

# REVISTA CIENTIFICA

# CiiB

Volumen · N° · 1  
Año · 2021

## GESTIÓN CiiB ANTE LA PANDEMIA

Nuevo laboratorio de diagnóstico

Proyectos adjudicados

## EL CiiB

Entrevista · Nuevos rostros, Dra. Ingrid Contardo

Programas de investigación y productividad

Vinculación con el medio

## DOCTORADO EN BIOMEDICINA

La ruta del Doctorado

## OPINIÓN

*Tierra, Aguas, Cuerpo y Nacimiento*

*Pactos de resistencia entre Arte y Ciencia*

por Dra. Rosa María Droguett Abarca



## CiiB y Doctorado en Biomedicina

Luis Federico Bátiz, Director CiiB y Programa de Doctorado. E-mail: [lbatic@uandes.cl](mailto:lbatic@uandes.cl)

Nicolás Muñoz, Jefe de Administración CiiB. E-mail: [nmunoz@uandes.cl](mailto:nmunoz@uandes.cl)

Jean Carol Arce, Coordinadora Programa de Doctorado. E-mail: [jarce@uandes.cl](mailto:jarce@uandes.cl)

## Comité editorial

Carolina Echeverría, estudiante Doctorado en Biomedicina, CiiB, UANDES

Mónica Kurte, Profesora Facultad de Medicina, Investigadora Programa de Inmunología CiiB, UANDES

Noymar Luque, estudiante Doctorado en Biomedicina, CiiB, UANDES

Karina Pino-Lagos, investigadora, Programa de Inmunología, CiiB, UANDES

Sergio Viáfara, estudiante Doctorado en Biomedicina, CiiB, UANDES

## Diseño y diagramación

Felipe G. Serrano

## Dirección:

Monseñor Álvaro del Portillo 12.455, Las Condes 755000, Santiago, Chile.

## Escríbenos:

[ciib@uandes.cl](mailto:ciib@uandes.cl)

## Portada

Unplash photos Joel Filipe

## Volumen N°1

Año 2021





100X/1.25  
160/0

NA 1.25



# ÍNDICE

## EDITORIAL

Mensaje comité editorial

## EL CiiB Y LA PANDEMIA

Nuevo laboratorio en Clínica UANDES

Proyectos adjudicados y COVID

Protocolos de bioseguridad

## EL CiiB

Entrevista · Dra Ingrid Contardo

Programas de Investigación

Vinculación con el Medio

## DOCTORADO EN BIOMEDICINA

La ruta del doctorado

Generación 2021

Nuevos candidatos/as a Doctor/a

Graduaciones

Becas

Acreditación

Rol del consejero

6

## OPINIÓN

66

## LA OTRA CARA DE LA CIENCIA

70

9

21

53



# EDITORIAL

El año 2020 quedará en los registros históricos de la humanidad y el planeta, pues será recordado por el SARS-CoV-2, el virus que desencadenó la pandemia de COVID-19, generando más de 3,3 millones de muertes en todo el mundo. Ya son más de 365 días desde aquella declaración emitida por la OMS el pasado 11 de marzo del 2020; una situación que nos envolvió a todos como sociedad, afectando la dimensión humana en toda su extensión (biológica, psicológica, social y cultural). Además de haber desafiado al sector de la salud, también ha impactado al ser humano en temas sociales, políticos, gubernamentales, económicos y científicos entre muchos otros. Sin embargo, el 2020 también nos llevó a un punto de inflexión trascendental para replantearnos hasta la forma de educar y trabajar. En el Centro de investigación e innovación Biomédica (CiiB), la lucha contra el coronavirus se vió reflejada en varios esfuerzos importantes por mantener las metas académicas y científicas tanto de nuestro Programa de Doctorado como del CiiB. En este segundo número de la Revista del CiiB plasmamos lo sucedido en el período académico comprendido entre marzo del 2020 y abril del 2021, dando cuenta de los desafíos que trajo consigo la pandemia y como se sobrellevaron de manera satisfactoria por toda la comunidad CiiB y el Programa de Doctorado.













# El CiiB y la pandemia

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| PLAN DE ACCIÓN Y COMITÉ COVID    | 10 |
| PROTOCOLOS DE BIOSEGURIDAD       | 12 |
| UN NUEVO LAB EN CLÍNICA UANDES   | 14 |
| PROYECTOS ANID-COVID ADJUDICADOS | 16 |

# PLAN DE ACCIÓN COVID

## línea de tiempo



**Inicio  
de la  
pandemia**

**Primera reunión**  
extraordinaria con todos  
los integrantes del CiiB  
frente a la determinación  
de **Estado de Catástrofe**

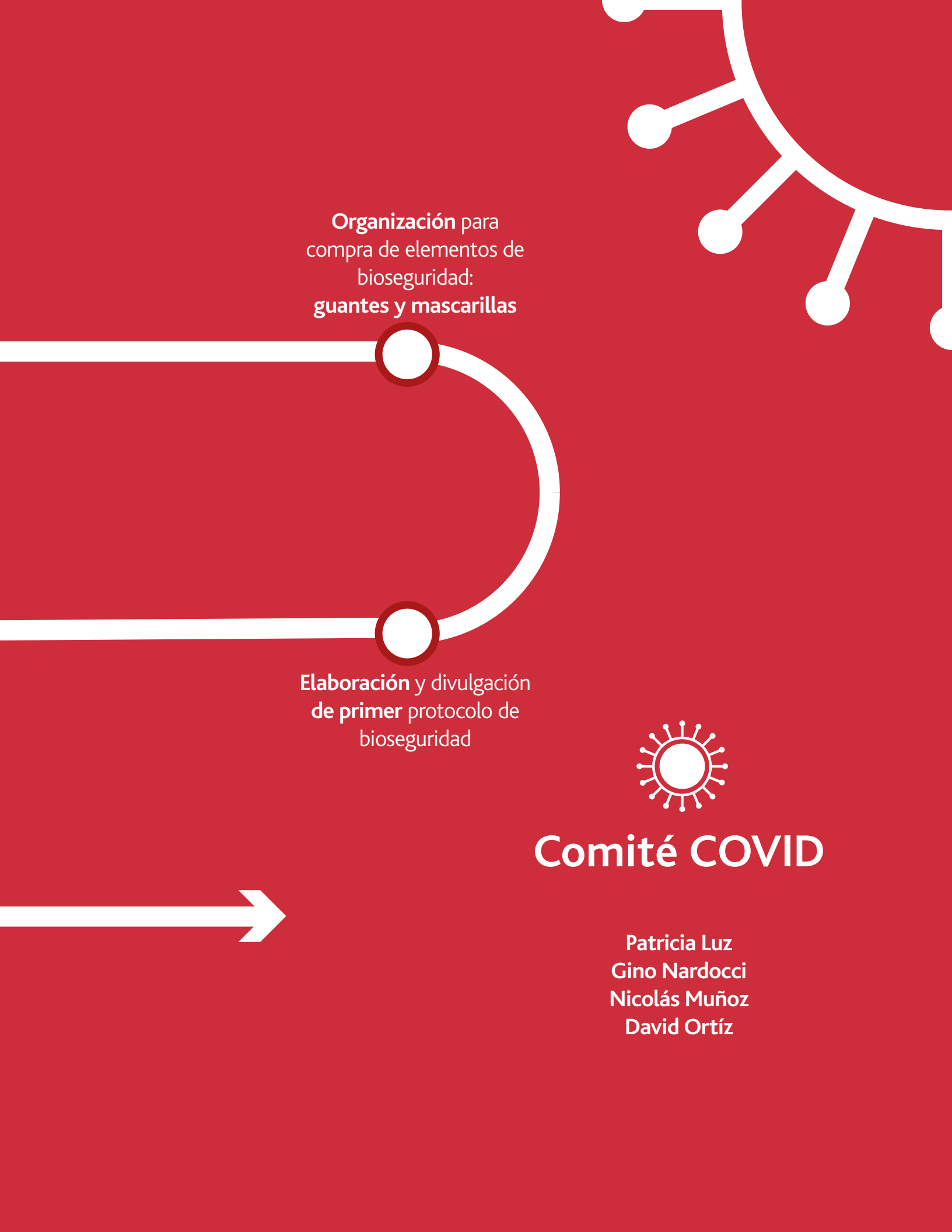
**Reunión** con  
investigadores y creación  
de "**Comité Covid**" para  
revisión de **protocolos de  
bioseguridad**

**Reunión** para revisar  
la **efectividad y  
seguimiento** del  
protocolo de bioseguridad

Elaboración de la  
**segunda versión**  
del protocolo de  
**bioseguridad**

**Aumento** de las medidas  
de **control de asistencia**  
al CiiB y creación de un  
**calendario digital** de  
asistencia





**Organización** para  
compra de elementos de  
bioseguridad:  
**guantes y mascarillas**

**Elaboración** y divulgación  
de **primer** protocolo de  
bioseguridad



**Comité COVID**

Patricia Luz  
Gino Nardocci  
Nicolás Muñoz  
David Ortíz

# PROTOCOLO BIOSEGURIDAD COVID

2020

- 16 de marzo · Primera reunión extraordinaria con todos los integrantes del CiiB frente a la determinación de Estado de Catástrofe.
- 19 de marzo · Levantamiento equipos PCR/Red diagnostico covid universitario
- 20 de marzo · Generación salvoconductos y creación convenio Cabify para traslado seguro del personal de bioterio uandes.
- 7 de abril · Creación del Comité CiiB para generación de acuerdos transversales en aspectos técnicos/académicos en la forma de trabajo en el CiiB y a su vez la instauración de un comité de control de cumplimiento de normativas
- 16 de abril · Creación y distribución del primer instructivo "Trabajo Seguro CiiB" y creación de calendario online para asistencia laboratorios
- 7 de mayo · Compra de termómetros, face shields, pediluvios y otros materiales de seguridad para personal de laboratorio
- 8 de mayo
  - Creación documento "Buenas prácticas CiiB", con normativas, recomendaciones y definición de asistencia para usuarios CiiB en cuarentena.
  - Definición de aforos para laboratorios
  - Requisitos de ingreso/asistencia y prioridad de asistentes.
- 15 de mayo · Comienzo de los trabajos para creación laboratorio PCR: CiiB-Clinica UANDES
- 31 de julio · 2da edición "Buenas practicas CiiB", que incluye un plan de aseo de laboratorios y re-definición de los aforos de los laboratorios.
- 4 de agosto · Creación del documento "Plan Paso a Paso CiiB", que complementa a "Buenas prácticas CiiB" en normativas y retorno laboral al CiiB.
- 11 de agosto · 3era versión del documento "Buenas Prácticas CiiB", que incluye una carta de compromiso para el cumplimiento de las normativas enfocado en todos los usuarios de los laboratorios.
- 1 de octubre · Nueva definición de aforos en laboratorios para aumentar la capacidad de trabajo al interior de los laboratorios (aprobado por comité covid-CiiB).

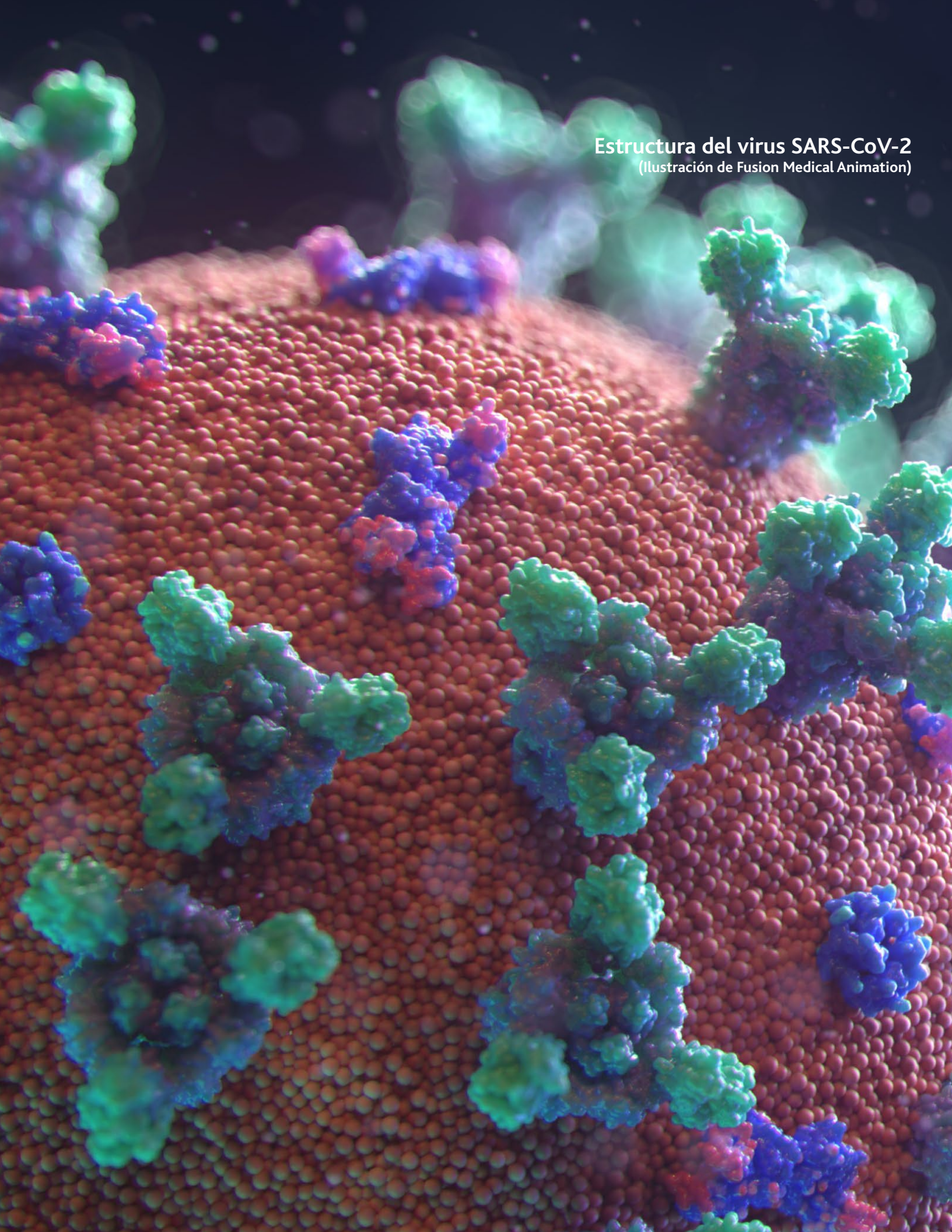
2021

- 19 de enero · 4ta versión del documento "Buenas Prácticas CiiB" que incluye el tópico "retorno seguro" a los laboratorios. Se incorpora instrucciones para el trabajo de los asistentes del programa de inmersión en biomedicina dirigido a los estudiantes de Medicina.



# Estructura del virus SARS-CoV-2

(Ilustración de Fusion Medical Animation)





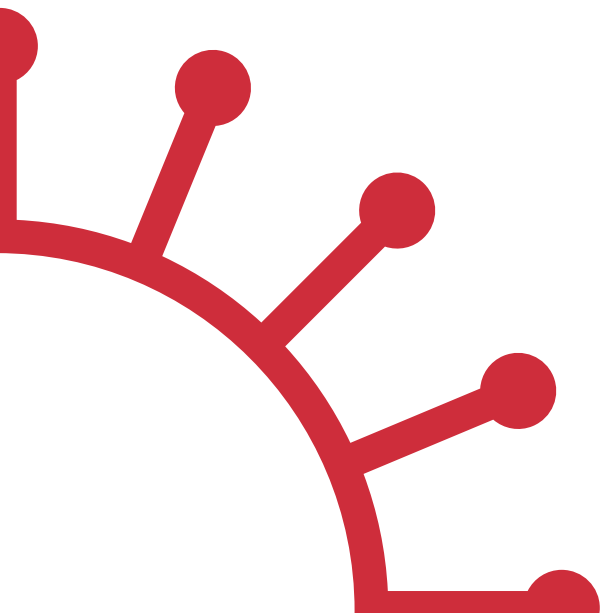
# UN NUEVO LAB EN CLÍNICA UANDES

**Durante el año 2020 el CiiB participó en el diseño, implementación y validación de un nuevo Laboratorio de Biología Molecular en la Clínica Universidad de los Andes para diagnóstico COVID.**

La lucha contra el coronavirus también se ha visto reflejada en la conformación de una mesa de validación técnica en biología molecular. Esta estrategia atiende a la necesidad de identificar por técnica PCR los casos Covid-19 de pacientes atendidos en la Clínica Universidad de los Andes y de esta manera atender esta urgente problemática en salud. La medida consistió en el entrenamiento teórico y práctico de tecnólogos médicos de la Clínica, el cual fue coordinado por la mesa de validación técnica del CiiB integrada por Nicolás Muñoz (Jefe de Administración del CiiB) y los Lab Managers Stephanie Acuña (Programa de Biología de la Reproducción) y Mauricio Lozano (Programa de Fisiología), además de David Ortíz, Facility Manager de cultivo celular (CiiB-C4C).

La estrategia fue puesta en marcha desde julio del 2020 y actualmente sigue vigente, siendo un aporte significativo para el país en la realización de diagnósticos para Covid-19. Un esfuerzo que demuestra la importancia del trabajo colaborativo para la atención de problemáticas en salud como la pandemia, así como la proyección social de este tipo de alianzas, que se traducen directamente en un beneficio para la comunidad y que contribuyen a la mitigación y trazabilidad del efecto de la pandemia en Chile.

**En la actualidad han sido analizadas más de 34.000 muestras.**





En la inauguración del año académico 2021 el Rector de la Universidad destacó la labor sanitaria de la Clínica Universitaria, tanto por su contribución con el diagnóstico de COVID-19 como en la atención de pacientes críticos.





# PROYECTOS ANID-COVID

## ADJUDICADOS

1

### LA CAVIDAD ORAL COMO RESERVORIO DEL SARS COV-2: DETECCIÓN TEMPRANA DE ADULTOS ASINTOMÁTICOS Y ANÁLISIS DE INMUNIDAD EN MUESTRAS DE SALIVA

Dra. Alejandra Chaparro · Investigadora Principal



PROGRAMA  
BIOLOGÍA Y  
REGENERACIÓN  
ORAL

Se propone investigar la cavidad oral como reservorio de coronavirus tipo 2 y la utilidad de la saliva en la detección temprana de sujetos asintomáticos. Se evaluará la respuesta de anticuerpos (IgG e IgA), en relación a carga viral oral, donde sujetos asintomáticos podrían representar entre un 20% y 80% de la población infectada, siendo los principales agentes de propagación de la infección.



