

FORMULARIO DE DECLARACION DE LINEA DE INVESTIGACION EMERGENTE FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACÉUTICAS UNIVERSIDAD DE CHILE http://www.quimica.uchile.cl/direccion-de-investigacion	
Fecha de presentación: 18/11/2015	Nombre del académico(a) que presenta la línea: Felipe Andrés Oyarzún Ampuero
Área del Conocimiento: Según clasificación CONICYT	1.4 Ciencias Químicas
Sub-área del Conocimiento: Según clasificación CONICYT	Otras áreas de la Química
Nombre de la Línea de investigación:	Vehiculización de moléculas activas en sistemas nano, micro y macrométricos para su uso en terapias crónicas
Breve descripción de la línea:	
<p>De manera general, consiste en la vehiculización de moléculas activas (fármacos y nutrientes) en diversos sistemas de liberación modificada para su uso en humanos y animales. Mas específicamente, consiste en el desarrollo de nanomedicamentos (nanopartículas poliméricas, nanoemulsiones, nanocápsulas y nanopartículas inorgánicas), micromedicamentos (microgeles y micropartículas) y macromedicamentos (esponjas). Es del máximo interés del investigador elucidar los procesos de formación y estabilización de estos sistemas, de modo de utilizar esta información para un diseño racional y enfocar las formulaciones en aplicaciones específicas. Dentro de los principales usos que se les dará a estos nuevos materiales destacamos el tratamiento del cáncer, regeneración de tejidos, y nutrición humana y animal.</p>	
Duración y Vigencia de la Investigación	
<p>La línea de investigación presentada se origina el año 2013 cuando el académico es nombrado profesor asistente. Desde esa fecha y hasta ahora, el postulante se ha adjudicado productos de I+D, proyectos de I+D y a difundido nacional e internacionalmente los resultados asociados a la investigación. Otro factor importante, y que hace manifiesta la vigencia de la línea de investigación propuesta, son las colaboraciones locales (U. Chile), nacionales (USACH y UACH) e internacionales (CSIC, U. de Santiago de Compostela y U. de Münster) que posee el postulante. Finalmente, la vigencia de esta propuesta se confirma por las tesis de pre/postgrado que se han/están llevando a cabo.</p>	
Académicos Participantes	Dr. Felipe Andrés Oyarzún Ampuero
Departamento que concentra la Investigación	Departamento de Ciencias y Tecnología Farmacéuticas
Otras Facultades y Departamentos: (Universidad de Chile)	<p>Ciencia de los Alimentos y Tecnología Química (Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas). Dra. Paz Robert.</p> <p>Química Farmacológica y Toxicológica (Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas). Dr. Marcelo Kogan.</p> <p>Instituto de Ciencias Biomédicas (Facultad de Medicina). Dr. Andrew Quest.</p> <p>Instituto de Ciencias Biomédicas (Facultad de Medicina). Dr. Pablo Caviedes.</p>
Otras Instituciones participantes:	<p>Universidad Austral de Chile Dr. Ignacio Moreno</p> <p>Universidad de Santiago de Chile Dra. Begoña Giménez</p> <p>Universidad de Münster Dr. Francisco Goycoolea</p>

Proyectos concursables

Coinvestigador en el proyecto FONDECYT 1150899 "Synthesis and characterization of sponges containing aromatic polyelectrolytes subjected to aromatic -aromatic interactions" (Abril de 2015 - Abril de 2018).

Investigador asistente en el proyecto FONDAP 15130011 "Advanced Center for Chronic diseases (ACCDiS)" (2014 - 2019).

Investigador asesor en el proyecto FIC13-178 "Fortalecimiento de la transferencia y adopción por el sector público y privado regional y nacional de los productos y servicios avanzados generados por el spin off universitario ABAM" (2013-2014).

Investigador responsable en el proyecto FONDECYT 11121481 "Development of microgels loaded with nanosystems of therapeutic interest for controlling its release" (Octubre 2012 - Octubre 2015).

Investigador responsable en el proyecto CONICYT 7912010035 "Fortalecimiento de la nanotecnología farmacéutica en la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas de la Universidad de Chile. Investigador, adjudicación 2013 " (Enero 2013-Enero 2015).

Investigador del proyecto UACH-UAEM "Evaluación de diferentes modelos matemáticos de velocidad de cierre de heridas de cara a la implementación de sistemas de validación clínica de nuevos productos" (Noviembre 2012-Noviembre 2014).

Investigador en el proyecto FIC12-117 "Fortalecimiento de capacidades regionales para generar y transferir materiales nanotecnológicos de alto valor agregado" (Octubre 2012-Octubre 2013).

