

## **NURIA VILABOA**

Tras licenciarse en Farmacia por la Universidad Complutense de Madrid, realiza su tesis doctoral en el Centro de Investigaciones Biológicas (CIB-CSIC Madrid). Durante esta etapa, estudia cambios en la expresión génica de células leucémicas tratadas con agentes de estrés, como calor o metales pesados. Tras doctorarse, se traslada a la Universidad de Miami, donde profundiza en los mecanismos moleculares que regulan la respuesta a calor de las células humanas. A su vuelta a España y tras una etapa postdoctoral en el CIB-CSIC, se traslada al Instituto de Investigaciones Biomédicas Alberto Sols (IIB-UAM/CSIC, Madrid). En este centro investiga la expresión de genes que controlan la maduración de células productoras de plaquetas. En el año 2002 se incorpora como Investigador Miguel Servet al Hospital Universitario La Paz (HULP), donde ejerce su actividad en estrecha colaboración con el Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica. Actualmente es la responsable del grupo de Fisiopatología Ósea y Biomateriales del HULP y del grupo con el mismo nombre del Centro de Investigación Biomédica en Red CIBER-BBN.

Sus dos líneas de investigación principales están centradas en el desarrollo de sistemas de expresión génica activables por calor y en la identificación de nuevos biomateriales para la regeneración y reparación tisular. En ambos casos se pretende llegar a establecer las bases de terapias avanzadas para el tratamiento de patologías del tejido óseo. Es autora de 61 publicaciones en revistas internacionales y ha dirigido cuatro tesis doctorales. Ha participado como investigadora principal o colaboradora en 33 proyectos financiados por agencias públicas o privadas y 10 contratos de investigación con empresas. Es inventora de cuatro patentes.

### **Genes, andamios tisulares y nanopartículas plasmónicas: ingredientes para una terapia avanzada basada en calor**

## **NURIA VILABOA**

### **Hospital Universitario La Paz-IdiPAZ & CIBER-BBN**

La ingeniería tisular constituye una de las alternativas más prometedoras para la regeneración ósea. Está basada en el desarrollo de sustitutos biológicos capaces de restaurar y mantener la función del hueso mediante el uso combinado de células troncales, materiales osteoconductores y factores de crecimiento que favorezcan la osteoinducción y vascularización. La producción controlada de estos factores en el sustituto óseo implantado, tanto en la localización como en el momento y duración apropiados, continúa siendo uno de los principales retos a los que se enfrenta esta moderna disciplina. La terapia génica ofrece herramientas capaces de regular la producción de factores de crecimiento a partir de las células implantadas, controlando espacial y temporalmente los patrones de biodisponibilidad de estas moléculas. Durante los últimos años hemos desarrollado circuitos capaces de inducir la expresión de transgenes en virtualmente cualquier localización anatómica. Los circuitos se activan localmente mediante un estímulo térmico en presencia de un ligando específico, mantienen un alto nivel de expresión del transgen durante varios días después de la activación por calor, y silencian su actividad tras la retirada del ligando. Por otro lado, hemos generado andamios biocompatibles en cuya composición se ha incluido nanopartículas plasmónicas que absorben luz en la región del infrarrojo cercano conocida como "ventana del agua" y la convierten en energía térmica. Empleando células modificadas genéticamente, que se han encapsulado en estos andamios plasmónicos, ha sido posible demostrar que esta tecnología permite controlar de forma eficiente la secreción de factores de crecimiento implicados en regeneración ósea.