La Dra. Alejandra Chaparro es dentista, especialista en Periodoncia. Actualmente, se desempeña como docente de pregrado y postgrado en nuestra Universidad y en el Hospital Parroquial de San Bernardo y además dirige el Programa de Magíster en Investigación e Innovación en Ciencias de la Odontología. Alejandra lidera el Grupo de Medicina Periodontal y Biomarcadores del Programa de Biología y Regeneración Oral del CiiB.

Para el desarrollo de este proyecto se conformó un equipo de investigación multidisciplinario y multicéntrico en el cual participan distintas instituciones como la Universidad de los Andes, la Clínica Universidad de los Andes y Clínica Dávila en la Región Metropolitana; la Universidad Católica del Maule y Universidad de la Frontera, en la Región del Maule y de la Araucanía.

#### Universidad de los Andes

Alejandra Chaparro, Ornella Realini, Ignacio Retamal, (Facultad de Odontología, CiiB UANDES) María Teresa Valenzuela, Cinthya Urquidi, Pamela San Martín, (Facultad de Medicina, UANDES)

#### Clínica Dávila

Maximiliano Ventura (Infectología, Clínica Dávila)

#### Universidad Católica del Maule

Ileana González, Fernando Delgado (Escuela de Medicina UCM)

#### Universidad de la Frontera

Claudia Acevedo (Facultad de Odontología, UFRO)

## EFFECTOS DEL ESTRÉS PRENATAL Y PERINATAL ASOCIADO A LA PANDEMIA COVID-19 EN EL NEURODESARROLLO DE NIÑAS Y NIÑOS DE CHILE

Dr. Federico Bátiz · Investigador Principal

2

La pandemia de COVID-19 se ha asociado a problemas de salud mental, tanto en personas infectadas como no-infectadas. En este contexto, las mujeres embarazadas son especialmente susceptibles. Este estudio propone comprender el impacto de la pandemia COVID-19 en la salud mental de mujeres pre- y post-parto, y anticipar las consecuencias en el neurodesarrollo temprano de su descendencia, identificando “biomarcadores” clínicos y biológicos (miRNAs de cordón) para definir riesgos, y así orientar intervenciones tempranas y focalizar políticas públicas.



**PROGRAMA  
NEUROCIENCIAS**

El Dr. Federico Bátiz es médico (Universidad Nacional de Cuyo, Argentina) quien luego realizó un Magíster y Doctorado en Biología Celular y Molecular en la Universidad Austral de Chile, Valdivia. Federico se insertó en la Universidad de los Andes como profesor de la Facultad de Medicina y Director del CiIB y del Programa de Doctorado en Biomedicina de nuestra Institución en el año 2017. Además de realizar docencia en pregrado y postgrado, se desempeña como investigador, liderando el Grupo de Neurobiología del Desarrollo del CiIB.



17

Este proyecto se desarrolla entre diferentes instituciones, incluyendo la Universidad de los Andes, la Clínica Dávila y el Hospital Sótero del Río, en la Región Metropolitana; la Clínica RedSalud Magallanes y el Hospital Naval de las Fuerzas Armadas, en la Región de Magallanes.

### Universidad de los Andes

Federico Bátiz, Sebastián Illanes, Gino Nardocci, Lara Monteiro, Soledad Sandoval (Facultad de Medicina, CiIB)

Marcela Tenorio, Paulina Arango, Ana Karen Fernández (Escuela de Psicología)

María de los Ángeles Avaria (Facultad de Medicina)

Ma. Isabel Núñez, Ma. Paz Santander, Ma. Gabriela Colmenares, Camila Olavarría (Fac. de Enfermería y Obstetricia)

Paulina Nitsche, Catalina Sieverson, Sofía Valenzuela (Psicología perinatal, Clínica Universidad de los Andes)

Stephanie Acuña, Reyna Peñailillo, Mario Sánchez (CiIB)

### Clínica Dávila

Sebastián Illanes (Unidad de Medicina Materno-Fetal)

### Hospital Dr. Sótero del Río

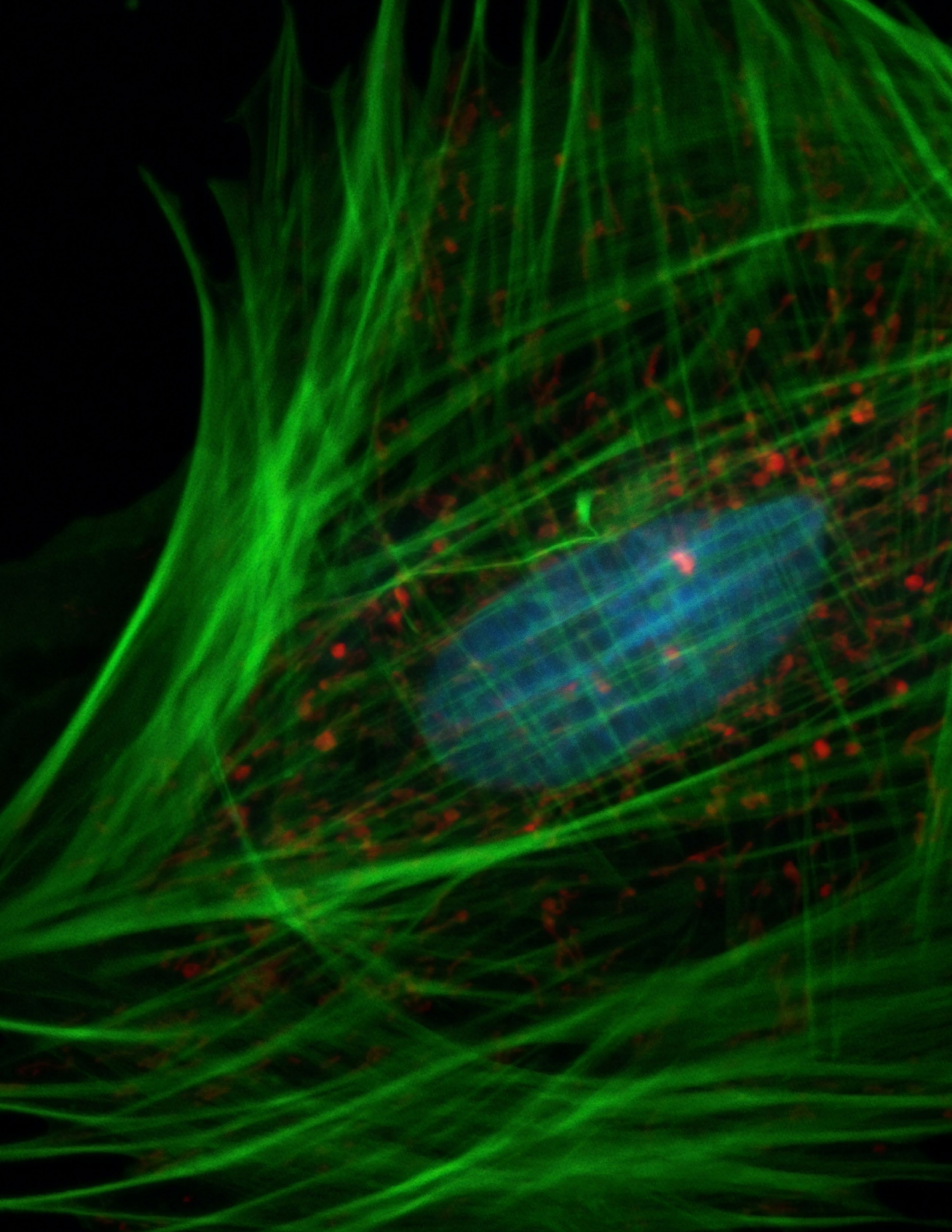
Paula Vargas (Centro de Investigación e Innovación Materno Fetal, CIMAF)

### Clínica RedSalud Magallanes y Hospital Naval de las Fuerzas Armadas

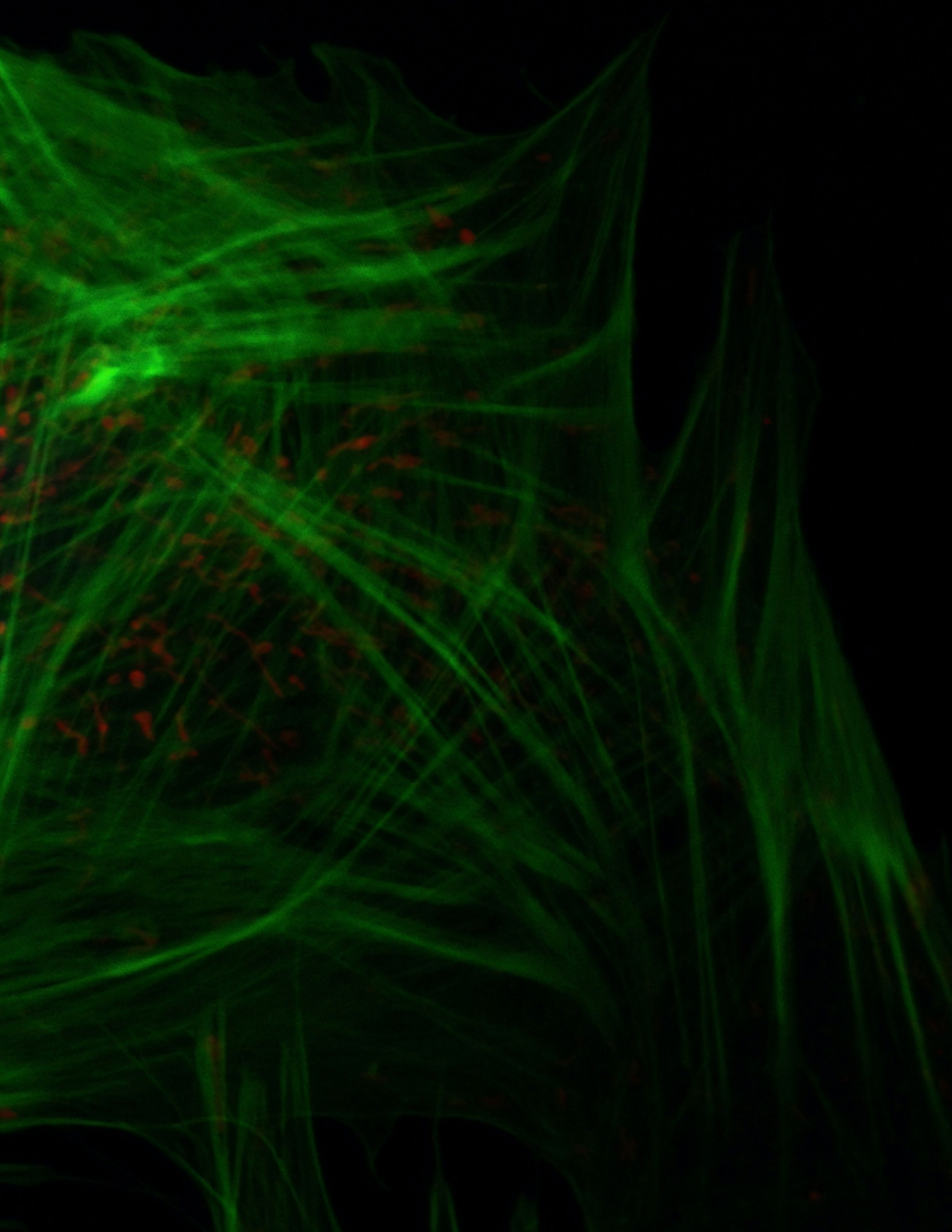
Ramón Serra (Ginecología y Obstetricia)













Actualmente en el CiiB trabajan 105 personas entre investigadores, lab managers, asistentes de investigación, estudiantes, y personal técnico-administrativo.



# El CiiB

|                                                   |    |
|---------------------------------------------------|----|
| ENTREVISTA · NUEVOS ROSTROS, DRA. INGRID CONTARDO | 22 |
| PROYECTOS FONDECYT REGULAR ADJUDICADOS            | 26 |
| PROGRAMAS DE INVESTIGACIÓN                        | 30 |
| VINCULACIÓN CON EL MEDIO                          | 48 |

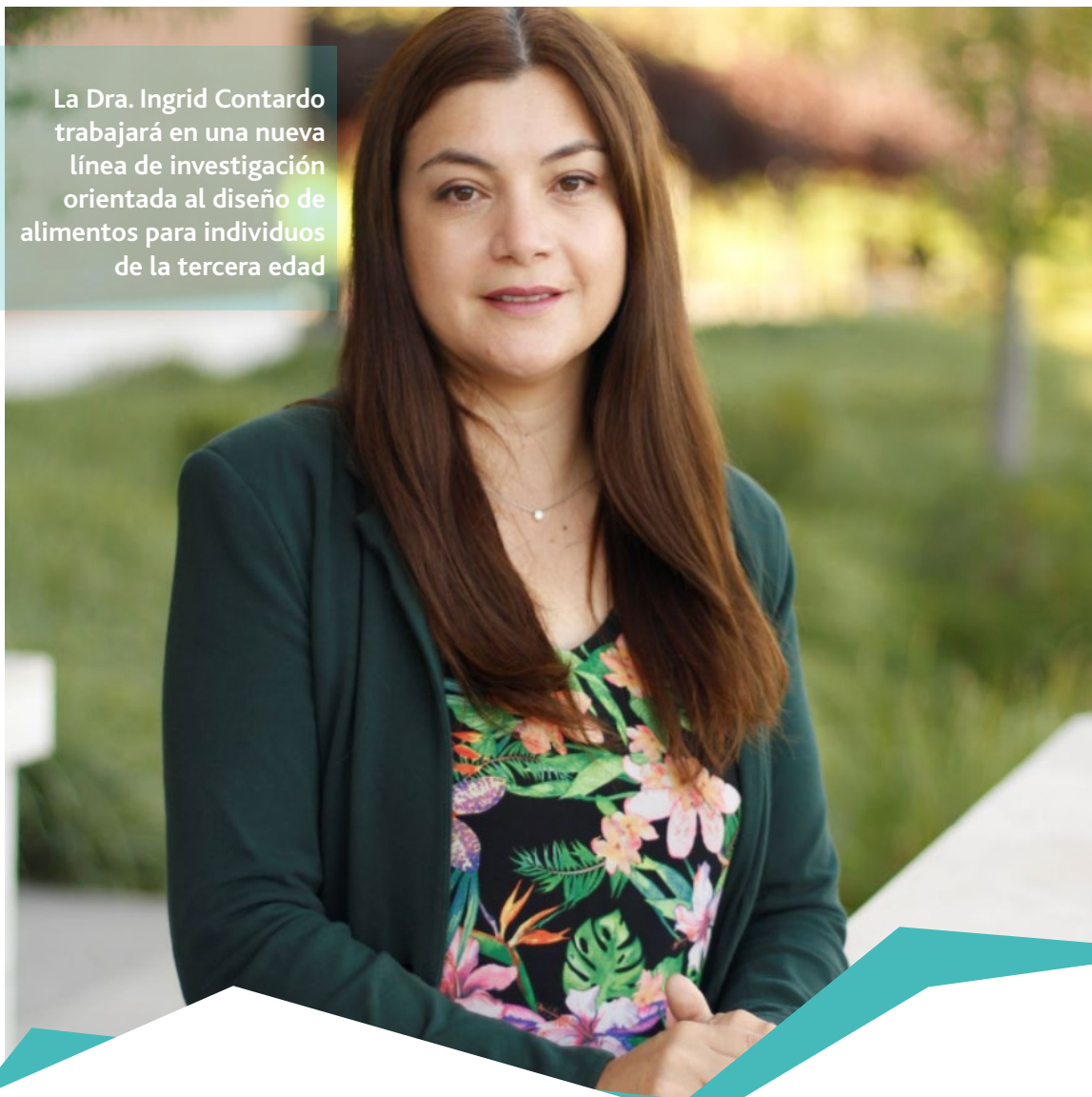




# NUEVOS ROSTROS

## DRA. INGRID CONTARDO

La Dra. Ingrid Contardo trabajará en una nueva línea de investigación orientada al diseño de alimentos para individuos de la tercera edad



La Dra. Ingrid Contardo ha sido contratada recientemente por la Escuela de Nutrición de la Facultad de Medicina de nuestra Universidad, gracias a la adjudicación de un Proyecto de Inserción de Capital Humano Avanzado a la Academia de CONICYT, auspiciado por el Dr. Javier Enrione, académ-

mico e investigador del CiiB.

La Dra. Contardo es chilena y estudió Ingeniería de Alimentos en la Universidad de Santiago de Chile (USACH), graduándose en el año 2005. Siguiendo su interés por este área de trabajo, Ingrid realizó un

Magíster en Ciencia y Tecnología de los Alimentos en la misma institución, continuando con un MBA en la Universidad de Cantabria, para lo cual residió por 5 años en España.

Buscando oportunidades de perfeccionamiento en temas relacionados con la nutrición, alimentos y su manipulación para impactar positivamente en la calidad de vida de los individuos, Ingrid ingresa al Programa de Doctorado en Ciencias de la Ingeniería (área Química y Bioprocesos) de la Universidad Católica de Chile (UC). Después de un primer postdoctorado en la UC, la Dra. Contardo llega a la UANDES a realizar un segundo postdoc en el programa de Biomateriales para la Salud, en el grupo liderado por el Dr. Enrione.

La convocatoria del concurso Inserción de Capital Humano Avanzado a la Academia tiene como objetivo principal atraer a un/ investigador/a a una Institución académica, quien proponga una línea de investigación nueva. Conicyt por su parte, le otorga financiamiento para la ejecución del proyecto científico y para la contratación por parte de la Institución involucrada.