Responsable del proyecto SSAF-CORFO para el emprendimiento denominado "Austral Bioactive Materials" (Marzo 2012-Marzo 2014).

Investigador en el proyecto FIC-R 2011 "Desarrollo de dispositivos sólidos proangiogénicos que contienen principios activos cicatrizantes de plantas medicinales regionales: Un producto altamente efectivo, barato y de última generación para el tratamiento de heridas de difícil tratamiento" (Septiembre 2011-Septiembre 2012).

Investigador extranjero de contraparte en el proyecto FONDECYT 1090341 "Nanoparticle formation based on aromatic-aromatic interactions" (Marzo 2009-Marzo 2012).

Investigador en el Proyecto INNOVA-CORFO 07-CN13 IBM-252 "Aplicación de ingeniería de tejidos costo-efectiva para el tratamiento de las úlceras del pie diabético y otras heridas crónicas de interés para garantías GES (AUGE)" (Agosto 2008-Mayo 2012).

Principales publicaciones últimos 4 años

NOTA: en **negrita** se indican aquellas donde se es autor correspondiente.

Artículos en revistas indexadas

A. Guerrero, F. **Oyarzun-Ampuero**, N. Hassan, S. Bollo, AH.Corvalan, Andrew F. G. Quest, **Marcelo J. Kogan** Gastric Cancer: Nanoparticles as a tool to improve its treatment. Ariel R. Guerrero, (enviada a Curr Pharm Des).

L. Sanhueza, J Castro, E. Urzúa, L. Barrientos, F. Oyarzun-Ampuero, H. Pesenti, T. Shibue, N. Sugimura, W, Tomita, H. Nishide, I. Moreno-Villoslada. Photochromic solid materials based on poly(decylviologen) complexed with alginate and poly(sodium 4-styrenesulfonate). J Phys Chem B. 2015;119(41):13208-17.

F. Oyarzun-Ampuero, A. Vidal, M. Concha, J. Morales, S. Orellana, I. Moreno-Villoslada. Nanoparticles for the treatment of wounds. Curr Pharm Des. 2015;21(29):4329-41.

F. Oyarzun-Ampuero, A. Guerrero, N. Hassan, J. Morales, S. Bollo, AH Corvalan, A.F.G. Quest, M. J. Kogan, Organic and inorganic nanoparticles for prevention and diagnosis of gastric cancer. Curr Pharm Des. 2015;21(29):4145-54.

J.O. Morales, S. Sepulveda-Rivas, F. Oyarzun-Ampuero, S. Lavandero, Marcelo J. Kogan, Novel nanostructured polymeric carriers to enable drug delivery for cardiovascular diseases. Curr Pharm

Des. 2015;21(29):4276-84.

S.L. Orellana, C. Torres-Gallegos, R. Araya-Hermosilla, F. Oyarzun-Ampuero, I. Moreno-Villoslada. Association efficiency of three ionic forms of oxytetracycline to cationic and anionic oil-in-water nanoemulsions analyzed by diafiltration. *J Pharm Sci.* 104(3), 1141-52.

J. Morales, K. Valdés, J. Morales, **F. Oyarzun-Ampuero**. Lipid Nanoparticles for Topical Delivery of Retinoids and Derivatives. *Nanomedicine* 10(2), 253 – 69 (2015).

N. Hassan, F. Oyarzun-Ampuero, P. Lara, S Guerrero, V. Cabuil, A. Abou-Hassan, M.J. Kogan. Flow Chemistry to Control the Synthesis of Nano and Microparticles for Biomedical Applications. *Curr. Top. Med. Chem.* 14(5), 676 - 89 (2014).

E. Araya-Hermosilla, D. Muñoz, S. Orellana, A. Yáñez, AF. Olea, F. Oyarzun-Ampuero, I. Moreno-Villoslada. Immobilization of Rhodamine 6G in Calcium Alginate Microcapsules based on Aromatic-Aromatic Interactions with Poly(sodium 4-styrenesulfonate)". *React. Functional Polym.* 81, 14 - 21 (2014).

F.A. Oyarzun-Ampuero, G. Rivera-Rodríguez, M.J. Alonso, D. Torres. Hyaluronan nanocapsules as a new vehicle for intracellular drug delivery. *Eur. J. Pharm. Sci.* 49(4), 483 - 490 (2013).

