



LÍNEA 2, EQUIPO DE INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS COMPETITIVOS VIVOS

Diseño Galénico, Farmacocinética y uso racional de los medicamentos

Esta línea de investigación abarca tres campos complementarios.

El **primero** se centra en el diseño, desarrollo, preparación y evaluación de formas farmacéuticas de dosificación, especialmente de última generación, para la administración efectiva de fármacos que presenten una variable o baja eficacia, así como de moléculas de origen natural u obtenidas por procesos biotecnológicos como plásmidos, oligonucleótidos, péptidos y proteínas.

Nuestra actividad en este campo se dirige, principalmente, a:

- El estudio de los biomateriales y sistemas de liberación controlada incluyendo el diseño, desarrollo y evaluación, tanto in vitro como in vivo (modelos animales de enfermedad), de nanopartículas y micropartículas de naturaleza polimérica proteica y o lipídica e hidrogeles, su evaluación biológica en cultivos celulares (toxicidad, mecanismo de acción, liberación intracelular del fármaco) así como estudios in vivo de farmacocinética y eficacia de las formulaciones en modelos animales de la enfermedad estudiada. Estos nano y microsistemas se preparan utilizando biomateriales no tóxicos, biocompatibles y biodegradables in vivo. Esta investigación se ha aplicado principalmente al cáncer y enfermedades cardiovasculares y neurodegenerativas.
- El diseño, desarrollo y evaluación de vehículos y formas de dosificación para la adecuada administración de moléculas biológicamente activas (fármacos, biomacromoléculas terapéuticas, etc.) a través de las diferentes mucosas del organismo. De forma más concreta, este objetivo principal se dedica a la administración (principalmente a través de las vías oral, ocular o nasal) de fármacos y biomacromoléculas adscritos a las clases III y IV del Sistema de Clasificación Biofarmacéutica, así como al desarrollo de nuevos adyuvantes para vacunación e inmunoterapia.
- El estudio de la interacción entre nanopartículas y células del sistema inmune para su aplicación en inmunoterapia como tratamiento para infecciones intracelulares.

El **segundo campo** está dirigido al desarrollo de modelos farmacocinéticos/ farmacodinámicos fisiológicos principalmente en las áreas de oncología e inmunoterapia, incluyendo nuevas estrategias terapéuticas como medicamentos biológicos y terapias génica y celular.

Los objetivos principales se centran en: (i) Integrar las propiedades farmacocinéticas para contribuir a la identificación de los mecanismos responsables de la respuesta farmacológica “in vivo” a través de estudios preclínicos, (ii) la selección racional de regímenes de dosificación durante el desarrollo de nuevos medicamentos utilizando información obtenida de ensayos clínicos provenientes de la industria farmacéutica, y (iii) desarrollando metodologías para una medicina personalizada de precisión en pacientes críticos en estrecha colaboración con departamentos clínicos.



El **tercer campo** se dedica al estudio del uso racional del medicamento en sus aspectos cinéticos, clínicos, de gestión y asistenciales. Éste se desarrolla, principalmente, en las siguientes áreas: La optimización posológica de medicamentos y desarrollo de modelos farmacocinéticos y farmacocinéticos/farmacodinámicos en poblaciones de pacientes, el estudio de la seguridad en el uso de la medicación, los estudios de utilización de medicamentos y mejora de la terapéutica, los estudios farmacoeconómicos y de gestión de medicamentos y la valoración ética y legal de los procesos en los que se ve implicado el medicamento.

INSTITUCIONES Y PROFESORES EXTRANJEROS QUE COLABORAN CON LOS PROFESORES QUE DESARROLLAN ESTA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN (2020-2024)

- Dana–Farber Cancer Institute (Harvard Medical School) (USA). *Dra. Franciska Michor*
- Erasmus Medical Center, Rotterdam (Holanda). *Dr. Gerben Koning, Dr. Timo ten Hagen.*
- Gonçalo Moniz Research Center-CPqGM. Fundação Oswaldo Cruz (Brasil). *Dr. Fabio Rocha Formiga*
- Hoffmann - La Roche. *Dr. Apolline Lefreve*
- Janssen Pharmaceuticals (Bélgica), *Dr. Juanjo Pérez Ruixo* y *Dr. Huybrecht T’jollyn*
- Laboratorios Boehringer Ingelheim (Alemania). *Dr. Matthias Freiwald.*
- Laboratorios Eli & Lilly (Reino Unido). *Dr. Azhar Kan, Celine Pitou*
- Laboratorios Menarini (Italia). *Dr. Paolo Mazzei*
- Merck Serono (Suiza). *Dr. Nadia Terranova* y *Dr. Pascal Girard*
- Merck Sharp & Dohme (EEUU). *Dr. Dinesh deAlwis, Dr. Brian Topp, Dr. Tomoko Freshwater*
- Penn State College of Medicine: *Dr. Arun Kumar*
- Technical University of Munich: *Dr. Markus Gerhard*
- The Netherlands Cancer Institute (Holanda). *Dr. Alwin Huitema*
- UMC Utrecht (Holanda). *Dr. Pieter Vader*
- Universidad de Atenas (Grecia). *Dr. Aris Dokoumetzidis*
- Universidad de Guadalajara (México). *Dra. Elba Romero*
- Universidad de la República (Uruguay). *Dr. Manuel Ibarra, Dr. Gonzalo Suarez*
- Universidad de Lisboa (Portugal). *Dr. Nuno Silva, Dr. Antonio Almeida*
- Universidad de Pavia (Italia). *Dr. Paolo Magni*
- Universidad de Uppsala (Suecia). *Dr. Mats Karlsson*
- Universidad Nacional de Cordoba (Argentina). *Dr. Daniel Allemandi, Dr. Santiago Palma*
- Universidad San Sebastian (Chile). *Dr. Marco Antonio Soto Arriaza*
- Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Brasil). *Dra. Teresa Dalla Costa*
- Université Catholique de Louvain (Bélgica). *Dra. Anne des Rieux, Dra. Ana Beloqui*
- Université d’Angers (Francia). *Dr. Patrick Saulnier, Dr. Laurent Lemaire.*
- Université Paris-Descartes (Francia). *Dra. Teresa Simón-Yarza*
- Université Paris-Saclay (Francia). *Dra. Christine Vauthier, Dr. Patrick Couvreur, Dr. Philippe Loiseau*
- Université d’Orsay (Francia). *Dr. Ruxandra Gref.*
- University Magna Graecia of Catanzaro. *Dr. Donato Cosco*
- University College London (Reino Unido). *Dr. Joe Standing*
- University of Auckland (Nueva Zelanda). *Dra. Jacqueline Hannam*
- University of Innsbruck (Austria). *Dr. Andreas Bernkop-Schnürch*
- University of San Francisco (EEUU). *Dr. Rada Savic*
- University of Southern California-USC (USA). *Dr. Roger W. Jelliffe*