### **¿De qué se trata el proyecto de Inserción y tu nueva línea de investigación?**

Mi proyecto de inserción está centrado en el estudio y caracterización de proteínas de origen vegetal, proteínas de quínoa y garbanzos, y en la mejora de su digestibilidad para aplicaciones en el diseño de matrices alimentarias para adultos mayores. Esta propuesta de investigación pretende generar conocimiento en cómo las proteínas vegetales pueden ser formuladas y modificadas para lograr una mejor digestibilidad bajo condiciones fisiológicas de digestión del adulto mayor, promoviendo una mayor liberación de aminoácidos esenciales y de aminoácidos con potencial anabólico, lo que finalmente se podría traducir en una estrategia para la mejor o

mantención de masa muscular de adultos mayores. Esta investigación también abordará requerimientos de consistencia de los alimentos para adultos mayores, es decir, cómo la viscosidad requerida para una adecuada deglución de este grupo etario puede impactar en la digestibilidad de las proteínas vegetales, así se pretende encontrar un balance entre el nivel de viscosidad y la óptima digestibilidad en las formulaciones alimentarias.

La nueva línea de investigación está enfocada en el estudio y caracterización de biopolímeros naturales para su aplicación en ingeniería de matrices alimentarias y nutrición de adultos mayores

### **Tu formación profesional te ha llevado desde las ciencias básicas/aplicadas a la empresa, ¿Crees que ambos aspectos pueden interactuar para obtener como resultado algo que beneficie a la población? ¿Nos das un ejemplo (o alguna problemática que te gustaría resolver)?**

Creo que la investigación aplicada e interdisciplinaria es una importante herramienta para lograr beneficios concretos para la población. Mi formación profesional me ha dirigido hacia el campo de la ingeniería y el diseño de matrices alimentarias con lo cual me gustaría generar conocimiento para aplicarlo en los requerimientos nutricionales de los adultos mayores y así mejorar su calidad de vida. Chile y el mundo se encuentra en una transición demográfica hacia una estructura poblacional envejecida lo que se traduce en nuevas necesidades, dado que el envejecimiento conlleva a una variedad de cambios fisiológicos y psicológicos que alteran las conductas alimentarias.

Durante el envejecimiento, se presentan alteraciones a nivel oral (flujo salival, masticatorias, y cambios en los órganos de los sentidos) que repercuten en la percepción de estímulos sensoriales (mala deglución,



Ingrid y sus hijas gemelas Rafaela (izquierda) y Renata (derecha)





textura alterada o mayor umbral de sabor y aromas) y a nivel gastrointestinal (alteración de la motilidad y flujos, y procesos inflamatorios) afectando la digestibilidad y la absorción nutrientes. Por ello, estoy comenzando a estudiar la digestibilidad de las proteínas en condiciones fisiológicas alteradas de los adultos mayores para encontrar los factores que más afectan a la liberación de aminoácidos esenciales, para luego diseñar alimentos con formulaciones que facilitan la deglución y la digestión de estas proteínas y promueven la rápida disponibilidad de aminoácidos.

Esto es solo el comienzo, porque en el futuro me gustaría incorporar otros requerimientos nutricionales, como la mejora en la digestibilidad de fibras naturales, o la incorporación de ingredientes que reduzcan los procesos inflamatorios en el sistema gastrointestinal que van intensificando con el envejecimiento. Creo que hay muchas problemáticas nutricionales que resolver que impactan en la salud y calidad de vida de los adultos mayores, por ello espero que esta nueva línea de investigación tenga un gran crecimiento e impacto a corto y largo plazo.

### **Sabemos que eres mamá, ¿cómo compatibilizas ambos roles?**

He recorrido un largo camino para lograr mi inserción en el área científica, pero no he desistido porque es lo que más motiva y apasiona en mi ámbito profesional. Por ello, cuando mis hijas (gemelas) tenían 8 meses de edad decidí realizar mi Doctorado. Creo que no tenía "ni idea" lo difícil y sacrificado que podría ser compatibilizar estos dos mundos, pero finalmente todo resultó exitoso para mí con el apoyo de mi marido, mi familia y mis amigos, aunque socialmente fui muy cuestionada por no estar 100% con mis hijas. Desde entonces he creado un sistema de planificación y organización, donde incluyo las



*Ingrid con su esposo Rodrigo e hijas.*

actividades de investigación en un horario de trabajo de lunes a viernes, procurando que todo se cumpla, y luego me dedico a mi familia y amigos. Mis hijas son maravillosas, ellas han crecido sabiendo que la mamá es científica y que tiene sus obligaciones, aunque todavía no entienden porqué la mamá va a la Universidad si ya está mayor para seguir estudiando. Así mismo, mi marido me apoya en mi trabajo y tratamos de compatibilizar mis actividades científicas con los deberes domésticos y de educación de las pequeñas. Siento que he encontrado el equilibrio entre mi pasión y mi familia por lo cual me siento afortunada y con mucha motivación para seguir generando conocimiento en el ámbito de las ciencia y tecnología de los alimentos. No puedo negar que la pandemia ha impactado este equilibrio pero poco a poco nos vamos acomodando.

*Si quieres conocer más acerca de la Dra. Ingrid Contardo visita la página web del CiiB o escríbele a [ingrid.contardo@miuandes.cl](mailto:ingrid.contardo@miuandes.cl)*



# PROYECTOS ADJUDICADOS

A continuación les presentamos una breve referencia acerca de los Proyectos Fondecyt Regular adjudicados por investigadores de nuestro CiiB en el Concurso del año 2021.

Por primera vez en la historia del Centro alcanzamos una tasa de adjudicación del 67%.



## BIOLOGÍA Y REGENERACIÓN ORAL

### EL CICLO PATOGENICO VICIOSO ENTRE PERIODONTITIS Y DIABETES MELLITUS GESTACIONAL: COMUNICACIÓN ENTRE TRANSLOCACIÓN BACTERIANA Y VESÍCULAS EXTRACELULARES

Dra. Alejandra Chaparro · Investigadora Principal

Este estudio propone evaluar una posible asociación entre la severidad de periodontitis y Diabetes mellitus gestacional (DMG) a través de inflamación sistémica (cuantificando proteína C reactiva, IL-6 y TNF $\alpha$ ), concentración de vesículas extracelulares, miRNA y hormonas; y translocación de bacterias periodontales hacia la placenta. Alternativamente, pretende investigar el efecto de las bacterias orales *P. gingivalis* y *F. nucleatum*, además de vesículas extracelulares de fluido gingival crevicular de mujeres embarazadas con DMG en el nivel de inflamación alcanzado, en un modelo murino experimental de DMG.



## NEUROCIENCIAS

### ESTRÉS PRENATAL: VESÍCULAS EXTRACELULAR DERIVADAS DE ASTROCITOS MATERNOS COMO UN NUEVO MECANISMO DE TRANSFERENCIA DE ESTRÉS QUE AFECTA EL NEURODESARROLLO DE LA PROGENIE

Dr. Federico Bátiz · Investigador Principal

Este proyecto plantea descifrar cómo el estrés sufrido por madres (durante el embarazo) impacta el neurodesarrollo de la progenie. Para ello, se hará uso de un modelo experimental de estrés en rata el que permitirá evaluar el impacto de vesículas extracelulares pequeñas (VEp) derivadas del cerebro materno en el desarrollo placentario y del sistema nervioso de la progenie. Se caracterizará el impacto en las células progenitoras neurales y se realizará un completo análisis molecular para describir cambios genéticos, proteicos y metabolómicos en las VEp maternas para luego correlacionar los datos obtenidos con muestras humanas.

## **INVESTIGANDO EL EFECTO DEL TRASPLANTE DE MITOCONDRIAS ENRIQUECIDAS EN MAVS EN LA INMUNIDAD INTRACELULAR ANTIVIRAL Y SU EFECTO RESTAURATIVO E INMUNOMODULADOR EN UN MODELO DE DAÑO DE PULMÓN AGUDO INDUCIDO POR VIRUS**

Dra. Jimena Cuenca · Investigadora Principal

Esta propuesta presenta la transferencia de mitocondrias (o trasplante) obtenidas de células madre mesenquimales (MSC) como una estrategia de reparación y moduladora del sistema inmune. El objetivo principal es sobre-expresar proteínas de señalización activadas por virus (MAVS, en inglés) en MSC, obtener luego sus mitocondrias y estudiar su efecto in vitro (células epiteliales de pulmón) e in vivo. Para esto último, se utilizará un modelo murino experimental de daño agudo en pulmón inducido por virus (neumonía viral).



**TERAPIA  
CELULAR**

## **IMPACTO DE LA TRANSFERENCIA HORIZONTAL ARTIFICIAL DE MITOCONDRIA EN EL TRASPLANTE DE CÉLULAS DE SANGRE DE CORDÓN UMBILICAL Y SU RELEVANCIA CLÍNICA EN INJERTO-CONTRA-HUÉSPED**

Dr. Maroun Khoury · Investigador Principal

La presente propuesta plantea investigar la transferencia de mitocondrias obtenidas de células madre mesenquimales (MSC) metabólicamente reprogramadas en células de sangre de cordón umbilical (fuente celular para el trasplante de células hematopoyéticas) como estrategia alternativa al trasplante celular. Para ello, se utilizará un modelo murino experimental de Injerto-contra-Huésped para analizar si el trasplante de células de sangre de cordón umbilical, que han recibido mitocondrias de MSC reprogramadas, impacta en la reconstitución celular en el animal receptor, en la tasa de rechazo y en la recuperación de las células inmunes.



**TERAPIA  
CELULAR**

## **INVESTIGANDO LAS ACTIVIDADES INMUNOREGULATORIAS Y ANTI-ARTRITIS REUMATOIDE DE MICROARN BIOACTIVO PRESENTE EN VESÍCULAS EXTRACELULARES PEQUEÑAS DERIVADAS DE CÉLULA MADRE MESENQUIMAL GLICOLÍTICA**

Dra. Patricia Luz-Crawford · Investigadora Principal

El presente proyecto plantea el estudio de células madre mesenquimales (MSC) reprogramadas a un estado metabólico glicolítico (poseen propiedades inmunoregulatorias) en el fenotipo de linfocitos inflamatorios Th1 y Th17, característicos en Artritis Reumatoide (AR). Además, propone estudiar específicamente al microARN 429 (encontrado en las vesículas extracelulares de las MSC reprogramadas) en las células ya mencionadas, enfocándose en el potencial rol de la vía HIF-1 $\beta$ . Lo anterior será validado en dos modelos murinos experimentales para AR, el clásico CIA (del inglés, Collagen-Induced Arthritis) y uno adicional en el cual animales reciben transferencia de células provenientes de pacientes con AR.



**INMUNOLOGÍA**



## VESÍCULAS EXTRACELULARES PEQUEÑAS OBTENIDAS DE LINFOCITOS T REGULADORES NEUROPILIN-1+ COMO UNA NUEVA HERRAMIENTA PARA INDUCCIÓN DE TOLERANCIA A TRASPLANTE

Dra. Karina Pino-Lagos · Investigadora Principal

Esta propuesta presenta como objetivo principal el estudio de vesículas extracelulares pequeñas (VEp) obtenidas de linfocitos T reguladores (Tregs) que expresan la proteína Neuropilina-1 (Nrp1). Específicamente, se plantea el aislamiento de VEp de Tregs wild type (control) y Nrp1KO para identificar el contenido proteico a través de espectrometría de masa. Por otra parte, se evaluará la función supresora de estas VEp in vitro, estudiando la proliferación de linfocitos T activados y el posible cambio a nivel genético de éstos (por secuenciación de ARN). In vivo, se utilizará un modelo murino de trasplante de piel en el que se ensayarán la actividad anti-inflamatoria de VEp de Tregs wt y Nrp1KO, evaluando la sobrevida del injerto y la infiltración leucocitaria en ganglios linfáticos y trasplante.





# PROGRAMAS DE INVESTIGACIÓN

A finales del año 2019, la revolución social nos impactó alterando los horarios de trabajo, la conectividad para llegar a la Universidad, al laboratorio, al hogar. Pero sin duda, la Pandemia declarada el 11 de marzo de 2020 nos azotó en todos los aspectos. En un comienzo, y de cierta manera hasta ahora, todo era incertidumbre: no sabíamos de qué tipo de virus se trataba, de cómo se contagia y menos, de cómo prevenirlo. Los días pasaban y en marzo debíamos dar inicio al año académico...todo era incierto. El director del CiiB convocó a una reunión con todos los integrantes del Centro, para conversar de lo que sucedía en la actualidad, saber cómo estábamos y delinear alguna estrategia para seguir trabajando.

Luego, lo mismo ocurrió con los académicos del Programa de Doctorado en Biomedicina y de esta manera se implantó la "reunión semanal CiiB", la cual sigue vigente.

Manteniendo una comunicación abierta y permanente, dimos inicio al año académico, acordando seguir adelante con las actividades organizadas el año anterior, modificándolas para hacer posible su ejecución de manera remota. El mismo criterio fue aplicado para el día a día en el laboratorio.

A medida que pasaban los días, y más información acerca de la Pandemia se hacía accesible, se creó un comité "Covid" para revisar las medidas higiénicas a implementar en el CiiB. Al mismo tiempo, se creó otro comité el que se hizo cargo de establecer un laboratorio de diagnóstico en la Clínica de la Universidad para así contribuir al país en este momento de crisis.

En esta marea de sucesos, los estudiantes estuvieron siempre presentes.

Primero, a comienzos del 2020, se dio inicio al Programa de Inmersión en Investigación Biomédica (versión 2020) para los estudiantes de pregrado de la carrera de Medicina, quienes activamente participaron con clases online y presentaron sus líneas de investigación en un workshop que resumió la actividad científica realizada durante todo el año vía remota con sus tutores.

También las cuatro alumnas seleccionadas a cursar en el Programa de Doctorado en Biomedicina dieron inicio a sus actividades académicas vía remota, las que finalizaron de manera óptima. Mientras que aquellos estudiantes en niveles más avanzados de su formación atendían a clases online y asistían al laboratorio en la medida que las condiciones sanitarias lo permitieran.

El confinamiento, la distancia social, la incorporación de tecnologías para comunicarnos diariamente, la adaptación a convivir 24 horas con los miembros de la familia, a coordinar actividades domésticas y laborales en el mismo espacio, sin duda dieron un giro rotundo a lo que significa existir, convivir, compartir, solidarizar. Este giro repercutió aún más fuerte en aquellos que perdieron a seres queridos.

A pesar de lo anterior, y como muestra una vez más de nuestra resiliencia, el año 2020 finalizó de manera favorable. Si bien no al ritmo habitual, el trabajo en el CiiB no se detuvo. Esto se vio reflejado en: (i) el funcionamiento continuo del Bioterio CiiB, (ii) la continuidad de diferentes proyectos de investigación, (iii) el avance de tesis de grado, relfajada en la graduación de dos alumnas del Doctorado, (iv) la publicación de varios artículos en premios y proyectos. Además, en el año 2020 se incorporaron, de manera eficiente, diferentes actividades de auto-evaluación y revisión de antecedentes conernientes al Programa de Doctorado en biomedicina, con miras a presentar el Programa a re-acreditación por parte de la Comisión Nacional de Acreditación (CNA). El trabajo y participación de profesores, alumnos y graduados del Programa permitió realizar de manera exitosa el proceso, y los documentos están próximos a ser enviados a la CNA.

Así, este 2021 lo enfrentamos con más sabiduría y con optimismo.

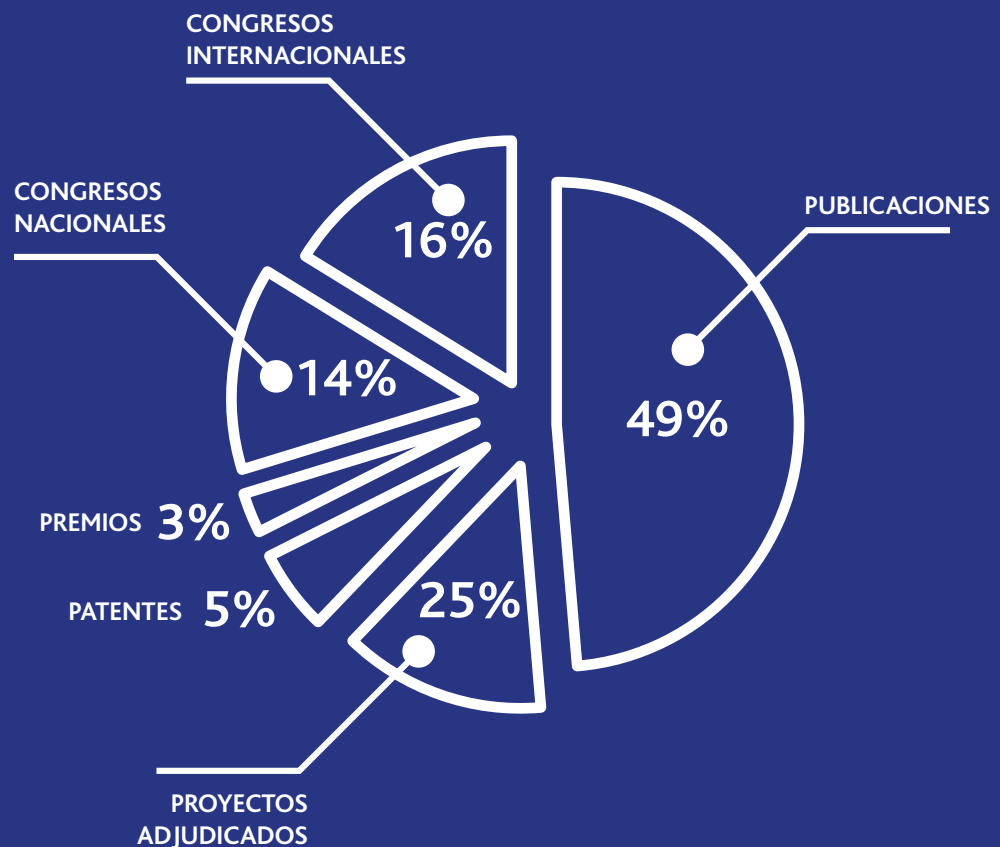




# BIOLOGÍA Y REGENERACIÓN ORAL



## PRODUCTIVIDAD



## **GRUPO DE CONCENTRADOS PLAQUETARIOS EN ODONTOLOGÍA**

Dra. Catherine Andrade



Actualmente nos encontramos continuando la línea de investigación respecto al uso de concentrados plaquetarios en Odontología. En este contexto trabajando como Universidad asociada con la Pontificia Universidad Católica, estamos desarrollando un ensayo clínico en pacientes fumadores. Así también, investigamos el uso de la dentina en conjunto con concentrados plaquetarios en la regeneración de tejido óseo.