A. Vidal, A. Giacaman, F. A. Oyarzun-Ampuero, I. Moreno-Villoslada, S. Orellana, F. Pavicic, A. Sánchez, M. Caro, C. López, C. Morales, M. Concha. A polymeric matrix of complex carbohydrates for wound healing. A preliminary study of three cases. *Am. J. Ther.* 20(4), 394 – 8 (2013).

F.A. Oyarzun-Ampuero, J. Brea, M.I. Loza, M.J. Alonso, D. Torres. A potential nanomedicine consisting in heparin-loaded polysaccharide nanocarriers for the treatment of asthma. *Macromol. Biosci.* 12(2), 176 - 83 (2012).

Capítulos de libro

F. Oyarzun-Ampuero, M.J. Kogan, A. Neira-Carrillo, J.O. Morales. Surface-modified nanoparticles to improve drug delivery. In S. Lyshevski (Ed.), *Dekker Encyclopedia of Nanoscience and Nanotechnology*, 3rd Edition. Taylor and Francis Group LLC, New York, NY – 2014: 1-7.

Memorias de Títulos pregrado últimos 4 años

"Microencapsulación de conjugados péptido-nanopartículas con biopolímeros para aumentar su estabilidad y mucoadhesividad". Alumno Pablo Lara (directores: Felipe Oyarzún y Marcelo Kogan, tesis finalizada).

"Inclusión de ácidos grasos altamente poliinsaturados en microgeles de tamaño y composición adecuada". Alumna Mariela Inostroza (director: Felipe Oyarzún, codirector: Ignacio Moreno, tesis finalizada).

"Desarrollo de nanomedicamentos que contienen fármacos de estructura tricíclica y poliestirensulfonato de sodio". Alumno Elton Molina (director: Ignacio Moreno, codirector: Felipe Oyarzún, tesis en desarrollo).

"Estudio de la dispersión y nanoencapsulación de porfirinas para la elaboración de un preparado farmacéutico utilizable en la terapia fotodinámica". Alumno Juan Pino (director: Ignacio Moreno, codirector: Felipe Oyarzún, tesis finalizada).

"Encapsulación de astaxantina en distintos sistemas de tamaño nanométrico". Alumno Carlos Alarcón (director: Ignacio Moreno; codirector: Felipe Oyarzún, tesis en desarrollo).

"Nanoencapsulación de oxitetraciclina para su administración a salmónidos". Alumno César Torres (director: Ignacio Moreno, codirector: Felipe Oyarzún, tesis finalizada).

"Microencapsulación de nanopartículas magnéticas y análisis de liberación controlada de un analito bajo un estímulo electromagnético. Alumno Gonzalo Álvarez (director: Felipe

	Oyarzún, tesis en desarrollo).
Tesis de Postgrado últimos 4 años	<p>"Desarrollo de micropartículas que contenga nanovehiculizado el antiparasitario lufenurón como una nueva formulación para el tratamiento contra el Caligus en salmones". Alumna Yesmin Pizarro (directores: Javier O. Morales M y Felipe Oyarzún, tesis <i>en desarrollo</i>).</p> <p>"Estudio de la liberación de paclitaxel nanovehiculizado mediante la aplicación de un campo magnético alterno desde microgeles con nanopartículas magnéticas". Alumna Mariela Inostroza (directores: Felipe Oyarzún y Marcelo Kogan, tesis en desarrollo).</p> <p>"Evaluación in vitro en modelos de cáncer y Alzheimer de un nuevo sistema de liberación controlada de curcumina, promovida por el efecto plasmón de nanopartículas de oro, desde microgeles". Alumna Andrea Vivanco (directores: Felipe Oyarzún y Marcelo Kogan).</p> <p>"Diseño, desarrollo y evaluación de micropartículas con aceite de pescado mediante secado por atomización libre de agua. Estudio de la estabilidad oxidativa y liberación en modelo alimentario". Alumno Cristian Encina (directores: Paz Robert y Felipe Oyarzún).</p>
Patentes	<p>Nanocápsulas con cubierta polimérica (ES2385995B2). Patente concedida el 21 de Mayo de 2013.</p> <p>Biomaterial que comprende quitosano y al menos un glicosaminoglicano. Número de solicitud patente internacional (PCT): PCT/CL2012/000023 (presentación 11 de Mayo de 2012).</p> <p>Nanocapsules with a polimeric Shell. Número de solicitud patente Europea: EP2664324 (publicación 20 de Noviembre de 2013).</p> <p>Nanocapsules with a polimeric Shell. Número de solicitud patente Estados Unidos: US/2014/0023703 (publicación 23 de Enero de 2014).</p>
Otros aspectos relevantes (últimos 5 años)	