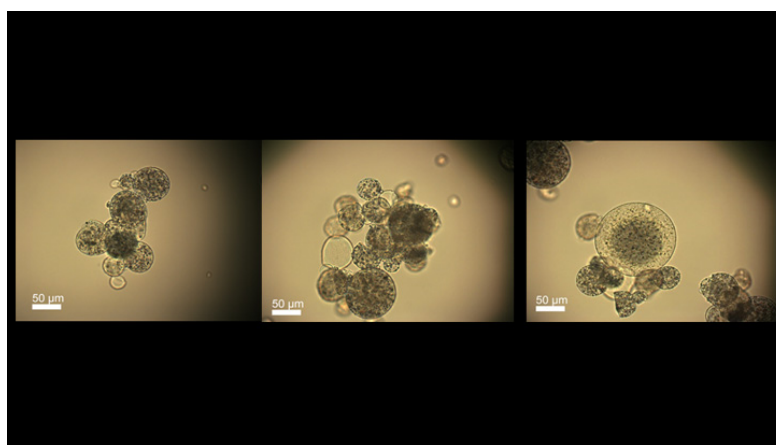


24/02/2017

Microencapsulación con alginato: una estrategia de mejora de la terapia con fagos



Los bacteriófagos son agentes terapéuticos que pueden aplicarse en las diferentes etapas de la producción alimentaria. Durante su administración de forma oral en animales de granja, la acidez del estómago, la bilis y las enzimas intestinales pueden reducir su eficacia. Investigadores del Departamento de Genética y Microbiología de la UAB y del ICN2 han desarrollado un método para encapsularlos en alginato/ CaCO_3 y mejorar su acción terapéutica.

Los bacteriófagos son prometedores agentes terapéuticos que pueden aplicarse en las diferentes etapas de la producción alimentaria. En este sentido, pueden ser administrados de forma oral a los animales de granja para protegerlos de diferentes patógenos intestinales, como *Salmonella*. Sin embargo, el bajo pH del estómago, y el efecto de la bilis y las enzimas del tracto intestinal limitan su eficacia en terapia fágica. Estrategias como la encapsulación han demostrado ser útiles para la protección de los bacteriófagos contra estos efectos adversos, aumentando así la efectividad de la terapia fágica oral.

Continuando con anteriores investigaciones, el grupo de Microbiología Molecular del Departamento de Genética y Microbiología de la UAB, dirigido por la Dra. Montserrat Llagostera,

en colaboración con el grupo *Supramolecular Nanochemistry and Materials* del ICN2, dirigido por el profesor ICREA Daniel Maspoch, ha desarrollado un método de microencapsulación de bacteriófagos con alginato/CaCO₃, que ha mostrado una gran eficacia en pollos de engorde comerciales, infectados experimentalmente con *Salmonella*. Este trabajo ha sido publicado recientemente en la revista *Scientific Reports*, del grupo *Nature*.

El trabajo publicado demuestra la utilidad de un método de encapsulación en matrices de alginato/CaCO₃ que se mostró adecuado para encapsular bacteriófagos con diferentes morfologías y con eficacias de encapsulación de alrededor del 100%. Aunque el alginato ha sido utilizado anteriormente como material para encapsular bacteriófagos, esta es la primera vez que se han aplicado bacteriófagos encapsulados en alginato/CaCO₃ en terapia fágica oral. En este sentido, un cóctel de tres bacteriófagos encapsulados en alginato/CaCO₃ se administró por vía oral a pollos de engorde comerciales infectados experimentalmente con *Salmonella* y en unas condiciones similares a las de una granja.

La encapsulación evitó la destrucción de los bacteriófagos por el jugo gástrico y permitió una mayor retención intestinal de los bacteriófagos. También se demostró la liberación de los fagos de las cápsulas cuando éstas fueron incubadas en fluido intestinal simulado. El tamaño de las cápsulas (125-150 micras) es inferior al descrito hasta ahora en la bibliografía y su pequeño tamaño permite su uso en terapia oral y en otras aplicaciones de terapia con fagos.

Los resultados obtenidos permiten concluir que un cóctel formado por tres bacteriófagos líticos encapsulados con alginato/CaCO₃ muestra una mejor eficacia y más persistente que un cóctel de los mismos fagos no encapsulados como terapia por vía oral en pollos de engorde contra *Salmonella*, uno de los patógenos alimentarios más comunes a nivel mundial.

Figura

Imágenes de microscopía óptica de las microcápsulas de alginato/CaCO₃ conteniendo los bacteriófagos encapsulados.

Montserrat Llagostera

Departamento de Genética y Microbiología

Universitat Autònoma de Barcelona

Montserrat.Llagostera@uab.cat

Referencias

Colom J, Cano-Sarabia M, Otero J, Ariñez-Soriano J, Cortés P, Maspoch D, Llagostera M. 2017. **Microencapsulation with alginate/CaCO₃: A strategy for improved phage therapy.** *Scientific Reports* 7:41441 | DOI: 10.1038/srep41441.

[View low-bandwidth version](#)