## **GRUPO DE INVESTIGACIÓN AVANZADA EN ENDODONCIA**

Dra. Claudia Brizuela



Soy co-investigadora del proyecto COVID-19 financiado por ANID del tema la cavidad como reservorio de replicación del virus SARS-CoV-2, expresión de sus receptores y desarrollo de inmunidad. Además, estamos colaborando como coinvestigadores en un proyecto Fondecyt (Dra. Marcela Hernández, U.de Chile) que relaciona la infección oral con disbiosis de la mucosa gástrica e inflamación sistémica. Sumado a esto, estamos levantando fondos para el el proyecto de Biomarcadores titulado "Biomarkers in dentinal fluid as novel side-diagnostic method for pulpitis stages and indication of minimally-invasive vital pulp therapy".

## **GRUPO DE ODONTOLOGÍA FORENSE**

Dr. Patricio Carrasco



Llevando a cabo un proyecto con la empresa Verogen Inc. (USA), para analizar mediante secuenciación masiva paralela (NGS) el ADN obtenido con nuestro kit DFK patentado en USA y Chile, de muestras biológicas (piezas dentales) sumergida durante dos meses en la bahía de Concepción a 15 metros de profundidad. Estas muestras ya fueron analizadas por técnica estándar (STR) en los laboratorios de genética forense de Labocar. Además, serán analizadas próximamente en Verogen ADN muestras de 5.700 años de antigüedad (cazadores recolectores) del norte de Chile.

## **GRUPO DE MICROBIOMA HUMANO**

Dra. Carolina Inostroza



El estudio del microbioma recientemente ha impulsado un explosivo desarrollo científico. Nuestra línea de investigación está relacionada con el estudio de patrones bacterianos asociados con el estilo de vida, hábitos, dieta, patologías, localización geográfica entre otros. Las muestras orales representan un reservorio biológico y una fuente de información útil que puede ser utilizada en diversas disciplinas. El desafío es comprender que la disbiosis del microbioma oral podría desencadenar la desregulación de vías importantes en el desarrollo de una patología.

## **GRUPO DE MEDICINA PERIODONTAL Y MARCADORES ORALES**

Dra. Alejandra Chaparro



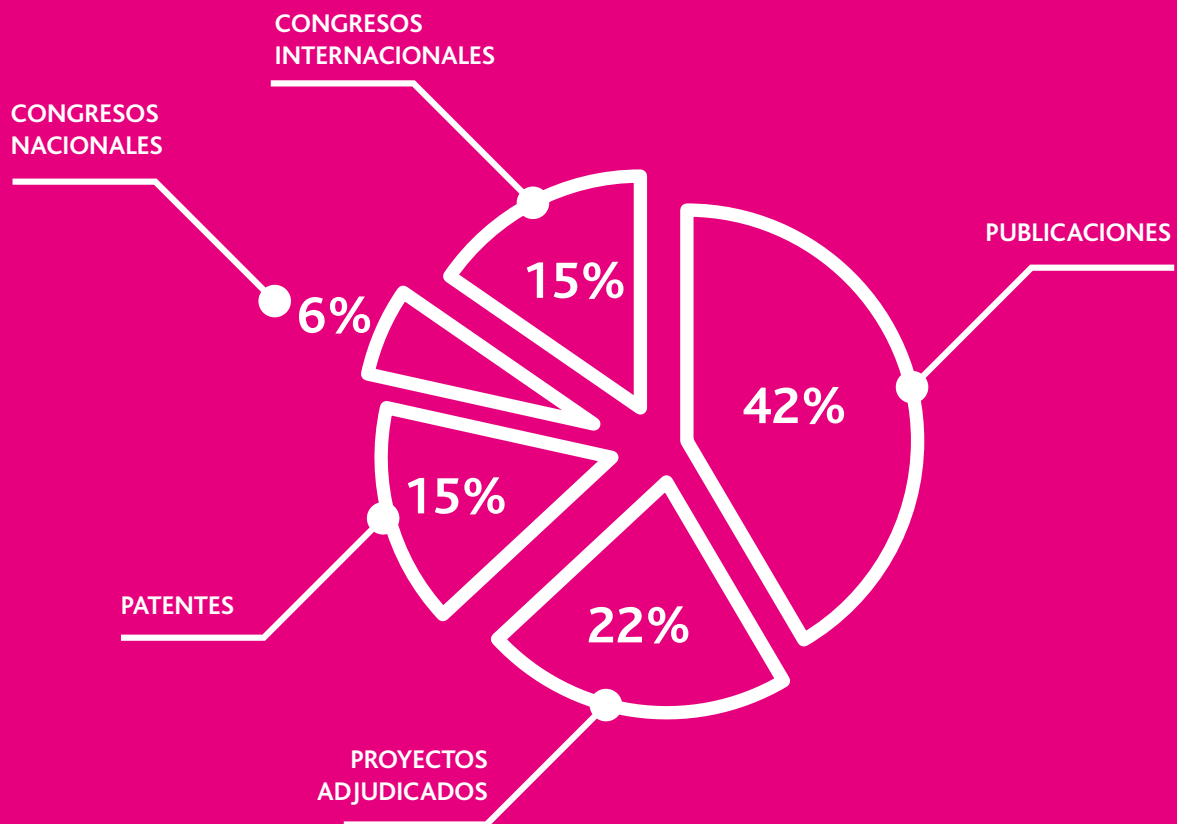
Actualmente nos encontramos investigando en un proyecto COVID-19, financiado por ANID, de la cavidad como reservorio de replicación del virus SARS-CoV-2, expresión de sus receptores y desarrollo de inmunidad. Seguimos desarrollando investigación en relación con la conexión de la enfermedad periodontal con otras patologías sistémicas y en este contexto estamos implementando el desarrollo de nuestro proyecto Fondecyt que investigará los mecanismos de conexión biológicos que relacionan la periodontitis con la diabetes gestacional (Dra. Dolores Busso y Dr. Sebastián Illanes). Además, estamos colaborando con investigadores en un proyecto Fondecyt (Dra. Marcela Hernández, U.de Chile), que relaciona la infección oral con disbiosis de la mucosa gástrica e inflamación sistémica y un proyecto FONDEF (Dr. Víctor Beltrán, U de la Frontera) que investiga como regenerar la pérdida ósea que ocurre en los implantes dentales con una matriz osteogénica.



# BIOMATERIALES PARA LA SALUD



## PRODUCTIVIDAD



## GRUPO DE NANOBIMATERIALES, PRODUCTOS FARMACÉUTICOS Y DISPOSITIVOS MÉDICO-ORALES

Dr. Ziyad S. Haidar



Nuestro grupo (BioMAT'X) se centra en el diseño, desarrollo, caracterización, evaluación y optimización de dispositivos, sistemas de administración farmacéutica controlada y personalizable, además de la producción de biomateriales como hidrogeles, nanopartículas basadas en lípidos, y nanocápsulas modificadas mediante electrolitos para el autoensamblaje capa por capa. Estos desarrollos se enfocan principalmente en la regeneración, restauración y reparación de tejidos dentales, orales y cráneo-maxilo-faciales.

## GRUPO DE BIOMATERIALES Y MATRICES ALIMENTARIAS

Dr. Javier Enrone



Nuestras investigaciones se enfocan en el estudio y caracterización de biopolímeros naturales para su aplicación en ingeniería de matrices alimentarias, nutrición, y su potencial uso en el control glicémico para el manejo de alteraciones metabólicas como Diabetes Mellitus.

## GRUPO DE BIOMATERIALES Y MATRICES ALIMENTARIAS

Dr. Paulo Díaz



Actualmente estamos explorando el uso de celulosa nanoestructurada, específicamente nanocristales de celulosa, para controlar actividad enzimática hidrolítica en almidones. Esto con el objetivo de diseñar ingredientes de digestibilidad reducida, que permitan controlar índice glicémico post-consumo, y por lo tanto orientados a personas con requerimientos nutricionales específicos. Sumado a lo anterior, recientemente estamos estudiando el uso de nanocristales de celulosa como estabilizadores de emulsiones.

## GRUPO DE BIOMATERIALES Y MATRICES ALIMENTARIAS

Dra. Ingrid Contardo



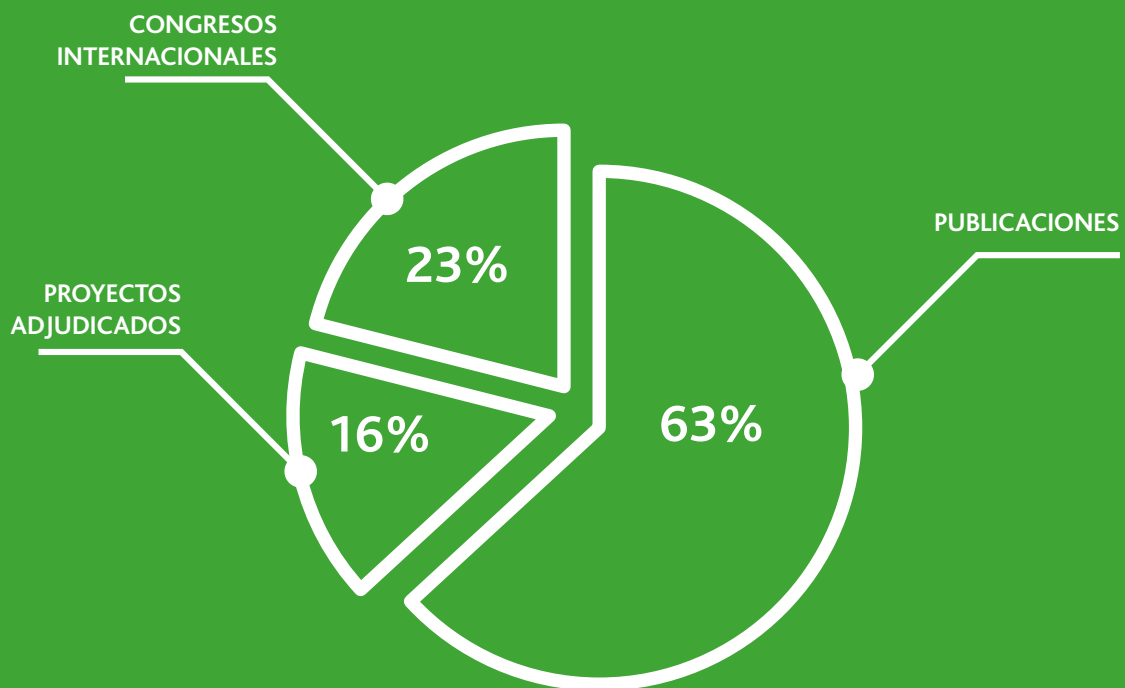
La investigación actual se enfoca en el estudio y caracterización de proteínas de origen vegetal y la mejora de su digestibilidad para su aplicación en el diseño de matrices alimentarias para adultos mayores.



# NEUROCIENCIA



## PRODUCTIVIDAD



## GRUPO DE NEUROBIOLOGÍA DEL DESARROLLO

Dr. Federico Bátiz



Nuestro grupo está enfocado en dos líneas de investigación: (1) Comprender los mecanismos que vinculan el estado psicológico de la madre durante la gestación (distrés psicológico) y el neurodesarrollo de su descendencia, con el objetivo de identificar biomarcadores tempranos; y (2) estudiar las consecuencias de una mutación puntual en el gen que codifica la proteína alfa-SNAP en las células madre neurales y el proceso de neurogénesis (generación de neuronas) durante el desarrollo embrionario.

## GRUPO DE FISIOLÓGÍA SINÁPTICA

Dr. Carlos Lafourcade



En nuestro grupo estudiamos la fisiología sináptica y los mecanismos capaces de modular la función sináptica y, por lo tanto, de redes neuronales en algunas patologías del SNC como la epilepsia. Otro foco de estudio es sobre los mecanismos sinápticos activados por cannabinoides (contenidos en la marihuana) y su posible proyección terapéutica.

## GRUPO DE VESÍCULAS EXTRACELULARES EN PATOLOGÍAS DEL SISTEMA NERVIOSO

Dra. Úrsula Wyneken

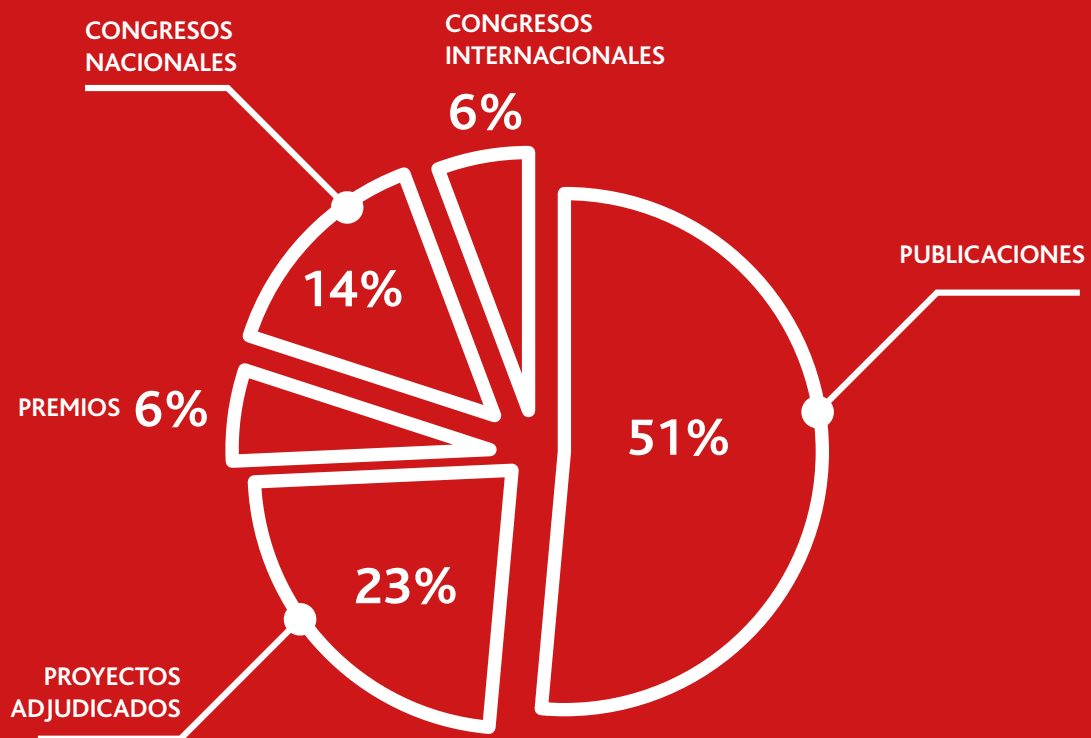


Nuestro grupo estudia el papel de vesículas extracelulares (VEs) en la comunicación entre células del sistema nervioso central y con órganos periféricos. El cargo molecular de estas vesículas son posibles biomarcadores en patologías precipitadas por el estrés, como los trastornos del ánimo. Se estudia la participación de VEs de origen cerebral en el eje cerebro-intestino y su vinculación con enfermedades inflamatorias intestinales.

# INMUNOLOGÍA



## PRODUCTIVIDAD





## GRUPO DE TOLERANCIA INMUNOLÓGICA

Dra. Karina Pino-Lagos



Actualmente nuestro grupo está trabajando en el estudio de la producción de Vesículas Extracelulares pequeñas (VEp) por parte de linfocitos T reguladores. Debido a que estas células son esenciales para el control de la inflamación y desarrollo de estados patogénicos, estamos centrados en comprender cómo estas células ejercen su función y cómo ciertas moléculas, como Neuropilina-1, CD73, Granzima B, entre otras, podrían ser relevantes en la supresión mediada por VEp. Para lo anterior, utilizamos modelos experimentales de trasplante de piel y de tumor.

## GRUPO DE CLÍNICO DE AUTOINMUNIDAD

Dr. Fernando Figueroa



Nuestro laboratorio lleva más de 10 años investigando la biología de las células mesenquimales (MSC), los mecanismos de acción sobre el Sistema Inmune y su resultado clínico en diversas patologías inflamatorias y degenerativas. Hemos descrito un potente efecto anti-inflamatorio y de la actividad de las células reguladoras de la respuesta inmune T-reguladoras (T-reg), que son deficitarias en los pacientes con Enfermedad Autoinmune como el Lupus. Por esa razón hemos abordado el Estudio Clínico MSC-ROLE para el tratamiento de pacientes con Lupus renal grave, en un estudio clínico controlado, orientado a comparar el resultado de los tratamientos usuales, pero según se agregue o no una inyección intravenosa de MSC de cordón umbilical, como co-tratamiento de la enfermedad. En caso de corroborarse en un estudio clínico de alta calidad un efecto terapéutico significativo, las MSC podrían convertirse en un adyuvante muy importante para el tratamiento del LES sin efecto inmunosupresor general y apto para el tratamiento de pacientes con formas graves usualmente muy difíciles de tratar.

