



## Avances en la mejora de la biocompatibilidad de células microencapsuladas

Ainhoa Murua Ugarte (Legazpi, 1979), licenciada en Biología y Bioquímica por la Universidad de Navarra ha defendido la tesis doctoral europea titulada “Cell Microencapsulation for therapeutic purposes: towards greater control over biocompatibility”. Los directores de la tesis han sido el Dr. Gorka Orive Arroyo y la catedrática Dra. Rosa M<sup>a</sup> Hernández Martín del Departamento de Farmacia y Ciencias de los Alimentos de la Facultad de Farmacia de la UPV/EHU. El tribunal ha estado constituido por James Kirkpatrick (Repair Lab, Mainz, Alemania), Walter Günzburg (Univ. Vienna, Viena y SGAustria, Singapur), M<sup>a</sup> José Alonso (USC, Santiago de Compostela), Alfonso Calvo (CIMA, Pamplona) y Manoli Igartua (UPV/EHU, Vitoria).

En la elaboración de esta tesis doctoral, se ha contado con la inestimable colaboración del catedrático Dr. José Luis Pedraz, del Dr. Patrick Aebischer (Instituto de Neurociencias de Lausanne (EPFL), Suiza), de la Dra. Laura Guembe (Departamento de Histología y Anatomía Patológica de la Universidad de Navarra), del Dr. Francisco Javier Blanco (grupo CIBER-BBN Bioscaff Cartílago del centro INIBIC-Hospital Universitario de A Coruña) y de la compañía farmacéutica Astellas Pharmaceutical Co, en Osaka Japón.

Actualmente Ainhoa Murua Ugarte trabaja como investigadora y profesora en el Laboratorio de Farmacia y Tecnología Farmacéutica (Grupo NanoBioCel) de la Facultad de Farmacia de la UPV/EHU y forma parte del Centro de Investigación Biomédica en Red, Bioingeniería, Biomateriales y Nanomedicina (CIBER-BBN).

### Microencapsulación de células

La microencapsulación de células representa una estrategia farmacéutica para la liberación controlada de productos terapéuticos durante largos periodos de tiempo. La correcta selección de líneas celulares así como un óptimo desarrollo tecnológico de los sistemas de inmovilización permite aplicar esta tecnología al tratamiento de múltiples patologías crónicas como el Alzheimer o el Parkinson, enfermedades cardiovasculares, anemia o cáncer entre otros.

En este trabajo se han abordado varios hitos existentes en la tecnología referentes al correcto funcionamiento de los sistemas celulares y a la mejora de su biocompatibilidad, lo que permitirá reducir la respuesta inmunológica del huésped y con ello facilitar su futura aplicación clínica.

### Preservación, a largo plazo, de las células microencapsuladas

Se ha desarrollado un protocolo de congelación para las células microencapsuladas, con el fin de diseñar unas condiciones adecuadas de almacenamiento y preservación que permitan un óptimo intercambio de material de investigación inter-laboratorio.

### Incremento de la funcionalidad de los xenotrasplantes

Los resultados derivados de estos estudios son importantes ya que el rechazo del implante provocado por la respuesta inmunológica del propio huésped puede prevenirse de manera efectiva realizando una inmunosupresión transitoria empleando Tacrolimus, sin necesidad de mantener un tratamiento crónico.

### Sistemas combinados para evitar el rechazo inmunológico del huésped

Con el fin de evitar los efectos secundarios derivados de la inmunosupresión sistémica, se ha diseñado un sistema combinado de liberación de sustancias terapéuticas, basado en la coadministración de células encapsuladas y micropartículas biodegradables de poli-láctico-glicólico (PLGA) cargadas con dexametasona (glucocorticoide anti-inflamatorio e inmunosupresor). El sistema desarrollado permite incrementar la viabilidad y funcionalidad de las células implantadas.

Los resultados derivados de esta Tesis Doctoral han dado lugar a la publicación de 6 artículos en revistas científicas internacionales de muy alto índice de impacto y abren nuevas posibilidades en el campo de la terapia celular, convirtiendo la microencapsulación de células en una alternativa terapéutica prometedora para enfermedades crónicas que en la actualidad carecen de tratamiento eficaz.