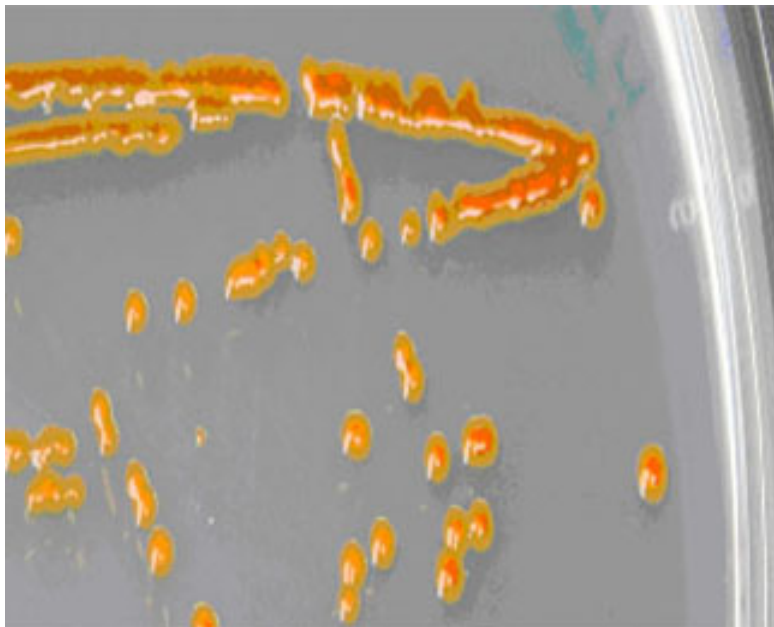


11/2008

## Genes de supervivencia bacteriana



Un nuevo paso en el estudio de la genómica permitirá entender un poco más la vida celular y molecular presente en los océanos. En este caso, el análisis se ha centrado en la bacteria *Polaribacter* sp. MED152, un microorganismo abundante en el mar que ha sabido sobrevivir en ambientes pobres en carbono, en los que no siempre encuentra los compuestos necesarios para su crecimiento. La clave está en la proteorodopsina, una proteína que lo que hace es permitir a la bacteria obtener energía a partir de la luz. Una estrategia de supervivencia que, hasta ahora, era desconocida, y que puede ser relevante en el estudio del papel de estos microorganismos en los ciclos marinos.

El *Polaribacter* sp. MED152 es un microorganismo perteneciente a los Bacteroidetes marinos, que representan el tercer grupo más abundante del bacterioplancton marino, después de las cianobacterias y las proteobacterias. Sin embargo, a pesar de su abundancia en el mar, no se había realizado todavía ningún estudio de genómica en este grupo de organismos.

El análisis del genoma de MED152 ha permitido observar, por una parte, que este microorganismo contiene un número sustancial de genes para la adsorción en la superficie de partículas, para la motilidad por deslizamiento y para la degradación de polímeros. Por otra parte, también contiene el gen de la proteorodopsina, conjuntamente con un número destacable de genes relacionados con la respuesta a la luz. Las proteorodopsinas son proteínas de membrana que tienen un pigmento asociado, y que permiten la obtención de energía a partir de la luz; hace pocos años que se conoce su existencia, pero ahora se sabe que están ampliamente extendidas en el océano.

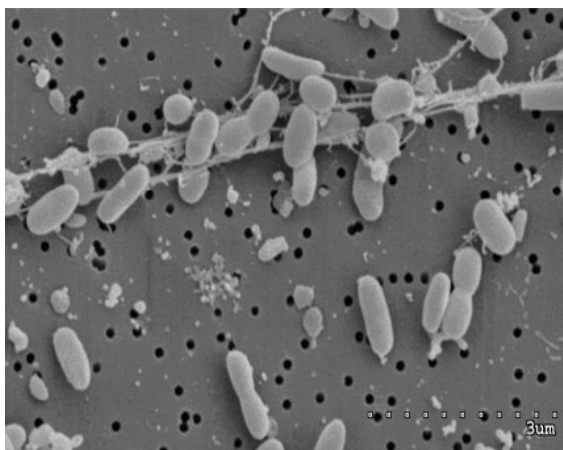


Imagen de SEM (Microscopía Electrónica de Barrido) mostrando células individuales de *Polaribacter* sp. MED152 (Foto: I. Lekunberri y J.M. Fortuño)

De esta manera, el estudio del genoma de *Polaribacter* MED152 ha sido muy valioso para poder generar hipótesis sobre las estrategias de vida del microorganismo, que ahora se podrán comprobar experimentalmente. Los resultados sugieren que el microorganismo puede alternar dos estrategias de supervivencia. Primeramente, está muy bien equipado para adherirse a superficies, deslizarse para la búsqueda de alimento y degradarlo para obtener carbono, nutrientes y energía. Sin embargo, una vez los sustratos se han agotado, el microorganismo necesita encontrar nuevas partículas para colonizar. Eso fuerza a la bacteria a llevar un tipo de existencia libre en un ambiente pobre en carbono, donde no se puede mover y donde no está preparado para usar los compuestos que hay en aquel entorno. De alguna forma, la bacteria tiene que sobrevivir y parece que lo hace utilizando la proteorodopsina para capturar luz y generar energía en tales condiciones.

Estas estrategias de supervivencia son diametralmente diferentes a lo que se conoce por otros grupos de bacterias en el océano. Por lo tanto, el genoma de *Polaribacter* servirá como modelo para el estudio de los procesos celulares y moleculares en las bacterias que tienen proteorodopsina, su adaptación y su papel en el ciclo del carbono en el mar.

**Olga Sánchez**

Universitat Autònoma de Barcelona

[olga.sanchez@uab.cat](mailto:olga.sanchez@uab.cat)

## Referencias

Genome analysis of the proteorhodopsin-containing marine bacterium *Polaribacter* sp MED152 (Flavobacteria). Gonzalez, JM; Fernandez-Gomez, B; Fernandez-Guerra, A; Gomez-Consarnau, L; Sanchez, O; Coll-Llado, M; del Campo, J; Escudero, L; Rodriguez-Martinez, R; Alonso-Saez, L; Latasa, M; Paulsen, I; Nedashkovskaya, O; Lekunberri, I; Pinhassi, J; Pedros-Alio, C. PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE UNITED STATES OF AMERICA, 105 (25): 8724-8729 JUN 24 2008

[View low-bandwidth version](#)