

# Fabián Segovia Miranda

**Nacionalidad:** Chileno

**E-Mail:** fabiansegovia@udec.cl

---

## INTERES CIENTIFICO

Mi principal interés científico radica en la biología de tejidos, donde con la ayuda de múltiples tecnologías trato de entender como las células se comunican, coordinan y auto-ensamblan de manera que forman tejidos y órganos funcionales. En específico, mi objetivo es desarrollar un entendimiento cuantitativo de la arquitectura del tejido hepático mediante el uso de variadas técnicas de microscopía, análisis de imágenes y modelamiento matemático. Este tipo de aproximación permite reconstruir y caracterizar cada célula que forma el tejido en tres dimensiones. Esta es una herramienta muy poderosa que he estado utilizando para entender el impacto de la polaridad celular y orientación de la división celular en la arquitectura y geometría del tejido hepático. Últimamente he estado también aplicando esta tecnología en biomedicina reconstruyendo muestras de hígado humano de pacientes con hígado graso en distintas etapas de la patología. Esperamos identificar cambios morfológicos estructurales que definan tanto el establecimiento como la progresión de esta enfermedad.

**Técnicas:** “Deep tissue imaging (immunostaining and tissue optical clearing), microscopy (two-photon, light sheet, intravital), abdominal window (*in vivo* imaging), 3D image analysis, *in vivo* siRNA delivery (knock down), 2/3 partial hepatectomy, primary hepatocyte culture”

## EDUCACION Y EXPERIENCIA PROFESIONAL

**2019 - Profesor Asistente. Departamento de Biología Celular, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad de Concepción. Concepción, Chile.**

**2014 – 2019 Investigación postdoctoral**

- Rol de la polaridad celular y orientación de la división celular en la estructura, geometría y función del hígado. “Max Planck Institute of Molecular Cell Biology and Genetics” (MPI-CBG), Dresden, Alemania.
- Supervisor: Dr. Marino Zerial

**2012 – 2014 Investigación postdoctoral**

- Mecanismos celulares que explican la neurotoxicidad de autoanticuerpos asociados al lupus neuropsiquiátrico. “Center For Aging And Regeneration” (CARE). Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.
- Supervisor: Dr. Alfonso González de la Rosa

**2007 - 2012 Doctor en Ciencias Biológicas, mención Biología Celular y Molecular. Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.**

- Tesis: "Target protein of the autoantibodies anti-P associated with neuropsychiatric lupus: Function and neuropathogenic mechanism".
- Supervisor: Dr. Alfonso González de la Rosa.

**2007 - 2009 Magíster en Ciencias Biológicas, mención Biología Celular y Molecular. Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.**

- Cursos realizados: Biología Celular, Biología Molecular, Biología del Desarrollo, Neurobiología Molecular y Neurociencias.
- Dos unidades de investigación:
  - (i) "Expression analysis of Spemann organizer components in *Xenopus laevis* embryos, in response to the expression of xSindecin-1." - Supervisor: Dr. Juan Larrain.
  - (ii) "Effect of propranolol on endocytosis of EGFRvIII and standardization of time-lapse to analyze endocytosis of EGFR by H89." - Supervisor: Dr. Alfonso González.

**2001 - 2006** Licenciado en Tecnología Médica, mención laboratorio clínico, hematología y banco de sangre. Universidad de Talca. Talca, Chile.

- Tesis: "Intestinal absorption of heme iron in Caco-2 cells".

- Supervisor: Dr. Miguel Arredondo (INTA, Universidad de Chile).

### BECAS, PREMIOS Y DISTINCIONES

**2013** Beca de Postdoctorado en el Extranjero BECAS CHILE.

**2010** Beca de Apoyo a la Tesis Doctoral, CONICYT.

**2009** Premio Henri Nestlé. Tercer lugar por artículo de investigación (Biol Trace Elem Res 125: 109-119, 2008).

**2007** Beca CONICYT para la realización de estudios de doctorado.

**2006** Mejor egresado. Carrera de Tecnología Médica, Universidad de Talca, Chile.

**2003** Beca "Cuadro de Honor". Otorgado al mejor estudiante de la Carrera de Tecnología Médica. Universidad de Talca, Chile.

