

“Investigación traslacional: una historia en tres actos”

Ponente:

Gorka Orive, PhD

Associate Professor of Pharmacy & Pharmaceutical Technology
Networking Biomedical Research Center on Bioengineering, Biomaterials
and Nanomedicine, CIBER-BBN
Faculty of Pharmacy (UPV /EHU)

Texto de Maria José Alonso, catedrática de Farmacia de Santiago de Compostela

Tras finalizar la licenciatura de Farmacia (1994-1999), Gorka Orive inició su andadura de postgrado realizando la tesis doctoral en Laboratorio de Tecnología Farmacéutica de la Facultad de Farmacia de la UPV/EHU. Tras finalizar una tesina de investigación en el año 2000 y recibir el premio extraordinario de licenciatura, desarrolló su actividad investigadora en la microencapsulación de células como herramienta terapéutica.

Llegué a conocerlo como miembro del jurado de la tesis de su doctorado Tesis en 2003. En ese momento, yo estaba impresionada tanto por su personalidad como por la calidad de los trabajos que incluyó en su tesis titulada: "Administración de fármacos a partir de células microencapsuladas ". Además durante su doctorado, realizó una breve estancia en laboratorio del profesor Dennis Poncelet (Laboratorio de la Universidad de Nantes (Francia), donde tuvo la oportunidad de aprender aspectos tecnológicos y favorecer la participación del grupo de investigación en la Red Europea de microencapsulación (programa COST y BRG: grupo de investigación en bioencapsulación). Esta participación activa en la red europea le permitió desarrollar muchas colaboraciones a lo largo de Europa en los años siguientes.

Gorka fue una de las persona más jóvenes en la Universidad del País Vasco (UPV / EHU) en obtener una posición como profesor adjunto, en 2002, cuando aún estaba realizando la tesis doctoral. Más tarde, en 2011, se convirtió en profesor titular de Farmacia en la misma Universidad (UPV / EHU). Desde el principio de su carrera académica comenzó la construcción de una importante red de colaboraciones nacionales e internacionales, cuyos frutos se ilustran muy bien en su CV. Si bien su andadura se inició con un claro perfil como investigador básico, su evolución lo ha llevado mas bien a convertirse en un investigador traslacional.

Un aspecto esencial en su carrera investigadora se produce en el año 2004, cuando inicia su colaboración con la empresa biotecnológica BTI



Biotechnology Institute. Se trata de una empresa líder en el sector de la implantología oral y medicina regenerativa gracias al uso del plasma rico en plaquetas. A lo largo de los 12-13 años de andadura, Gorka fue tomando protagonismo hasta convertirse en el responsable del Laboratorio de Medicina regenerativa de la empresa y liderar un equipo de 13 investigadores. Así mismo, consiguió llevar a la empresa a convertirse en la número uno de España en producción científica (*fuentes ASEBIO 2015*).

Sus principales líneas de investigación incluyen la encapsulación de medicamentos, tanto de factores de crecimiento y proteínas como de células. En la última década, ha escrito 80 artículos internacionales en el campo de la microencapsulación de células con fines terapéuticos y la biofuncionalización y biocompatibilidad de los biomateriales. Vale la pena destacar el primer artículo donde se describen microcápsulas tridimensionales funcionalizadas con RGD para la inmovilización celular, trabajo publicado en la prestigiosa revista *Journal of Controlled Release* (1). Le siguieron trabajos destacados de revisión y/o opinión sobre el estado del arte en revistas líderes en su área (2,3).

Gorka también ha publicado varios estudios sobre biofuncionalización de superficies de implantes para mejorar la osteointegración. Estos trabajos son referentes en el campo y con ellos se ha logrado mejorar la osteointegración de los materiales, incluyendo los implantes, en el tejido óseo humano. Fruto de ello, se publicó un trabajo extenso en la revista *Progress in Polymer Science* (4). Destacan sus trabajos en implantología oral y especialmente en medicina regenerativa evaluando la tecnología del Plasma Rico en Factores de Crecimiento tanto a nivel básico, en animales de experimentación como en estudios clínicos incluyendo ensayos clínicos. Prácticamente desde sus inicios como investigador, ha tenido una especial sensibilidad con las enfermedades neurodegenerativas tales como la Enfermedad de Alzheimer o la Enfermedad de Parkinson, publicando trabajos notables en el área (5-7).

Gorka es co-autor de 6 ensayos clínicos en los que se han evaluado diferentes médicas en áreas como la odontología, traumatología y dermatología (8-11). Ha adquirido conocimientos en el desarrollo de productos médicos lo que le ha permitido participar en ambiciosos proyectos para la traslación de tecnologías al ámbito médico.

