

Fecha de inicio y finalización: 02/05/2017 - 30/04/2019

Directora: Romero, Eder Lilia.

Co-Directora: Morilla, María José.

Integrantes: Pérez, Ana Paula; Higa, Leticia H; Schilrreff, Priscila; Altube, María Julia; Caimi, Ayelen; Parra, Federico; Jerez, Horacio Emanuel; Apezteguia, Gustavo Alberto.

Título: NANOMEDICINAS-2.

Resumen: Consideramos que una mirada hacia problemas sanitarios de interés mundial (como son las enfermedades inflamatorias, el cáncer y la tuberculosis), más allá de las endemias parasitarias locales, contribuiría a captar el interés de actores del campo productivo nacional o extranjero, lo que facilitaría la traslación de alguna de nuestras propuestas preclínicas.

Para dar respuestas a tales retos, en el Programa de Investigación Nanomedicinas-2 (PNM-2) desarrollamos tres grandes proyectos: a) “Nanoadyuvantes arqueolipídicos”, b) “Aplicaciones terapéuticas de nanopartículas arqueolipídicas”, c) “Aplicaciones terapéuticas de polímeros dendríticos”, basados en las siguientes consideraciones: a) enfoque exclusivo en el diseño de materiales nanoparticulados conteniendo proporciones variables de distintas fracciones de arqueolípidos extraídos de arqueobacterias hiperhalófilas; b) exploración de nuevas rutas de administración no parenterales (en particular aerosolización de nanopartículas para ruta inhalatoria, y vía oral) (buscamos ingenierizar nanoestructuras que maximicen su captura por macrófagos activados responsables de inflamaciones crónicas locales, para focalizar así la entrega masiva de agentes antiinflamatorios (artritis reumatoide, enfermedad de Crohn, EPOC, otras enfermedades inflamatorias pulmonares) y también ingenierizar nanoestructuras capaces de activar el sistema inmune innato (macrófagos y células presentadoras de antígeno ubicados bajo la piel y mucosas), que puedan además penetrar controladamente barreras anatómicas, buscando reemplazar uso de inyectables, inconvenientes relativos al rechazo o esterilización de material, empleo de cadena de frío y necesidad de personal entrenado para su administración, c) fuerte énfasis en la búsqueda de cooperación nacional e internacional capaz de aportar modelos experimentales de contextos anatomopatológicos d) búsqueda de reemplazo de experimentación con animales, para aplicaciones tópicas, por modelos tridimensionales de piel humana artificialmente reconstituida, para aplicación oral, de epitelio intestinal y para aplicación pulmonar, de epitelio respiratorio, en condiciones normales y bajo condiciones patológicas.

Las investigaciones en el PNM-2 tienen sello propio en cuanto al empleo de lípidos de un origen singular: durante los últimos 14 años hemos perfeccionado la capacidad de explotar las propiedades únicas de los lípidos extraídos de arqueobacterias hiperhalófilas, o arqueolípidos. En el año 2003, a partir de muestras de tomadas en las Salinas Chicas en la Península de Valdés, Chubut (Patagonia argentina) aislamos los primeros microorganismos hiperhalófilos, luego tipificados como arqueobacterias Halorubrum tebenquichense. El atractivo de esta fuente sustentable de biomateriales

innovadores aplicables en nanomedicina, reside en su origen genético: las arqueobacterias pertenecen al Dominio Archaea, el tercero en que se divide la vida en la Tierra junto con Eukarya y Bacteria. Esto significa que no son animales, ni vegetales, ni hongos ni bacterias. Contribuyen al atractivo su hábitat extremo (salares desérticos), su procedencia geográfica (Patagonia argentina), su acervo histórico (potencialmente provenientes del espacio exterior y ancestros de células eucariotas) y su naturaleza no sintética.