## GRUPO DE INMUNOMETABOLISMO Y MSC

Dra. Patricia Luz-Crawford

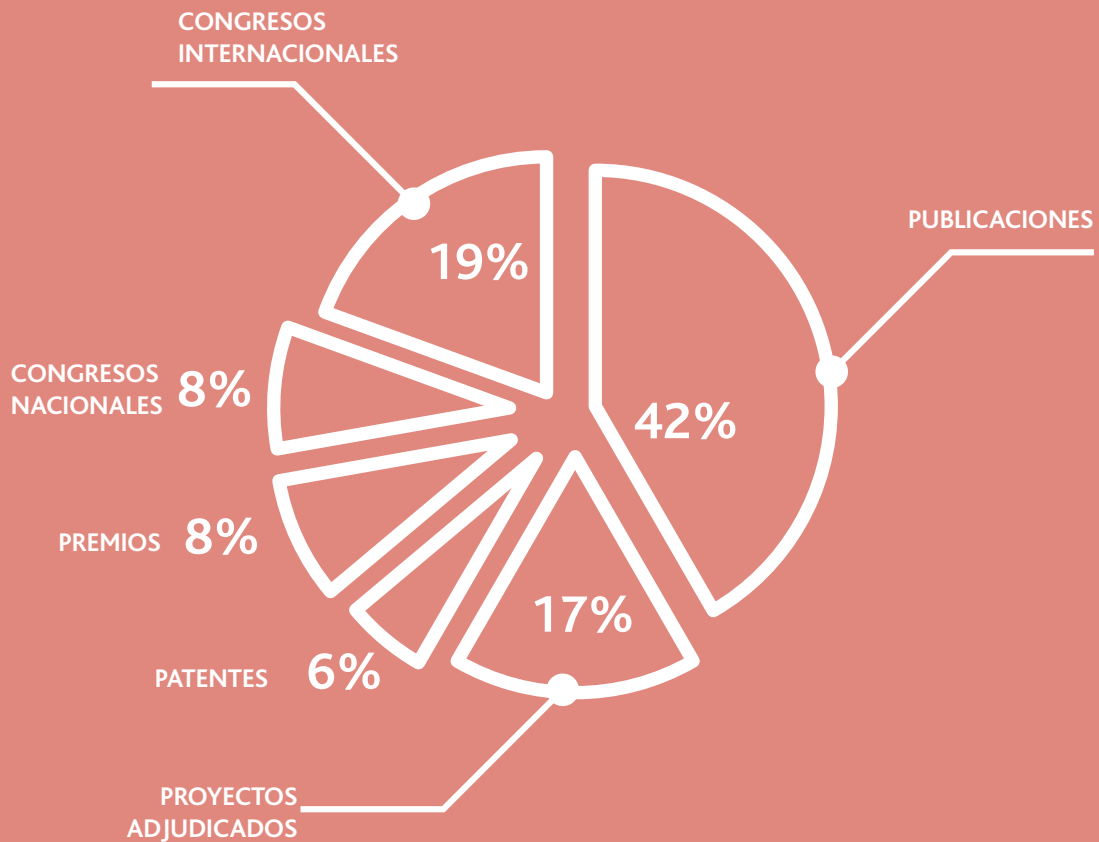


En los últimos años nos hemos dedicado a estudiar el efecto del metabolismo celular sobre las propiedades inmunomoduladoras y regenerativas de células madre/estromales mesenquimales y sus derivados celulares, incluidas mitocondrias y vesículas extracelulares pequeñas también conocidas como exosomas sobre diferentes células del sistema inmunológico, incluidos linfocitos del tipo th1 y th17, así como macrófagos y linfocitos B. Además de su efecto sobre células relevantes en enfermedades degenerativas como son condrocitos derivados de pacientes con osteoartritis. En particular nos hemos enfocado en diferentes modelos de enfermedades autoinmunes, incluida la enfermedad de injerto contra huésped así como la artritis reumatoidea y enfermedades degenerativas como es la osteoartritis.

# TERAPIA CELULAR



## PRODUCTIVIDAD



## GRUPO DE INGENIERÍA DE TEJIDOS Y BIOFABRICACIÓN

Dr. Juan Pablo Acevedo



Nuestro grupo está trabajando en el desarrollo de una biotinta inyectable (INKURE) que permita la bioimpresión 3D de células en matrices de colágeno. Este producto es un esfuerzo en microingeniería y nanotecnología que apunta a promover la regeneración de cartílago para el manejo de lesiones focales articulares.

## GRUPO DE NANOMEDICINA REGENERATIVA

Dr. Maroun Khoury



Nuestro grupo estudia la trasplantación mitocondrial o también denominada transferencia mitocondrial, en modelos de trasplante hematopoyético, y su efecto en la modulación de la respuesta inmune. Una estrategia promisoría en terapia celular avanzada.

## GRUPO DE ENFERMEDADES INFLAMATORIAS ASOCIADAS A PULMÓN

Dra. Jimena Cuenca



Nuestro grupo está trabajando en el estudio de la trasplantación mitocondrial en modelos de infección respiratoria viral. Actualmente evaluamos el impacto de la transferencia mitocondrial y trasplantación de aislados mitocondriales como estrategia que puede contribuir a la restauración de células pulmonares dañadas y su respectiva función tisular.

## GRUPO DE BIOLOGÍA Y FUNCIÓN DE EXOSOMAS EN CÁNCER

Dra. Francisca Alcayaga



Nuestro grupo trabaja en el desarrollo de terapias basadas en vesículas extracelulares para el tratamiento del cáncer y la osteoartritis. Utilizando estas nanovesículas como agentes transportadores de moléculas terapéuticas nativas o artificialmente cargadas, estamos desarrollando distintas estrategias de tratamiento para su administración local y/o sistémica.

## GRUPO DE PATOLOGÍA OSTEOARTICULAR Y ENFERMEDADES DEL TEJIDO CONECTIVO

Dr. Fernando Figueroa



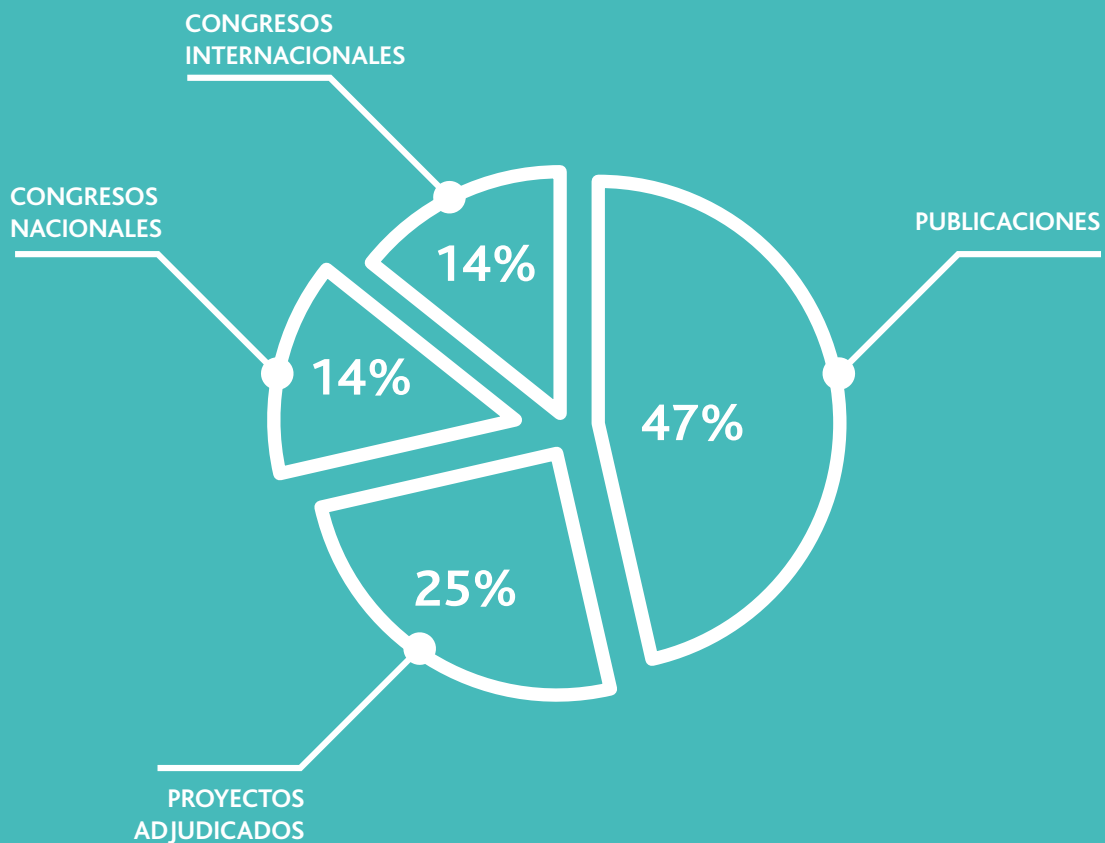
Nuestro grupo está trabajando en la transplatación de aislados mitocondrial a partir de células troncales mesenquimales, una estrategia innovadora y promisoría para la terapia celular de enfermedades como la osteoartritis (OA). Actualmente, estudiamos el efecto de la mitocepción en condrocitos de paciente con OA y su potencial aplicación como estrategia capaz de restaurar el estrés metabólico asociado a la disfunción mitocondrial del tejido articular dañado.



# BIOLOGÍA DE LA REPRODUCCIÓN



## PRODUCTIVIDAD



## GRUPO DE PLACENTACIÓN TEMPRANA

Dra. Lara Monteiro



Nuestro laboratorio se dedica a comprender los mecanismos moleculares involucrados en la comunicación materno fetal durante el proceso de implantación del embrión, en el estadio de blastocisto, en el útero materno, para elucidar el origen de patologías del embarazo como preeclampsia, aborto recurrente y retardo de crecimiento intrauterino. Nuestro objetivo final es poder identificar biomarcadores para la predicción temprana de estas enfermedades.

## GRUPO DE NUTRICIÓN, METABOLISMO Y REPRODUCCIÓN

Dra. Dolores Busso



Nuestra investigación está orientada en comprender la influencia de distintos aspectos de la nutrición y el metabolismo materno sobre la biología reproductiva, desde una perspectiva biomédica. En nuestro grupo estudiamos procesos fisiológicos y mecanismos fisiopatológicos que explican el impacto de ciertas condiciones nutricionales y metabólicas sobre la reproducción. Nuestras principales líneas de investigación se centran en las consecuencias de alteraciones maternas en el metabolismo de los lípidos y la glucosa, así como en deficiencias subclínicas de algunos micronutrientes, sobre diferentes procesos de la fertilidad femenina y el embarazo. También nos interesa entender el impacto de la malnutrición por déficit o por exceso sobre la salud de la descendencia.

## GRUPO DE MEDICINA MATERNO-FETAL

Dr. Sebastián Illanes

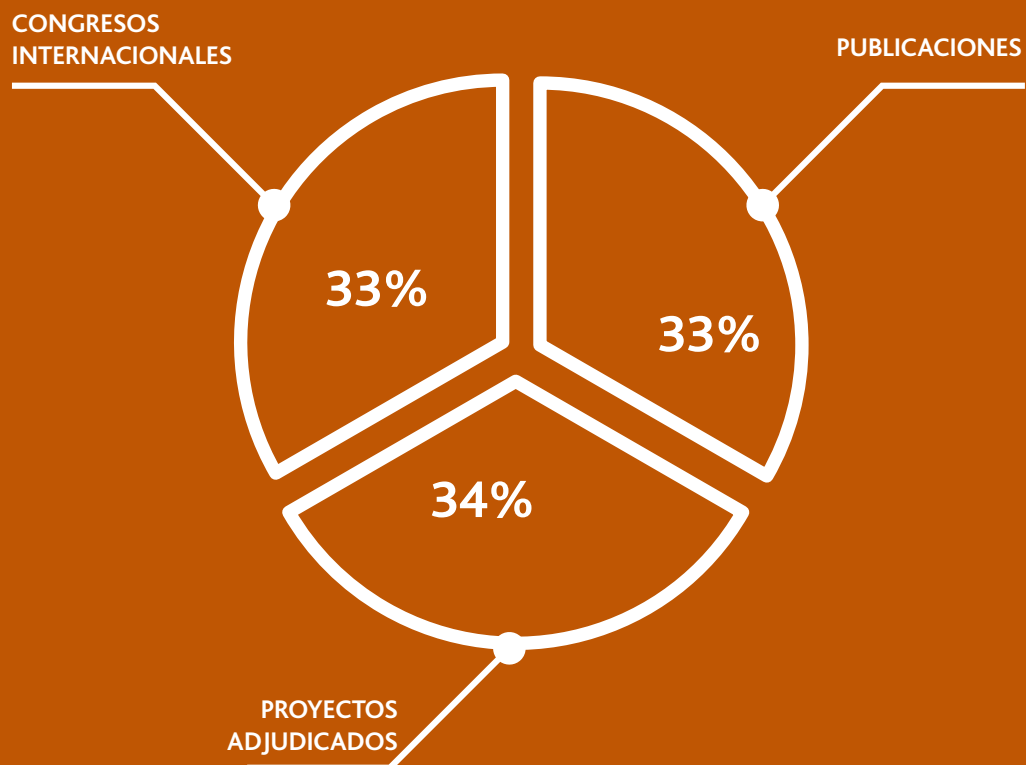


Como laboratorio traslacional y con un equipo multidisciplinario que incorpora clínicos y científicos básicos, nuestra investigación está centrada en la comprensión de los mecanismos celulares responsables de la placentación anormal que conllevan a complicaciones del embarazo, como la preeclampsia, retardo de crecimiento intrauterino y diabetes gestacional. Estas condiciones se presentan clínicamente en la segunda mitad del embarazo, pero tienen su origen precozmente en el embarazo. Nuestro principal objetivo es la identificación de biomarcadores más precisos para la predicción de mujeres en riesgo, con el objetivo de desarrollar estrategias de prevención eficientes. Estas iniciativas de investigación incluyen: (i) definir factores maternos/fetales asociados con enfermedades relacionadas con la placenta e (ii) identificar nuevos biomarcadores en plasma, orina y fluidos orales, para predecir con mayor precisión a las mujeres en riesgo de complicaciones del embarazo, y para proporcionar novedosos enfoques de prevención y tratamiento.

# FISIOLOGÍA INTEGRATIVA



## PRODUCTIVIDAD





## GRUPO DE FISIOLÓGÍA

Dr. Carlos Irrarázabal



El programa de Fisiología está desarrollando las líneas de investigación relacionadas con Fisiología Renal, Fisiología Cardiovascular y Fisiología Regenerativa. El enfoque de estas tres líneas de investigación obedece a comprender los procesos celulares y moleculares relacionados con las patologías isquémicas utilizando modelos de cultivo celulares, animales y muestras biológicas de pacientes con patologías asociadas al sistema renal y cardiovascular. En el Programa buscamos comprender los mecanismos de daño y reparación con el propósito de identificar blancos moleculares con potencialidad diagnóstica y terapéutica de las patologías asociadas. De interés es caracterizar la participación de la hipoxia en estos procesos. Sus investigaciones tienen una clara orientación en medicina traslacional promoviendo la integración constante con equipos de especialistas clínicos como nefrólogos, urólogos, cardiólogos, patólogos y de unidades de cuidados intensivos.

# BIOLOGÍA MOLECULAR



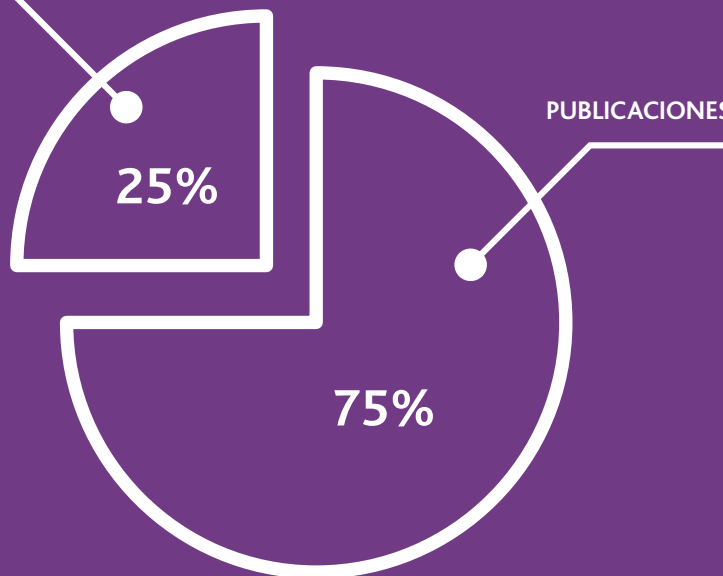
## PRODUCTIVIDAD

PROYECTOS  
ADJUDICADOS

25%

PUBLICACIONES

75%



## GRUPO DE BIOLOGÍA MOLECULAR Y BIOINFORMÁTICA

Dra. Gino Nardocci



Diferentes publicaciones han revelado que solo entre el 1 al 2% del genoma humano es capaz de codificar para proteínas. Sin embargo, alrededor del 80% de este genoma es capaz de transcribirse. La mayoría de los RNAs producidos por la célula son parte de este tipo de transcritos no codificantes, los cuales poseen el potencial para ser utilizados como blancos terapéuticos o como marcadores de diagnóstico. La investigación de nuestro grupo se basa en identificar y comprender el rol de los RNAs no codificantes largos (lncRNAs), la familia más grande y diversa de los transcritos no codificantes, en el control de los mecanismos moleculares que ocurren durante la diferenciación celular en el compromiso osteoblástico. Nuestra investigación combina bioinformática, biología molecular y secuenciación masiva de última generación tanto en modelos humanos como murinos.

¿Sabías que el programa de Biología Molecular y Bioinformática adquirió un mini servidor (Workstation)?

"Este equipo es un computador de alta capacidad, ya que posee 32 núcleos (64 hilos de trabajo), lo que permite realizar múltiples tareas en paralelo (cálculos, análisis, etc). Además, cuenta con 256 GB de memoria y una alta capacidad de almacenamiento, facilitando altos ritmos de trabajo sin colapsar".

Afirma el Dr. Gino Nardocci, investigador de este programa.

