímero obtenida, también responde al estado de agregación de las células bacterianas. Estas pueden agruparse tanto entre ellas mismas, como sobre la superficie del polisacárido y en bioflóculos. La agrupación de células es una respuesta a la concentración de glucosa en el medio. La agrupación de las células detiene la producción de polisacárido.

El objetivo del presente trabajo es describir el efecto de la agrupación celular de *S. paucimobilis*, sobre la cantidad de gelana producida en función de la concentración de glucosa presente en el medio.

Metodología. La bacteria se conservo y propago en medio S (Martins y Sa-Correia, 1991). Se realizaron fermentaciones a 150 ml, 30 °C, y 150 r.p.m.; y 1.5 L, a 30 °C, 200 r.p.m., 1.5 vvm, en reactor agitado por 2 turbinas Rusthon. Se realizaron preparaciones fija mediante tinción ST, y se fotografiaron mediante microscopía óptica simple y de contraste de fases. Los métodos de cuantificación empleados fueron: Biomasa, Peso seco, Contenido de glucosa :- Azúcares reductores por DNS, Polisacárido.- Semipurificación y azúcares totales por fenol sulfúrico.

Resultados y Discusión. El exopolisacárido gelana no es secretado al medio como fibras que se integran al medio acuoso, sino en forma de partículas que se mantienen en suspensión. Presentándose 2 tipos de partículas, el primero comprendido en un intervalo de tamaño entre 30 y 60 micras, mientras que el segundo tiene tamaños entre 300 y 500 micras. La superficie de las partículas de polisacárido sirve como interfase para la adsorción de nutrientes (Campbell, 1987). En las fermentaciones realizadas, durante las primeras 12 horas, el medio esta constituido por partículas de gelana y células libres, a las 24 horas no se detecta glucosa en el medio y las células se encuentran agrupadas sobre la superficie de las partículas de gelana, preferentemente sobre las partículas más grandes. Si el tiempo de fermentación se prolonga a 48 horas, empiezan a agruparse en bioflóculos (combinación de células y partículas pequeñas de gelana) y en masas compactas de células. La cantidad de gelana en el caldo permanece constante a partir de las 24 horas. Las diferentes formas de agrupación de las células pueden observarse en la figura 1.

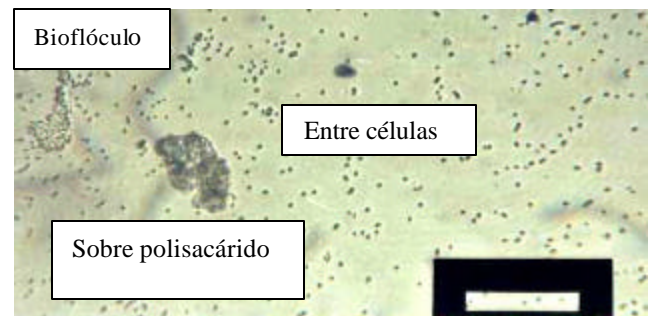


Fig. 1 Formas de agrupación de células en *S. paucimobilis*. Medio S, 150 r.p.m., 150 ml, 30 °C, 48 horas, 20 g/L de glucosa inicial.

En fermentaciones de 1.5 L con diferente concentración inicial de glucosa en el medio de cultivo se obtuvieron los siguientes resultados.

Cuadro 1.- Efecto de la glucosa inicial sobre la agrupación celular y producción de gelana en *S. paucimobilis*.

Tiempo (h)	Glu (g/L)	Biomasa (g/L)	Gelana (g/L)	Morfología de células
0	0.0	0.4	0.02	Libres
	6.5	0.4	0.03	Libres
	20.0	0.4	0.02	Libres
0	0.000	2.3	0.1083	Bioflóculo
	0.000	2.5	0.2701	Agrupadas
	0.217	2.6	0.6622	Agrupadas

Conclusiones. Los resultados muestran que las células de *S. paucimobilis* se agrupan, sobre la superficie de las partículas de polisacárido, cuando no hay glucosa disponible en el medio; si las condiciones de restricción de glucosa se prolongan las bacterias comienzan a formar conglomerados celulares. En ambos casos, la limitación de sustrato detiene la producción de polisacárido. Cuando el medio carece de fuente de carbono, las células bacterianas secretan una cantidad limitada de polisacárido, que sirve para la formación de interfases que capturen nutrientes.

Bibliografía.

- Martins L. and Sa-Correia I., (1991) Gellan Gum Biosynthetic Enzymes in Producing and Nonproducing Variants of *Pseudomonas elodea*. Biotech. and Appl. Biochem, 14, 357-364.
- Campbell R., (1987) Ecología Microbiana, Limusa, México