Toda esta actividad ha dado lugar a la publicación de más de 200 publicaciones científicas internacionales, 35 capítulos de libros, 3 libros y 4 patentes. También ha participado en más de 150 conferencias internacionales, en muchos de ellos como ponente. Presenta un índice H de 37, uno de los más altos a su edad y más de 6000 citas. También ha recibido varios premios, como el premio extraordinario de tesis doctoral, Premio Burdinola de Investigación (2007), el premio ASEDEF sobre



innovaciones en medicina (2009), premio al mejor ensayo clínico (2012) o premio al mejor trabajo científico de la revista EJPB (2012). Ha sido asesor de empresas como BAYER y Agrenvec.

Sólo en 2015, Gorka publicó 35 artículos internacionales y obtuvo 4 proyectos como Investigador Principal. Además fundó junto con otros dos socios la empresa biotecnológica GEROA DIAGNOSTICS, cuyo objetivo es la búsqueda de biomarcadores para diagnóstico y predicción temprana de la enfermedad de Alzheimer.

References

1. Orive G, De Castro M, Kong HJ, Hernández RM, Ponce S, Mooney DJ, Pedraz JL. Bioactive cell-hydrogel microcapsules for cell-based drug delivery. *J Control Release*. 2009;135(3):203-10.
2. Orive G, Hernández RM, Gascón AR, Calafiore R, Chang TM, De Vos P, Hortelano G, Hunkeler D, Lacík I, Shapiro AM, Pedraz JL. Cell encapsulation: promise and progress. *Nat Med*. 2003 Jan;9(1):104-7
3. Orive G, Hernández RM, Rodríguez Gascón A, Calafiore R, Chang TM, de Vos P, Hortelano G, Hunkeler D, Lacík I, Pedraz JL. History, challenges and perspectives of cell microencapsulation. *Trends Biotechnol*. 2004 Feb;22(2):87-92
4. Tejero R, Anitua E, Orive G. Toward the biomimetic implant surface: Biopolymers on titanium-based implants for bone regeneration. *Prog Polym Sci* 2014; 39:1406-47.
5. Anitua E, Pascual C, Pérez-Gonzalez R, Antequera D, Padilla S, Orive G, Carro E. Intranasal delivery of plasma and platelet growth factors using PRGF-Endoret system enhances neurogenesis in a mouse model of Alzheimer's disease. *PLoS One*. 2013 Sep 19;8(9):e73118.
6. Anitua E, Pascual C, Antequera D, Bolos M, Padilla S, Orive G, Carro E. Plasma rich in growth factors (PRGF-Endoret) reduces neuropathologic hallmarks and improves cognitive functions in an Alzheimer's disease mouse model. *Neurobiol Aging*. 2014 Jul;35(7):1582-95.
7. Orive G, Anitua E, Pedraz JL, Emerich DF. Biomaterials for promoting brain protection, repair and regeneration. *Nat Rev Neurosci*. 2009 Sep;10(9):682-92.
8. Anitua E, Aguirre JJ, Gorosabel A, Barrio P, Errazquin JM, Román P, Pla R, Carrete J, de Petro J, Orive G. A multicentre placebo-controlled randomised clinical trial of antibiotic prophylaxis for placement of single dental implants. *Eur J Oral Implantol*. 2009 Winter;2(4):283-92.



9. Sánchez M, Fiz N, Azofra J, Usabiaga J, Aduriz Recalde E, Garcia Gutierrez A, Albillos J, Gárate R, Aguirre JJ, Padilla S, Orive G, Anitua E. A randomized clinical trial evaluating plasma rich in growth factors (PRGF-Endoret) versus hyaluronic acid in the short-term treatment of symptomatic knee osteoarthritis. *Arthroscopy*. 2012 Aug;28(8):1070-8.

10. Vaquerizo V, Plasencia MÁ, Arribas I, Seijas R, Padilla S, Orive G, Anitua E. Comparison of intra-articular injections of plasma rich in growth factors (PRGF-Endoret) versus Durolane hyaluronic acid in the treatment of patients with symptomatic osteoarthritis: a randomized controlled trial. *Arthroscopy*. 2013 Oct;29(10):1635-43.

11. Anitua E, Murias-Freijo A, Alkhraisat MH, Orive G. Clinical, radiographical, and histological outcomes of plasma rich in growth factors in extraction socket: a randomized controlled clinical trial. *Clin Oral Investig*. 2014 Jul 8. [Epub ahead of print]