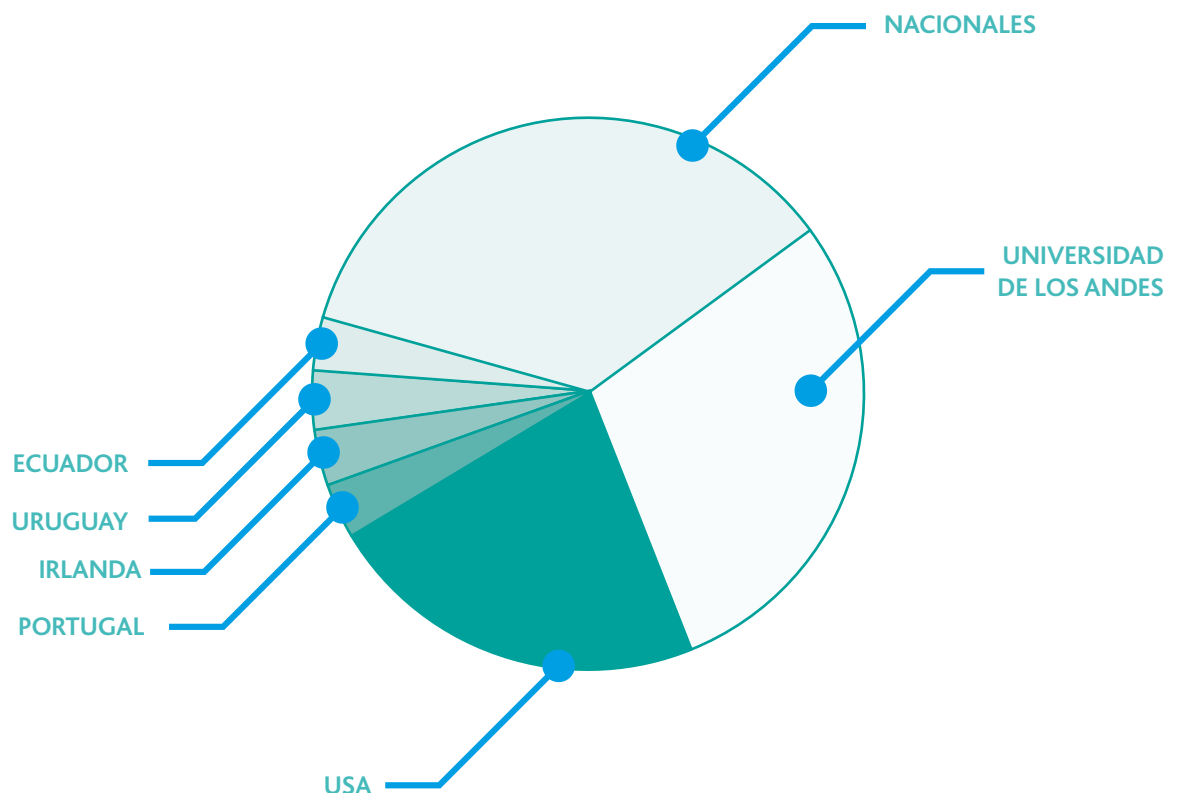


# VINCULACIÓN CON EL MEDIO

## Seminarios CiiB

Los seminarios CiiB han acompañado a nuestra comunidad científica como una estrategia sólida para la relación interna entre quienes integramos el CiiB, así como con el sector externo nacional e internacional. Producto de la pandemia, los seminarios CiiB se han venido realizando mediante videoconferencia. En el último año se abordaron temas relacionados con la problemática actual de la pandemia, los proyectos de investigación desarrollados en el CiiB u otros grupos o investigadores externos invitados, así como temas relacionados con habilidades blandas, comunicación en ciencia, liderazgo, Arte+Ciencia, entre otros.

Durante el año 2020, se realizaron 31 seminarios en total, los cuales fueron ofrecidos por investigadores internos y externos al CiiB. En esta última categoría, contamos con la participación de científicos extranjeros de al menos 5 países.



## Workshop Internacional

En enero del año 2021 se llevó a cabo de manera virtual el Workshop "Extracellular Vesicles in Biomedicine", una iniciativa del Ciib financiada a través de un proyecto FAI 2019 para la realización de eventos científicos y liderado por las doctoras Karina Pino-Lagos y Úrsula Wyneken, ambas docentes adscritas a la Facultad de Medicina y al Programa de Doctorado en Biomedicina.

El panel de expertos para nuestro primer workshop virtual estuvo marcado por la destacada participación de mujeres científicas de distintas partes del mundo (15 investigadoras), por lo que esta actividad también es un importante reconocimiento al rol de la mujer en ciencia.

En total 18 científicos y científicas (8 UANDES y 10 internacionales) integraron el panel de expertos quienes compartieron sus trabajos a través de ponencias orales sobre Vesículas Extracelulares en el ámbito de la biomedicina, incluyendo tópicos en inmunología, biología de la reproducción, medicina regenerativa, cáncer, autoinmunidad, entre otros.

El número de participantes alcanzó los 295, quienes participaron desde países como Estados Unidos, Brasil, Irlanda, Inglaterra, Holanda, Italia, Alemania, Francia, Pakistán, Turquía, además de Chile.



Universidad de los Andes



**ciib UANDES**  
Centro de Investigación e Innovación Biomédica

# WORKSHOP EXTRACELLULAR VESICLES IN BIOMEDICINE



Videoconferences, poster presentations and demos of experimental strategies in three days of "virtual" interaction with international and national scientists.

Meet us  
**January  
11th-13th, 2021**  
09:00 to 14:00 hrs.  
**\*FREE EVENT\***



**REGISTER HERE**

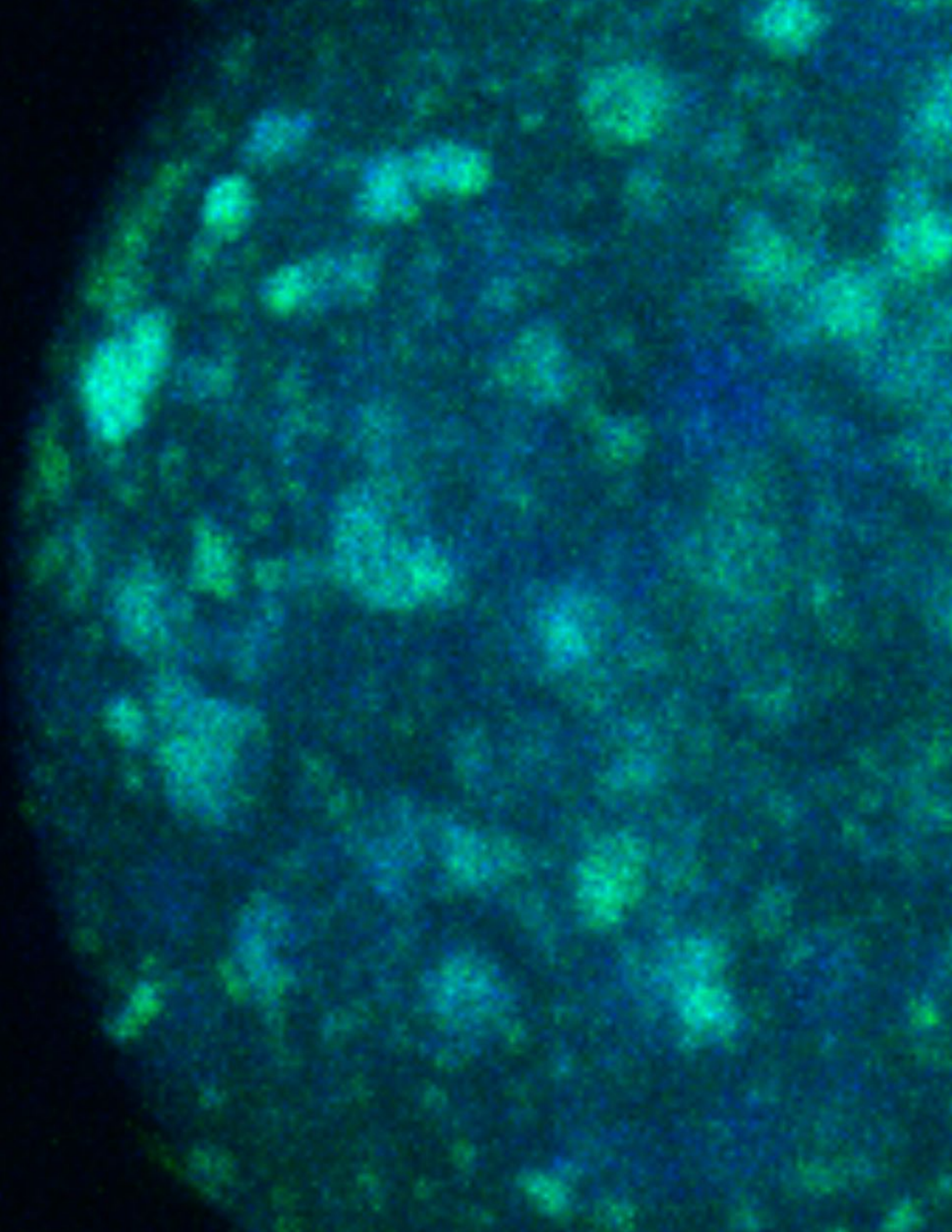
**Speakers:**

- Clotilde Théry, France
- Karina Pino-Lagos, Chile
- Róisín Dwyer, Ireland
- Úrsula Wyneken, Chile
- Sunitha Nagrath, USA
- Patricia Luz-Crawford, Chile
- Cristina Grange, Italy
- Francisca Alcayaga, Chile
- Lesley Smith, UK
- Alejandra Chaparro, Chile
- Elena Batrakova, USA
- Federico Bätz, Chile
- Paula Donate, Brazil
- Maroun Khoury, Chile
- Theresa Whiteside, USA
- Sebastián Illanes, Chile
- Juliane Nguyen, USA
- Marca Wauben, The Netherlands

Contact us at [kpino@uanes.cl](mailto:kpino@uanes.cl)

## Workshop

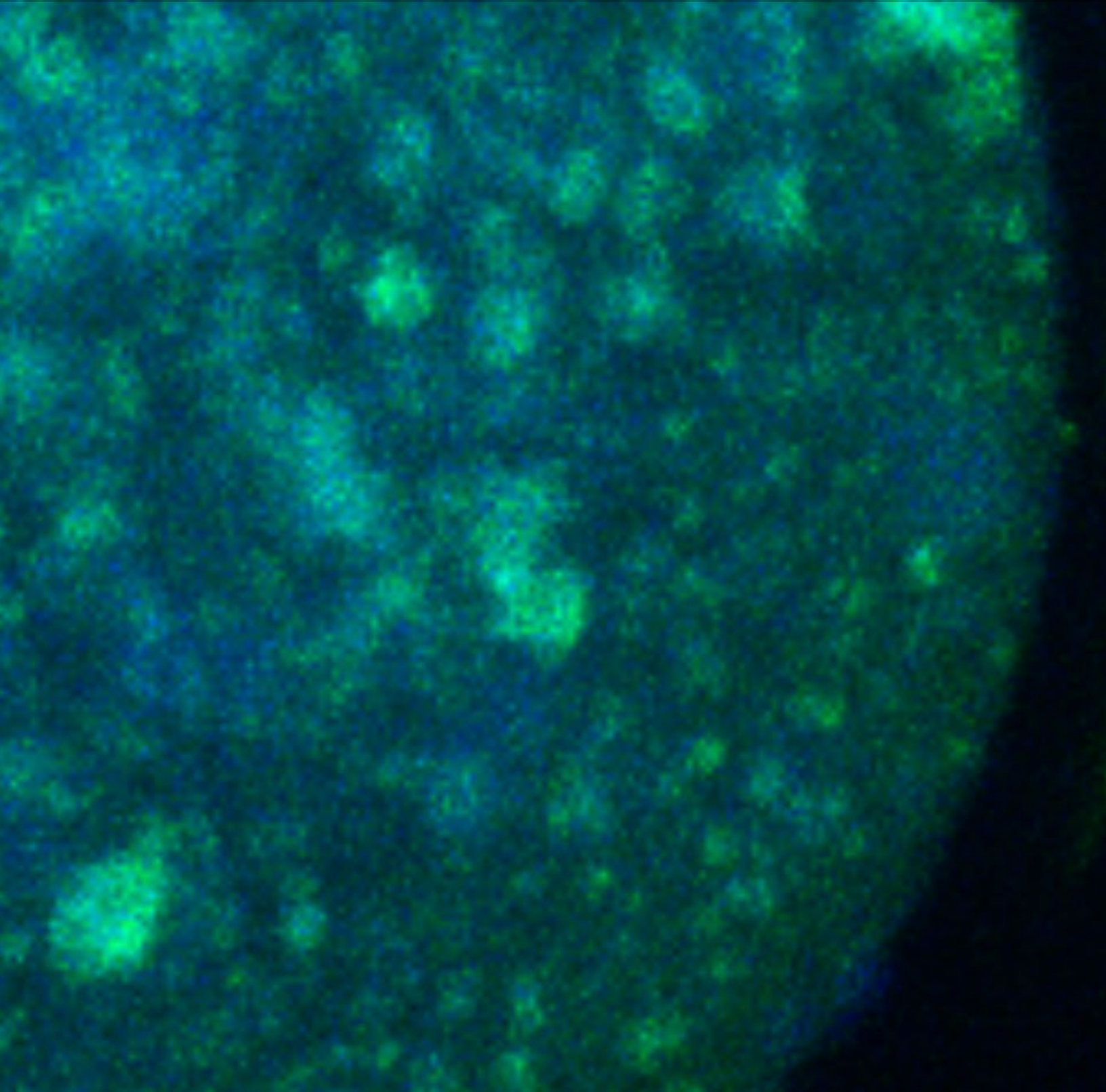
"Extracellular Vesicles in Biomedicine"





Tinción de gota lipídica con BODIPY (verde) y colesterol libre con filipina (azul).

GRUPO DE NUTRICIÓN, METABOLISMO Y REPRODUCCIÓN  
DRA. DOLORES BUSO







# EL DOCTORADO EN BIOMEDICINA

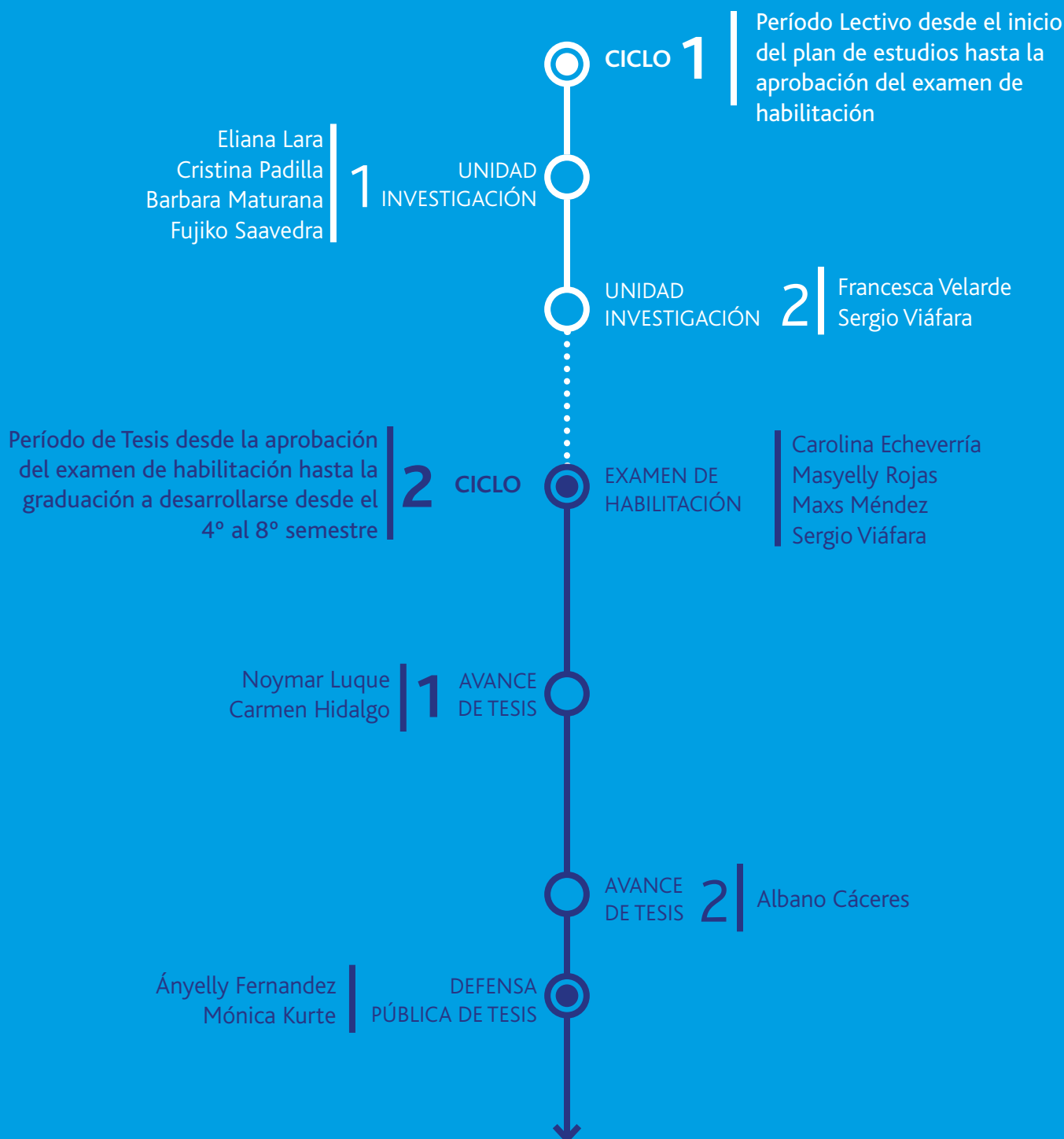
|                           |    |
|---------------------------|----|
| LA RUTA DEL DOCTORADO     | 54 |
| GENERACIÓN 2021           | 55 |
| NUEVAS TESIS              | 59 |
| NUEVOS PROYECTOS DE TESIS | 60 |
| GRAPHICAL ABSTRACTS       | 62 |
| DISTINCIONES Y BECAS      | 64 |
| ROL DEL CONSEJERO         | 65 |

The bottom of the page features a series of overlapping geometric shapes, primarily triangles and polygons, in shades of blue and teal, creating a modern, abstract design.



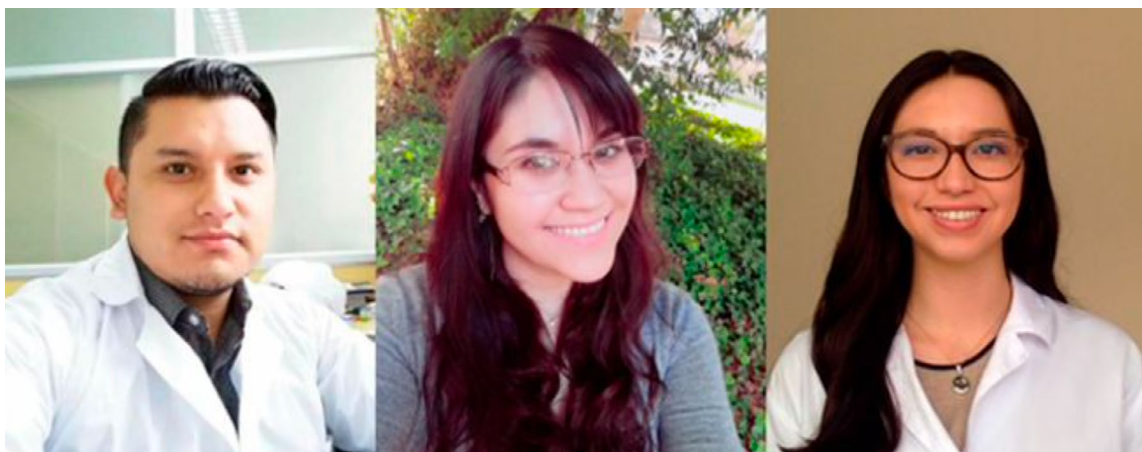
# LA RUTA DEL DOCTORADO

El Programa de Doctorado en Biomedicina está organizado en un plan de estudios que otorga los resultados de aprendizaje necesarios para dar cumplimiento al perfil de egreso. En términos generales, las diferentes etapas del programa contempla dos ciclos de aprendizaje:



# GENERACIÓN

## 2021



FABIÁN OÑA

LILIANA YANTÉN

VERÓNICA CASTAÑEDA

En el mes de septiembre del 2020 se abrió la convocatoria de postulación al Programa de Doctorado en Biomedicina de nuestra Universidad. En esta ocasión, recibimos 20 postulaciones de las cuales, luego de un riguroso proceso de selección el que incluye evaluación de antecedentes académicos, comprensión de un artículo científico y entrevista personal a cargo de un comité ad-hoc, 3 de ellos fueron seleccionados y matriculados.