### PERFECCIONAMIENTO

**2017** Tissue Clearing and 3D Imaging Course, Institut de la Vision. Paris, Francia.

**2015** Certificación europea FELASA B que permite ser líder en proyectos que implican experimentación con animales. Curso: "Using experimental animals in research". Dresden, Alemania.

### PUBLICACIONES

**2019** **Segovia-Miranda F**, Morales-Navarrete H, Kücken M, Moser V, Seifert S, Repnik U, Rost F, Brosch M, Hendricks A, Hinz S, Röcken C, Lütjohann D, Kalaidzidis Y, Schafmayer C, Bruschi L, Hampe J and Zerial M. "Three-dimensional spatially resolved geometrical and functional models of human liver tissue reveal new aspects of NAFLD progression". *Nature Medicine*. 25(12), 1885-1893.

**2019** Morales-Navarrete H\*, Scholich A\*, Hidenori N\*, **Segovia-Miranda F\***, Deback W, Meyer K, Bogorad R, Kotliansky V, Bruschi L, Friedrich B, Julicher F, Kalaidzidis Y and Marino Zerial. "Liquid crystal organization of liver tissue". *eLife*. 17: 8. (\*co-primeros autores).

**2019** Morales-Navarrete H, Segovia-Miranda F, Zerial M and Kalaidzidis Y. "Prediction of Multiple 3D Tissue Structures Based on Single-Marker Images Using Convolutional Neural Networks". *IEEE International Conference on Image Processing (ICIP)*, Taipei, Taiwan, 2019, pp. 1361-1365, doi.

**2018** Weigert M, Schmidt U, Boothe T, Müller A, Dibrov A, Jain A, Wilhelm B, Schmidt D, Broaddus C, Culley S, Rocha-Martins M, **Segovia-Miranda F**, Norden C, Henriques R, Zerial M, Solimena M, Rink J, Tomancak P, Royer L, Jug F, Myers E. "Content-Aware Image Restoration: Pushing the Limits of Fluorescence Microscopy". *Nature Methods*. 15(12):1090-1097.

**2018** Obino D, Fetler L, Soza A, Malbec O, Saez J, Labarca M, Oyanadel C, Batalla F, Goles N, Chikina A, Lankar D, **Segovia-Miranda F**, Garcia C, Leger T, Gonzalez A, Espeli M, Lennon-Dumenil A, Yuseff M. "Galectin-8 favors the presentation of surface-tethered antigens by stabilizing the B cell immune synapse". *Cell Reports*. 25(11):3110- 3122.

**2017** Meyer K, Ostrenko O, Bourantas G, Morales-Navarrete H, Porat-Shliom N, **Segovia-Miranda F**, Nonaka H, Ghaemi A, Verbavatz J, Bruschi L, Sbalzarini I, Kalaidzidis Y, Weigert R, Zerial M. "A Predictive 3D Multi-Scale Model of Biliary Fluid Dynamics in the Liver Lobule". *Cell Systems*. 4(3):277-290.

**2017** Pardo E, Cárcamo C, Uribe-San Martín R, Ciampi E, **Segovia-Miranda F**, Curkovic-Peña C, Montecino F, Holmes C, Tichauer J, Acuña E, Osorio-Barrios F, Castro M, Cortes P, Oyanadel C, Valenzuela D, Pacheco R, Naves R, Soza A, González A. "Galectin-8 as an immunosuppressor in experimental autoimmune encephalomyelitis and a target of human early prognostic antibodies in multiple sclerosis". R. S. Klein, ed. *PLoS ONE*. 12(6).

**2016** Morales-Navarrete H, Nonaka H, **Segovia-Miranda F**, Zerial M, Kalaidzidis Y. "Automatic recognition and characterization of different non-parenchymal cells in liver tissue". *IEE*. 536-540.

