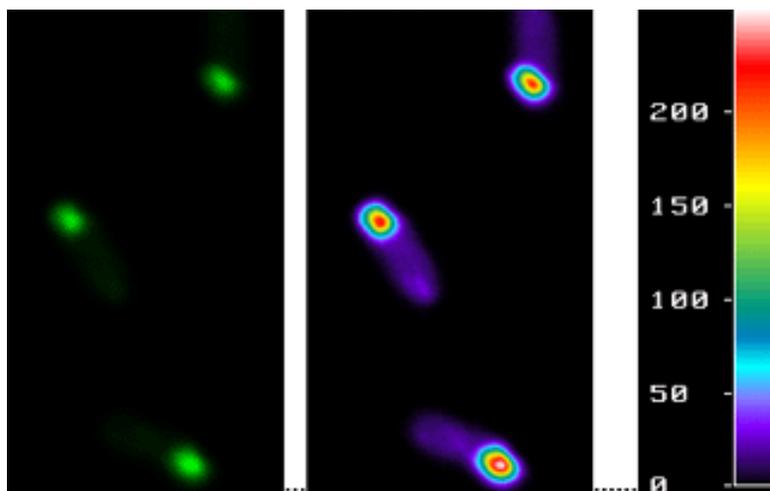


02/2007

## Los cuerpos de inclusión bacterianos tienen proteínas funcionales



Un grupo de investigadores de la UAB acaba de hacer un descubrimiento importante en el campo biotecnológico: han localizado proteínas funcionales en el interior de los cuerpos de inclusión bacterianos, lo que permite utilizarlos como biocatalizadores cuando están formados por enzimas y aumentar el espectro de producción de estas proteínas.

A finales de los años 70, se desarrolló la tecnología del ADN recombinante y, con ésta, empezó la producción en organismos fácilmente manipulables y comercialización de proteínas de interés por parte de muchas compañías farmacológicas. Estas industrias utilizan mayoritariamente las bacterias como organismos productores, ya que éstos permiten diseñar procesos de producción rápidos y de bajo coste. Reconociendo las evidentes ventajas que presenta el uso de bacterias en estos procesos, actualmente aún existe un obstáculo muy importante que es necesario vencer: la agregación proteica.

La agregación es un fenómeno que aparece cuando las bacterias se enfrentan a un estrés celular, tal como el que se da cuando nosotros las forzamos a producir la proteína que nos interesa en concentraciones elevadas. Como consecuencia de la situación de estrés, las proteínas que se van produciendo se acumulan en forma de unos agregados insolubles que

denominamos cuerpos de inclusión. Los cuerpos de inclusión han sido descritos como agregados proteicos densos, refráctiles, altamente hidratados, resistentes a algunos detergentes, cilíndricos y de medida variable. En general, se ha creído también que estos agregados estaban formados por proteína inactiva, lo que ha restringido de manera notable el espectro de proteínas que han sido finalmente comercializadas por la industria biotecnológica, ya que la forma inactiva no es útil.

En dos de nuestros últimos trabajos (Garcia-Fruitoss et al.; Garcia-Fruitos, Aris, and Villaverde) hemos demostrado que, contrariamente a lo que se pensaba, la proteína presente en muchos de los agregados encontrados en bacterias no sólo es activa, sino que se encuentra dispuesta en el núcleo de los agregados siguiendo un patrón muy definido. Ya se conocía que los cuerpos de inclusión presentan proteína dispuesta con un tipo de estructura denominada beta-amiloidea, estructura muy característica de las proteínas implicadas en enfermedades tales como el Alzheimer. No obstante, nosotros hemos descrito que juntamente a las proteínas que adoptan esta estructura, podemos encontrar proteína activa y funcional, hecho que nos conduce a cambiar totalmente el modelo general que hasta ahora describía la biología de los cuerpos de inclusión. Para realizar estos experimentos hemos usado una proteína fluorescente verde, ya que es fácilmente visualizable por microscopía de fluorescencia.

De hecho, este descubrimiento puede significar un cambio importante en el campo biotecnológico, ya que abre la posibilidad de utilización de los cuerpos de inclusión como biocatalizadores, cuando éstos están formados por enzimas.

### **Elena Garcia Fruitos**

Universitat Autònoma de Barcelona

[Elena.Garcia.Fruitos@uab.es](mailto:Elena.Garcia.Fruitos@uab.es)

## **Referencias**

- Garcia-Fruitos, E., A. Aris, and A. Villaverde. "Localization of functional polypeptides in bacterial inclusion bodies". *Appl.Environ.Microbiol.* 73.1 (2007): 289-94.
- Garcia-Fruitos, E., et al. "Aggregation as bacterial inclusion bodies does not imply inactivation of enzymes and fluorescent proteins". *Microb.Cell Fact.* 4 (2005): 27.

[View low-bandwidth version](#)