Los alumnos matriculados en la generación 2021 son Verónica Castañeda, Liliana Yantén y Fabián Oña.

| POSTULANTES | NÚMERO DE ESTUDIANTES | PORCENTAJE |
|-------------|-----------------------|------------|
| Nacionales  | 12                    | 57%        |
| Extranjeros | 9                     | 43%        |
| Mujeres     | 17                    | 71%        |
| Hombres     | 6                     | 29%        |

**Características de los postulantes al Doctorado en Biomedicina. Proceso de admisión 2021.**



## VERÓNICA CASTAÑEDA

Nació en Quito-Ecuador, estudió Procesos Biotecnológicos en la Universidad San Francisco de Quito. Sus áreas de investigación de interés son la Medicina Regenerativa y la Bioinformática.

### ¿Cuándo te diste cuenta que la Ciencia era lo tuyo?

Me di cuenta cuando estaba eligiendo lo que iba a estudiar en la universidad. Siempre he sido curiosa y me ha gustado entender cómo la ciencia puede explicar, sanar, y crear pero me interesaban muchas materias en ese momento. Estaba en una reunión de bienvenida a la universidad, y conversando con los profesores y otros estudiantes vi la pasión que compartía por la ciencia. Me di cuenta que la ciencia me daba certeza y que estar en el laboratorio me hacía feliz. Finalmente, la ciencia me permite entender el mundo, y entendiéndolo puedo apreciarlo verdaderamente.

### ¿Por qué decidiste hacer un Doctorado?

Me apasiona descubrir y aprender, además en un futuro lo que quiero es poder dirigir mis propias investigaciones. Por eso formarme como investigadora en un doctorado es esencial para mi futuro profesional.

### Además de tu gusto por la ciencia, ¿cuáles son tus otras pasiones, hobbies o temas de interés general?

Senderismo, pintura de acuarela y tenis.

### Si te encontraras una lámpara mágica y el genio te concediera un deseo (profesional), ¿cuál sería?

Mi deseo sería tener la propuesta de investigación perfecta. Que tenga un gran impacto en la Biomedicina a presente y futuro, y a partir de la cual pueda desarrollar más preguntas de investigación.



## LILIANA YANTÉN

Nació en Santiago, estudió Ingeniería en Biotecnología en la Universidad de Santiago de Chile. Sus áreas de investigación de interés son la Biología Celular y Neurociencias.

### ¿Cuándo te diste cuenta que la Ciencia era lo tuyo?

Desde niña he querido dedicarme a la ciencia, en realidad lo supe desde el primer momento que miré a través del lente de un microscopio de juguete.

### ¿Por qué decidiste hacer un Doctorado?

Esta fue una decisión que pensé bastante durante mi tesis de pregrado y mi trabajo como asistente de investigación. Me motivó pensar que podría contribuir al desarrollo científico del país y hacer investigaciones con el potencial de solucionar problemas médicos que afecten directamente la vida de las personas.

### Además de tu gusto por la ciencia, ¿cuáles son tus otras pasiones, hobbies o temas de interés general?

Además de la ciencia me encantan las artes marciales. Creo que la disciplina y perseverancia que uno aprende en los entrenamientos puede ser aplicada en distintos ámbitos de la vida, y por supuesto, en la ciencia.

### Si te encontraras una lámpara mágica y el genio te concediera un deseo (profesional), ¿cuál sería?

¡Le pediría un laboratorio que tuviera todos los equipos necesarios para hacer cualquier experimento!



**La edad promedio de ingreso de los estudiantes del Doctorado en Biomedicina es de 31 años**



## FABIÁN OÑA

Nació en Quito, estudió Ingeniería en Biotecnología en la Universidad de las Américas de Ecuador y realizó un Máster en Medicina Traslacional en la Universidad de Barcelona. Sus áreas de investigación de interés son: inmunología celular y molecular; y medicina regenerativa.

### ¿Cuándo te diste cuenta que la Ciencia era lo tuyo?

En quinto año de Bachillerato. En aquel año se llevó a cabo un concurso de proyectos de ciencia en el cual participé y obtuve el primer lugar. Desde aquel entonces supe que me gustaba la investigación y la medicina. Ingresé a primer año de medicina en la Universidad Central del Ecuador, pero no quise continuar pues tengo un rechazo absoluto hacia la muerte, así que cambié de carrera a

otra que me diera la posibilidad de dar más opciones de tratamiento para un paciente; es decir, estar detrás de los médicos en un ambiente clínico. En aquel entonces lo más cercano era la carrera de Biotecnología, así que tomé esa opción.

### ¿Por qué decidiste hacer un Doctorado?

Desde niño tuve curiosidad por cómo funciona la vida y la existencia. Pensé que el camino era estudiar el cosmos, porque me cuestionaba sobre cómo los planetas fueron formados y el origen de la vida, pero cuando pude observar una célula bajo el microscopio entendí que existía un “universo a la inversa” que quería entender y que tenía relación directa con la vida del ser humano. Tomé el camino del Doctorado y la ciencia porque sigo haciéndome preguntas sobre la vida y porque quiero dejar un legado a mi familia.

### Además de tu gusto por la ciencia, ¿cuáles son tus otras pasiones hobbies o temas de interés general?

Me gusta leer, caminar y pasar tiempo con mi familia. La lectura la enfoco en temas científicos de otras ramas que llaman mi atención como la astronomía, robótica o todo lo que sea innovación me apasiona. El tiempo con mi familia es el oxígeno de mi vida.

### Si te encontraras una lámpara mágica y el genio te concediera un deseo (profesional), ¿cuál sería?

Que todo lugar en el cual trabaje sea un lugar en donde me sienta feliz de hacerlo y en el que pueda dar un aporte a la humanidad.







# NUEVOS PROYECTOS DE TESIS

## Candidata a PhD

Masyelly Rojas



## TÍTULO DEL PROYECTO

Efecto de la modificación m6A sobre los mRNAs de IFNs/ISGs en microglías con HIV-1 (VSV-G) en estado latente

## Directores de Tesis:

Dra. Daniela Toro-Ascuy  
Dra. Patricia Luz

## Comisión Evaluadora:

Dr. Gino Nardocci  
(Universidad de los Andes)

Dr. Fernando-Valiente  
(Universidad de Chile)

Dra. Marcela Sjöberg  
(Universidad Católica)

## TÍTULO DEL PROYECTO

Potential benefit of oxygen nanobubbles to mitigate hypoxic stress of UC-MSCs cultured in 2D y 3D

## Directores de Tesis:

Dr. Juan Pablo Acevedo

## Comisión Evaluadora:

Dr. Jonghoon Choi,  
(Chung Ang University, Corea del Sur)

Dr. Tomás Egaña  
(Universidad Católica)

Dr. Javier Enrione  
(Universidad de los Andes)

Dr. Carlos Irrázabal  
(Universidad de los Andes)

## Candidato a PhD

Sergio Viáfara



**Candidato a PhD**

Maxs Méndez



**TÍTULO DEL PROYECTO**

**Effect of the  $\alpha$ -SNAP mutation M105I on the regulation of autophagy in interneuron progenitor cells**

**Directores de Tesis:**

Dr. Luis Federico Bátiz  
Dra. Patricia Burgos

**Comisión Evaluadora:**

Dra. Eugenia Morselli  
(Universidad Católica)

Dr. Gonzalo Cancino  
(Universidad Mayor)

Dra. Dolores Busso  
(Universidad de los Andes)

**Candidata a PhD**

Carolina Echeverría



**TÍTULO DEL PROYECTO**

**Role of fructose in Glut-5 subcellular localization, metabolic response and tumorigenesis in prostate cancer cells**

**Directores de Tesis:**

Dr. Alejandro Godoy  
Dra. Dolores Busso

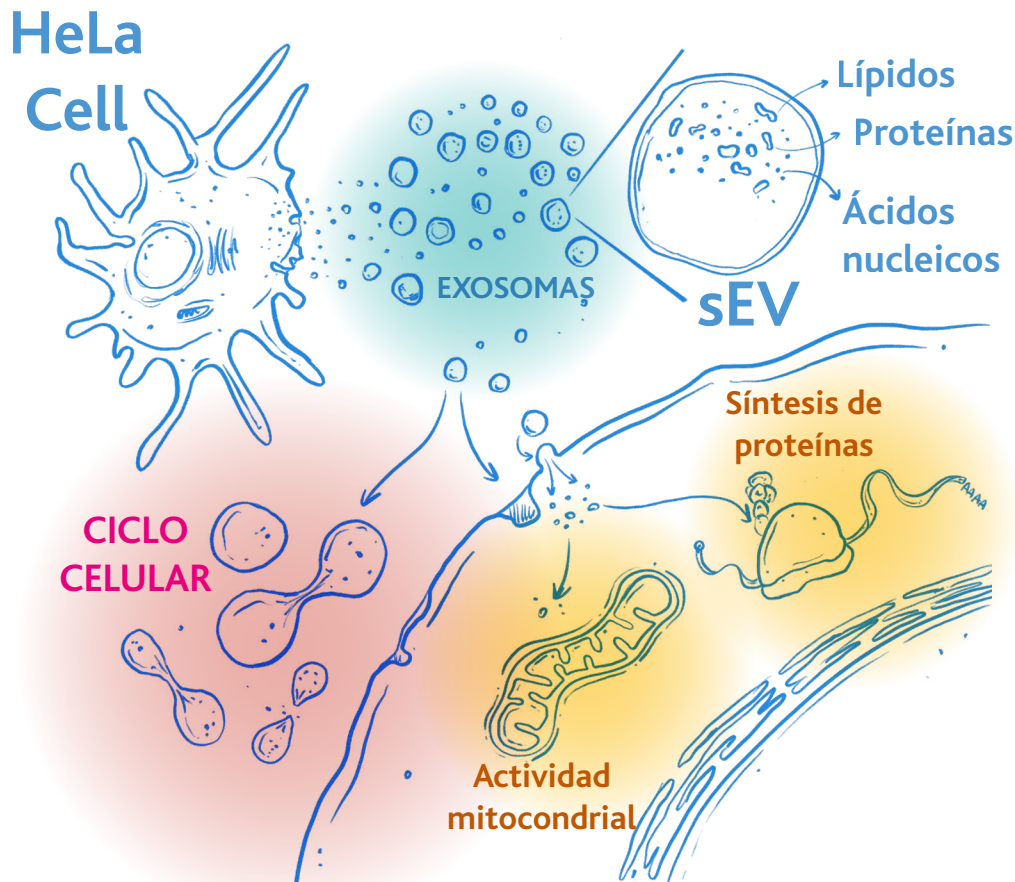
**Comisión Evaluadora:**

Dr. Federico Bátiz  
(Universidad de los Andes)

Dr. Francisco Nualart  
(Universidad de Concepción)

Dr. Héctor Contreras  
(Universidad de Chile)

# NUEVAS DOCTORAS



## SUMOYLATION REGULATES THE PROTEIN CARGO OF sEVs AND DETERMINES FUNCTIONAL CONSEQUENCES IN TARGET CELLS

*La sumolación regula el cargo proteico de vesículas extracelulares pequeñas y determina las consecuencias funcionales en células blanco*

Las vesículas extracelulares pequeñas (sEV) son un mecanismo de comunicación celular. Las sEVs pueden transportar lípidos, proteínas o ácidos nucleicos. Sin embargo, los mecanismos de carga de estas moléculas no han sido dilucidados por completo. Se ha descrito que la modificación post-traducciona denominad SUMOilación constituye una señal de destino para las proteínas seleccionadas a sEVs, desconociéndose las consecuencias en sus células diana. En este trabajo demostramos que la sobreexpresión de las enzimas encargadas de esta modificación (Sumo 1 y 2) en células Hela y astrocitos, contenían una carga proteica aumentada por sEVs, enriqueciéndose principalmente en proteínas relacionadas con

el ciclo celular, el metabolismo y la síntesis de proteínas. También, si las células son tratadas con un inhibidor de la SUMOilación (2-D08) se observó un aumento de sEVs liberados y una disminución de su carga proteica. Además, sEVs de astrocitos tratados con corticosterona mostraron un aumento de proteínas conjugadas con SUMO-2 y de su carga proteica. Al tratar neuronas con sEVs provenientes de astrocitos tratados con corticosterona aumentaron su síntesis proteica, a diferencia de los tratados con 2-D08. Nuestros resultados indican que la SUMOilación contribuye en la determinación de la carga proteica de los sEVs teniendo importantes consecuencias en las células diana.

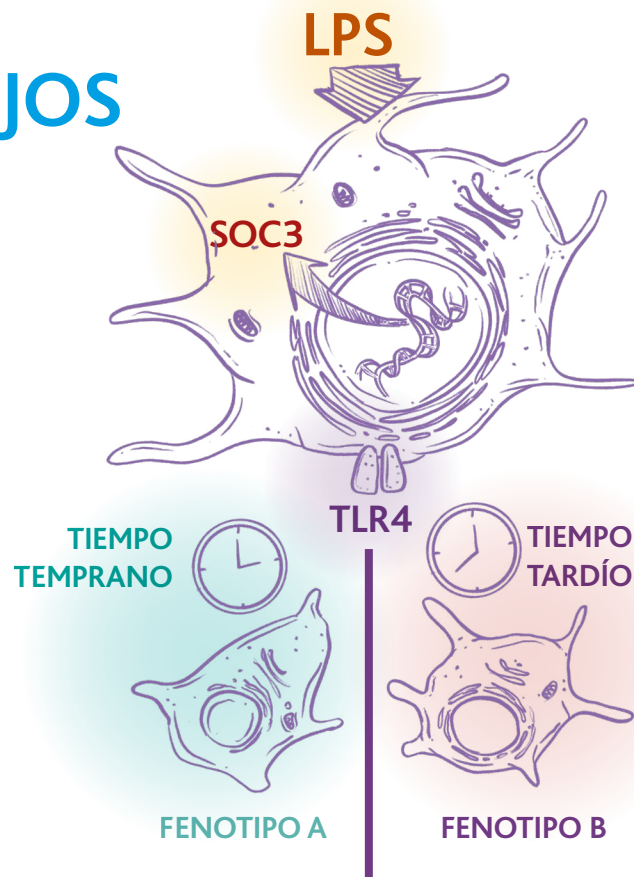


**AUTORA:**  
ANLLEY FERNÁNDEZ

**DIRECTORA DE TESIS:**  
DRA. ÚRSULA  
WYKENEN



# Y SUS TRABAJOS



## MSCS IMMUNOPLASTICITY IS COMMANDED BY A SINGLE LPS STIMULUS WITH TIME-VARIABLE EXPOSURE LEADING TO OPPOSITE THERAPEUTIC OUTCOME, INVOLVEMENT OF SOCS3 EXPRESSION IN THE TLR4-DEPENDANT MSCS PHENOTYPE CONVERSION

*La inmunoplasticidad de MSC es comandada por un solo estímulo de LPS con exposición variable en el tiempo produciendo un resultado terapéutico opuesto, rol de la expresión de SOCS3 en la conversión fenotípica de MSC dependiente de TLR4*



AUTORA:  
MÓNICA KURTE

DIRECTOR DE TESIS:  
DR. MAROUN  
KHOURY  
DR. VINICIUS  
MARACAJA

Las células Madre Mesenquimales (MSCs) poseen un rol inmunosupresor debido su potencial inhibitorio de la proliferación de células T. Existen dos tipos de MSCs dependiendo de la activación de su TLR; MSCs tipo 1 (MSC1) con un fenotipo proinflamatorio, y MSCs tipo 2 (MSC2) con un fenotipo antiinflamatorio. Este fenotipo dual es propio de otras células del sistema inmune y depende del tipo de estímulo, concentración y duración de este. En esta tesis se buscó responder cómo responden las MSCs ante un mismo estímulo inflamatorio con diferentes tiempos de exposición. Demostramos que dependiendo de la duración del estímulo con LPS fue posible generar ambos fenotipos inmunomoduladores en

MSCs. Así, con estimulación prolongada, las MSCs exhibían un mayor potencial inmunosupresor de células T. También, realizamos análisis de datos transcriptómicos en macrófagos tratados con LPS donde encontramos 20 genes sobreexpresados, destacándose moléculas involucradas en la respuesta inflamatoria, resultados similares a los obtenidos en MSCs humanas. Estos resultados indican que dependiendo del tiempo de la estimulación con LPS se induce el fenotipo proinflamatorio o antiinflamatorio en MSCs, lo que garantizaría el eficiente uso de estas células en el uso de terapias celulares para el tratamiento de enfermedades inflamatorias o autoinmunes.