- 2015** Morales-Navarrete H, **Segovia-Miranda F**, Klukowski P, Meyer K, Nonaka H, Marsico G, Chernykh M, Kalaidzidis A, Zerial M\*, Kalaidzidis Y\*. “A versatile pipeline for the multi-scale digital reconstruction and quantitative analysis of 3D tissue architecture”. *eLife*. 4: 841.
- 2015** **Segovia-Miranda F**, Serrano F, Dyrda A, Ampuero E, Retamal C, Bravo-Zehnder M, Parodi J, Zamorano P, Valenzuela D, Massardo L, van Zundert B, Inestrosa NC, González A. “Pathogenicity of lupus anti-ribosomal p antibodies: Role of cross-reacting neuronal surface P-antigen in glutamatergic transmission and plasticity”. *Arthritis & rheumatology* (Hoboken, N.J.). 67(6):1598–1610.
- 2015** Bravo-Zehnder M, Toledo E, **Segovia-Miranda F**, Serrano F, Benito M, Metz C, Retamal C, Alvarez A, Massardo L, Inestrosa NC, González A. “Anti-ribosomal p protein autoantibodies from patients with neuropsychiatric lupus impair memory in mice”. *Arthritis & rheumatology* (Hoboken, N.J.). 67(1):204–214.
- 2009** Olivares GH, Carrasco H, Aroca F, Carvallo L, **Segovia F**, Larraín J. “Syndecan-1 regulates BMP signaling and dorso-ventral patterning of the ectoderm during early *Xenopus* development”. *Dev Biol*. 329(2):338-349.
- 2009** Palomo I, **Segovia F**, Ortega C, Pierangeli S. “Antiphospholipid syndrome: a comprehensive review of a complex and multisystemic disease”. *Clin Exp Rheumatol*. 27(4):668-677.
- 2009** Palomo I, Jaramillo J, Alarcón M, Gutiérrez C, Moore-Carrasco R, **Segovia F**, Leiva E, Mujica V, Icaza G, Díaz N. “Increased Concentration of Soluble Vascular Cell Adhesion Molecule-1 and soluble CD40L increased concentration in subjects with Metabolic Syndrome”. *Mol Med Rep* 2(3): 481-485.
- 2009** Palomo I, Gutierrez C, Alarcón M, Jaramillo J, **Segovia F**, Leiva E, Mujica V, Icaza G, Diaz N. Carrasco-Moore R. “Increased Concentration of Plasminogen Activator Inhibitor-1 and Fibrinogen in Individuals with Metabolic Syndrome”. *Molecular Medicine Reports* 2(2):253-257.
- 2008** Arredondo M, Kloosterman J, Nunez S, Segovia F, Candia V, Flores S, Le Blanc S, Olivares M, Pizarro F. “Heme-iron uptake by Caco-2 cells is a saturable, temperature sensitive and modulated by extracellular pH and potassium”. *Biol Trace Elem Res* 125: 109-119.
- 2007** Palomo I, Segovia F, Alarcón M, Fuentes B, Pereira J, Rojas A, Forastiero R. “An insight into the pathophysiology of thrombosis in antiphospholipid syndrome”. *Frontiers in Bioscience* 12: 3093-3103.

## PONENCIAS EN CONGRESOS

(Solo ponencias de primer autor, últimos 5 años)

- 2018** SLAS Advanced 3D Human Models and High-Content Analysis Conference, Leiden, Holanda, 17 al 19 de Octubre. “Applying high content 3D image analysis to study non-alcoholic fatty liver disease progression” (Oral)
- 2017** Chilean Society for Cell Biology, Puerto Varas, Chile, 22 al 26 de Octubre. “Oriented hepatocyte division controls lobule geometry during liver regeneration”. Segovia-Miranda F, Morales-Navarrete H, Meyer K, Seifert S, Nonaka H, Kalaidzidis Y, Zerial M. (Oral)
- 2017** 1st Liver System Medicine Jamboree & SAB Meeting, Dresden, Alemania, 16 al 17 de Mayo. “Tell-tale signs of early NASH in 3D histology”. Segovia-Miranda F, Morales-Navarrete H, Moser V, Seifert S, Hampe J, Kalaidzidis Y, Zerial M. (Oral)
- 2016** 6th Conference on System Biology of Mammalian Cells, Munich, Alemania, 6 al 8 de Abril. “3D reconstruction and quantitative analysis of liver human samples”. Segovia-Miranda F, Morales-Navarrete H, Moser V, Belicova L, Seifert S, Hampe J, Kalaidzidis Y, Zerial M. (Oral)
- 2016** Cell Polarity Signaling, Gordon Research Conference, Mount Snow, USA, 12 al 17 de Junio. “Quantifying hepatocyte polarity and coordinated function at tissue level”. Segovia-Miranda F, Scholich A, Nonaka H, Morales-Navarrete H, Meyer K, Friedrich B, Bogorad R, Koteliansky V, Julicher F, Kalaidzidis Y and Zerial M. (Poster)