# DISTINCIONES Y BECAS

En esta segunda edición de la revista CiiB queremos reconocer el muy buen trabajo de nuestro estudiantes, quienes representan el futuro de nuestra comunidad CiiB y además destacan mediante logros como la adjudicación de diversas becas, y la realización de cursos de formación científica y pasantías internacionales:

## BECAS ANID PARA ESTUDIOS DE DOCTORADO NACIONAL

### CONCURSO 2020 (3 BECAS)

Fujiko Saavedra

Sergio Viáfara

Masyelly Rojas

### CONCURSO 2021 (5 BECAS)

Cristina Padilla

Carolina Echeverría

Bárbara Maturana

Eliana Lara

Fabián Oña

## BECA ANID PARA PASANTÍA DOCTORAL EN EL EXTRANJERO

Noymar Luque (Francia)

## BECA INTERNA FAI-UANDES PARA ESTUDIOS DE DOCTORADO

Liliana Yantén

Verónica Castañeda

## BECA INTERNA FAI-UANDES PARA PASANTÍA EN EL EXTRANJERO

Noymar Luque (Francia)

Masyelly Rojas (España)

## BECA UNAM-MÉXICO PARA CURSO INTERNACIONAL

Carolina Echeverría (México)



# PROCESO DE ACREDITACIÓN

El Comité del Programa de Doctorado definió, a finales del año 2019, iniciar el proceso de autoevaluación tendiente a recopilar la información necesaria para la reacreditación del programa (octubre 2021). Para ello, se renovó el Comité (tri-estamental) de autoevaluación el cual fue conformado por representantes del Claustro Académico: Federico Batiz, Patricia Luz, Karina Pino-Lagos y Paulo Díaz; representante de Académicos Colaboradores: Gino Nardocci, y como representantes de los estudiantes: Cristina Padilla y Carolina Echeverría. En este contexto, se generaron reuniones semanales durante el último semestre del

2020 para aplicar las herramientas de autoevaluación y así poder generar un informe final el que abordara diferentes puntos de vista, incluyendo estrategias de mejoramiento para nuestro programa de doctorado.

Luego de este paso, los documentos finales se enviaron a la Dirección de Mejoramiento de la Calidad de la Universidad para su revisión, previo al envío a la CNA.

Esperamos recibir una respuesta positiva por parte de la Comisión y, aumentar los años de acreditación.

## ROL DEL CONSEJERO

Dentro del constante mejoramiento del quehacer formativo de nuestros estudiantes, la dirección del programa de Doctorado generó la figura del "Profesor Consejero", para las generaciones de estudiantes a partir del 2019.

El "Profesor Consejero" tiene como objetivo acompañar al alumno durante el tiempo que permanezca en el programa, manteniendo reuniones periódicas que permitan velar por un adecuado desarrollo de su plan de estudio, incluyendo (i) aspectos académicos (ciclo lectivo y ciclo de tesis), (ii) aspectos vinculados al establecimiento de redes de colaboración/vinculación, y (iii) aspectos de índole personal. Esta función es independiente del área en que el alumno desarrolla su tesis doctoral y pretende velar por una experiencia satisfactoria y un adecuado progreso en el plan de estudio, según los plazos estipulados.





# OPINIÓN

## Tierra, Aguas, Cuerpo y Nacimiento.

### *Pactos de resistencia entre Arte y Ciencia*

Dra. Rosa María  
Droguett Abarca<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Académica del Instituto de Estética, Facultad de Filosofía, Pontificia Universidad Católica de Chile. PhD en Filosofía con Mención en Estética y Teoría del Arte de la Universidad de Chile, investigadora del museo como aparato estético, el asunto museal y su tensión con la acción crítica de lo paramuseal.

Colabora en el proyecto Bosque-Museo de la CCHV. El fondo de este texto es una obra visual de Enrique Ramírez. Ver en [www.dieeche.cl/artistas/enrique-ramirez](http://www.dieeche.cl/artistas/enrique-ramirez)

Nuestro habitar planetario se encuentra en estado de catástrofe; preguntas, acciones y sensibilidades se adhieren a ella, buscando salidas. Desde el pensamiento estético, nos interrogamos mirando y escuchando obras, proyectos, residencias e investigaciones: ¿De qué manera el arte puede ayudar a resistir en tiempo de crisis? Si desde la teoría sistémica la crisis se vincula con la entropía, tras la cual se busca una homeostasis -siempre precaria-, la resistencia propondría distintas maneras, metodologías y pensamientos para salvarse y recuperar el equilibrio perdido. ¿Es esto posible sin activar alianzas emancipadas?

En este estado de emergencia, recordamos las palabras de Néstor García Canclini al final de su ensayo "¿De qué hablamos cuando hablamos de resistencias?" (2009) pues en el afán de la supervivencia y sin negar una cultura global, se muestra a favor de alianzas emancipadas, que supongan investigación y acción:



*El aumento de la precariedad e incertidumbre han hecho de la supervivencia la preocupación central. Así cambia también nuestra relación con el porvenir: pasamos de la prevención, que implica actuar en relación con contextos conocidos, a la precaución (p.34) (...) Quizá una de las claves de que el arte se esté convirtiendo en laboratorio intelectual de las ciencias sociales y las acciones de resistencia sea su experiencia para elaborar pactos no catastróficos con las memorias, las utopías y la ficción. (p.35, el subrayado es nuestro)<sup>2</sup>*

En este marco, instalamos dos ideas: la Naturaleza como sujetos de derechos

desde la mirada de Arte y Ciencias, y la necesidad de recuperar esperanzas de vida. El primer tema ha sido motivado, por una parte, por la demanda colombiana de un "giro biocéntrico" en los ordenamientos jurídicos, y su impacto en trabajos artísticos interdisciplinarios; por otra parte, la reactualización de los campos desplegados en los Seminarios organizados por la UDP en el 2021<sup>3</sup>, cuando creíamos todo iría mejor en el mundo. Y claro, somos parte del dinamismo complejo de la Naturaleza y estamos interrelacionados con ella, su belleza y dolores.

Nada de fácil abordar el tema, porque existe una batalla sin resolver entre nociones y paradigmas frente a la idea de "Naturaleza". Entre ellas: la de los griegos y la de nuestros pueblos originarios. Para los primeros como *Physis*, es entendida como el principio dinámico que articula la totalidad - el cosmos- de entes o cosas naturales como plantas y animales<sup>4</sup>; y para los segundos, es la madre originaria, que alimenta a todos sus hijos por igual. El paradigma de la *physis* se contrapone, por ejemplo, a la cosmovisión y antropología de comunidades andinas y mapuches; en ellas la Naturaleza no es una "otredad" sino es parte de nosotros y nosotros con/ en ella, involucrando afecto, respeto y responsabilidad. Es innegable el efecto del colonialismo, y el ingreso de la praxis - que supone un uso práctico de los "recursos naturales"- por sobre una convivencia amorosa. En esta disputa, se hace patente la crisis de un paradigma civilizatorio, junto a sus "valores" y principios.

Desde el mundo andino y sus valores, Elvira Espejo Aika<sup>5</sup>, nos comparte cómo su pueblo entiende el derecho de la Naturaleza. Contrasta la idea académica del humano domesticando/dominando, con aquella de las comunidades aymaras y quechuas que plantean la "crianza mutua". Esto supone un diálogo constante entre



*Dra. Rosa Maria Droguett*

plantas, animales, rebaños, comunidades, territorios, fuego, agua -Mamacocha- todos forman parte de un ciclo vital, en equilibrio entre lo femenino y lo masculino. Desde el arte y las sabidurías de su pueblo - enfatiza en el valor de los materiales y los procesos de creación en los textiles entre otros- Elvira plantea que la Naturaleza tiene derecho a ser entendida y cuidada en su propia terminología. Es allí donde destaca la sensibilidad que supone la oralidad y la experiencia sensible -estética- con/de la Naturaleza, superando vital y epistemológicamente, la clásica relación entre dominador y dominado.

Desde el mundo mapuche, Alihuen Antileo<sup>6</sup>, nos habla de la naturaleza como la ñuke mapu la Madre Tierra, donde el ser humano no está en el centro, ocupando el mismo lugar que los cerros, el mar, los ríos, animales y plantas; la vida natural es autónoma y se rige por sus propias leyes. Por esta razón, lo que le cabe al ser humano, es tener una actitud de humildad, respeto

*En su residencia en Bosque Pehuén, Claudia desarrollará un trabajo interdisciplinario acerca del agua, como una analogía del sistema hídrico de un territorio, desde una cartografía sensible.*



y cuidado, tal como la tenemos frente a una madre. Hay una fuerza femenina fundamental en la Madre Tierra, por eso las mujeres tienen un vínculo privilegiado con la creación. Entonces ¿cómo resistir la crisis actual? Propone que, en este marco, se debe diseñar una práctica en tanto “buen vivir” como equilibrio y escucha entre seres vivos. Para los ancianos mapuches, los ríos como agua vital, más que la sangre, es la leche de la Madre Tierra. Es así como ese líquido hermana a los pueblos, pues todos por igual, somos alimentados de su leche. Esta es la razón profunda del cuidado respetuoso del agua y el repudio de su explotación. Porque la crisis de la vida en la Naturaleza y sus consecuencias en nosotros, es la crisis de un modelo de ser, vivir y convivir, obsoleto y destructivo. Ya en Ecuador la Constitución considera la Naturaleza como un sujeto de derechos, articulando un “Plan para el buen vivir”.

Nos hacemos cargo de la necesidad de recordar la tensión ante la conceptualización de la Naturaleza, donde como dice Sylvia Jiménez<sup>7</sup>, es complejo trabajarla como ser vivo, y tal vez tratándola como sujeto-objeto sería una manera de cautelar que el Derecho no la objetualice.

**Naturaleza-Humanidad-Agua-Vida. Leña muerta/agua viva** están en

el centro coherente del proyecto de la artista visual chilena Claudia Müller. El material leñoso sin vida del bosque, dialogará con el comportamiento del agua.

Con la artista chilena y recuperando la interrogante inicial, Luz Muñoz, comenta que: “[los artistas] trabajamos con herramientas políticas de transformación de la realidad; clave es el trabajo colaborativo no jerárquico autónomo e interdisciplinario”. Desea que “volvamos a mirar”, para lo cual acude a la transdisciplina, en un cruce colaborativo no jerárquico entre las artes, ciencias naturales, tecnologías y ciencias sociales. Con Claudia, Luz y tantos más, decimos que debemos cumplir un rol sensible y activo, siendo constructores conjuntos de un mismo nuevo destino, lejos de las retóricas.

Y sobre la crisis planetaria, Gilles Clément, asume una postura de acción y poesía a la vez y pausadamente nos interpela en calma, que debemos entender mejor lo que ocurre en este “Jardín Planetario”, y aceptar la incertidumbre del jardinero, que cada día tiene sorpresas, adaptándose a la ilusión de la maestría. Desde su voz de jardinero y humanista, entendemos la necesidad de alejarse de la soberbia detrás de la planificación y el control, para dar cabida a la escucha, a la observación



humilde y silenciosa de la Naturaleza, y nosotros en ella.

**"Cartografías de la Sangre. Atlas y diagrama". Cuerpo y territorios** estudiados con una red de miradas, es una de las tantas iniciativas de trabajos de resistencia sensible desde la transdisciplina. Además de reaprender la escucha de la naturaleza de nuestro cuerpo, suma sensibilidad y estudio, dejándose sorprender de lo que nos cuenta, como lo haría la mujer aymara, la machi o la jardinera ante la observación de ríos y bosques. Referimos a un trabajo de creación e investigación de Arte y Cultura de la UC, con la participación de Artes Visuales, Medicina, Ingeniería, Teatro y Música entre otros .

**Crisis planetaria. Calentamiento global. 2,9 millones de muertos por COVIDSars19. Nos falta vida. Defendamos la vida y la Naturaleza. La vida se extingue, la Naturaleza muta. La vida de la Naturaleza está en crisis mortal. La humanidad pierde la vida "Vida" "Naturaleza" palabra y conocimiento, "vida" "naturaleza" investigación; "vida" "Naturaleza" obra y utopía.**

Se nos cruzan las esenciales preguntas biológicas, bioquímicas, arqueofísicas y médicas, e involucra ética, estética, ecología y política. Una vez más ¿qué puede aportar el arte? Podría - y desea- disponer proyectos rigurosos e informados, que nos permitan recuperar la experiencia sensible y crítica, resistiendo poderes, clichés, espectacularización y simplificaciones.

**La vida es un milagro y debemos celebrarla.** No lo tuvo en su vientre, pero le cambió la visión del mundo. El artista-investigador-humanista Alfredo Jaar es un espectador activo de La Vida. Y crea lo que para él es una revelación para compartir: "Música (Todo lo que sé lo aprendí el día que nació mi hijo)" (2013) Invita a sentir



*Para quienes hemos dado y cuidado vidas en "crianza mutua", sólo quisiéramos aumentar en sabiduría y humildad para hacer lo suficiente, y no parar de resistir, amar y enseñar.*

los llantos de recién nacidos, en medio de una espacio encapsulado y evocador del centro de la Madre Natura. Esta creación de inmersión estará presente en la 15° Bienal de Artes Mediales (octubre-diciembre 2021) organizada por la Corporación Chilena del Video, y será emplazada en el hall de acceso del Museo Nacional de Bellas Artes. Esta creación sonora estará protagonizada esta vez en Chile, por los primeros llantos de bebés nacidos este año en el Hospital Clínico de la Universidad de Chile. Dice Jaar: "Después de estos meses infinitos de duelo, quisiera celebrar el extraordinario milagro de la vida". (<https://cchv.cl/noticias/lossonidos-de-alfredo-jaar-llegaran-al-museo-nacional-de-bellas-artes>).

# LA OTRA CARA DE LA CIENCIA

## Carmen y su pasión por el trekking en los Andes Chilenos

Desde muy pequeña, tuve un interés inherente en la naturaleza, el cielo y las estrellas. Al venir de un país con un legado indígena, crecí con el concepto de reciprocidad muy arraigado en mi día a día. Es por todo esto, que hace dos años me uní al grupo de montaña CAPS (Camino al Protector de Santiago), ya que es un grupo que busca valorar la práctica del montañismo desde una perspectiva cultural, patrimonial, medioambiental, de libre acceso y deportiva. Las enseñanzas vividas son innumerables, desde hacer cumbre en el Plomo (5424 m s. n. m.), respetar la naturaleza y el patrimonio cultural, hasta recordarme que los límites solo están en la cabeza. (Pie de foto: Cerro la Parva (4.047 m s. n. m.), diciembre 2019).

Carmen es estudiante del Doctorado en Biomedicina, cursando el 4<sup>to</sup> año





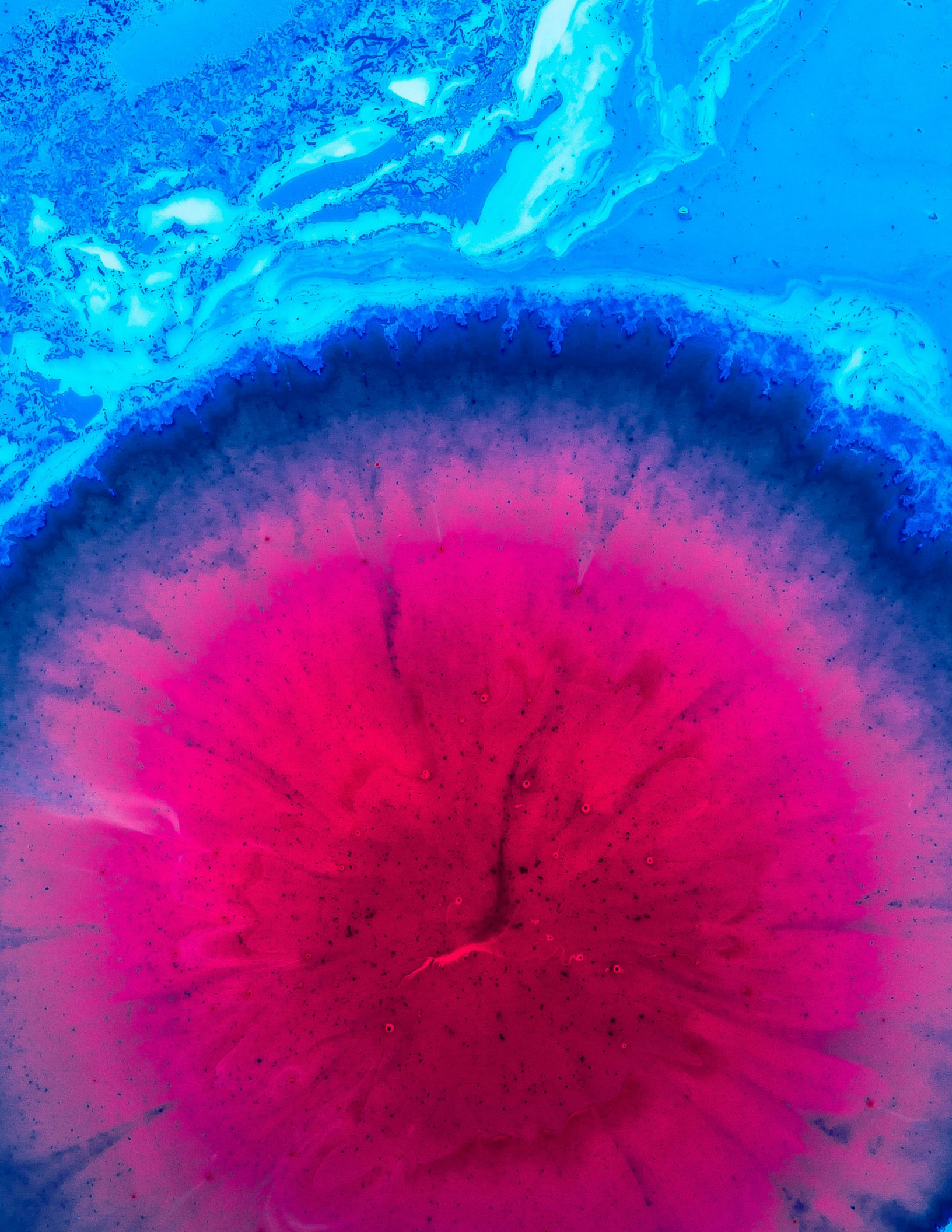
## Mauricio, nuestro campeón Mundial de Fútbol en MedGames

*"Medgames"* además de ser una competición internacional que fomenta el deporte en los profesionales del sector salud y biomédico, es una muy buena oportunidad de disfrutar tu deporte favorito, compartir experiencias con tus amigos y familia, conocer gente nueva y lugares maravillosos, y tener la oportunidad de representar a tu país a nivel internacional, es alucinante!!!! El año 2019, se celebró la versión 40 del mundial de la salud en Portugal y tuvimos el privilegio de levantar la copa de campeón en representación de Chile...fue espectacular y uno de los momentos más emocionantes de mi vida!!. Adicionalmente tengo un emprendimiento familiar dedicado a proyectos de construcción y remodelación... Los que me conocen saben que me encanta diseñar, construir y reparar lo que sea!!!

Mauricio es asistente de investigación del Programa de Fisiología.









**PARA MÁS INFORMACIÓN VISITA**

**[www.uandes.cl/ciib](http://www.uandes.cl/ciib)**