

REVISTA CIENTIFICA

CiiB

Volumen · N° · 2
Año · 2021

EL CiiB

Entrevista · Dra. Dolores Busso
Grandes hitos
Productividad del CiiB
Vinculación con el medio

DOCTORADO EN BIOMEDICINA

La ruta del Doctorado
Ceremonia de graduación
Nuevo curso

OPINIÓN

Vinculación con el medio, una tarea transversal de toda la comunidad universitaria
por Magdalena Santelices

CiiB y Doctorado en Biomedicina

Luis Federico Bátiz, Director CiiB y Programa de Doctorado. E-mail: lbatic@uandes.cl.

Nicolás Muñoz, Jefe de Administración CiiB. E-mail: nmunoz@uandes.cl.

Jean Carol Arce, Coordinadora Programa de Doctorado. E-mail: jarce@uandes.cl.

Comité editorial

Verónica Castañeda, Estudiante de Doctorado en Biomedicina.

Lara J. Monteiro, Programa Biología de la Reproducción.

Cristina Padilla, Estudiante de Doctorado en Biomedicina.

Karina Pino-Lagos, Programa de Inmunología.

Diseño y diagramación

Felipe G. Serrano.

Dirección:

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

Escríbenos:

ciib@uandes.cl

Diseño portada

María José Bendek y Alejandra Chaparro.

Volumen N°2.

Año 2022.



ÍNDICE

EDITORIAL

Mensaje comité editorial

EL CiiB

Entrevista: Dolores Busso

Staff administrativo CiiB

Grandes hitos

Productividad del CiiB

Premiaciones y distinciones

Vinculación con el medio

Vinculación con la empresa

Infraestructura CiiB

6

DOCTORADO EN BIOMEDICINA 41

La ruta del doctorado

Ceremonia de graduación

Postulación Generación 2022

Nuevo curso

11

OPINIÓN

54

LA OTRA CARA DE LA CIENCIA 56



EDITORIAL

Si bien la pandemia nos ha desafiado en diferentes ámbitos, desde lo personal hasta lo profesional, en el CiiB-UANDES generamos un plan de trabajo que nos permitió continuar funcionando y al mismo tiempo respetar las indicaciones de las autoridades sanitarias y cuidar nuestra salud. En este contexto, la resiliencia y el compromiso de todos quienes conformamos el CiiB nos permitió superar con creces las expectativas trazadas para este difícil período.

En primer lugar, quisiera destacar que, según el ranking SCIMAGO edición 2021, la Universidad de los Andes obtuvo el 1er. lugar en Chile y el 2do. lugar en Latinoamérica en la categoría Ciencias Biológicas/Biomédicas (Bioquímica, Genética, Biología Molecular). Esto representa un gran reconocimiento a la labor científica desarrollada por los investigadores del CiiB-UANDES durante el 2020-2021, ya que nuestra unidad da cuenta en gran medida de la productividad en esta área.

Por otro lado, y a pesar de las dificultades, 2021 ha sido un año particularmente productivo para el CiiB. Así, este año, los investigadores del CiiB han publicado más de 48 artículos en revistas científicas de corriente principal, han realizado diversas actividades de difusión y vinculación con el medio, y se adjudicaron 15 proyectos en concursos externos, incluyendo: seis proyectos Fondecyt Regular, cinco proyectos CORFO Crea y Valida, un proyecto Fondef Inicia tu Idea, un proyecto ANID Desafío Global en Longevidad Saludable, un proyecto Sociedad Chilena de Nutrición-Nestlé y un proyecto Financiamiento Basal para Centros Científicos de Excelencia. Todos estos proyectos representan financiamiento por un total de más de \$8.300 millones (USD 10 millones, aproximadamente).

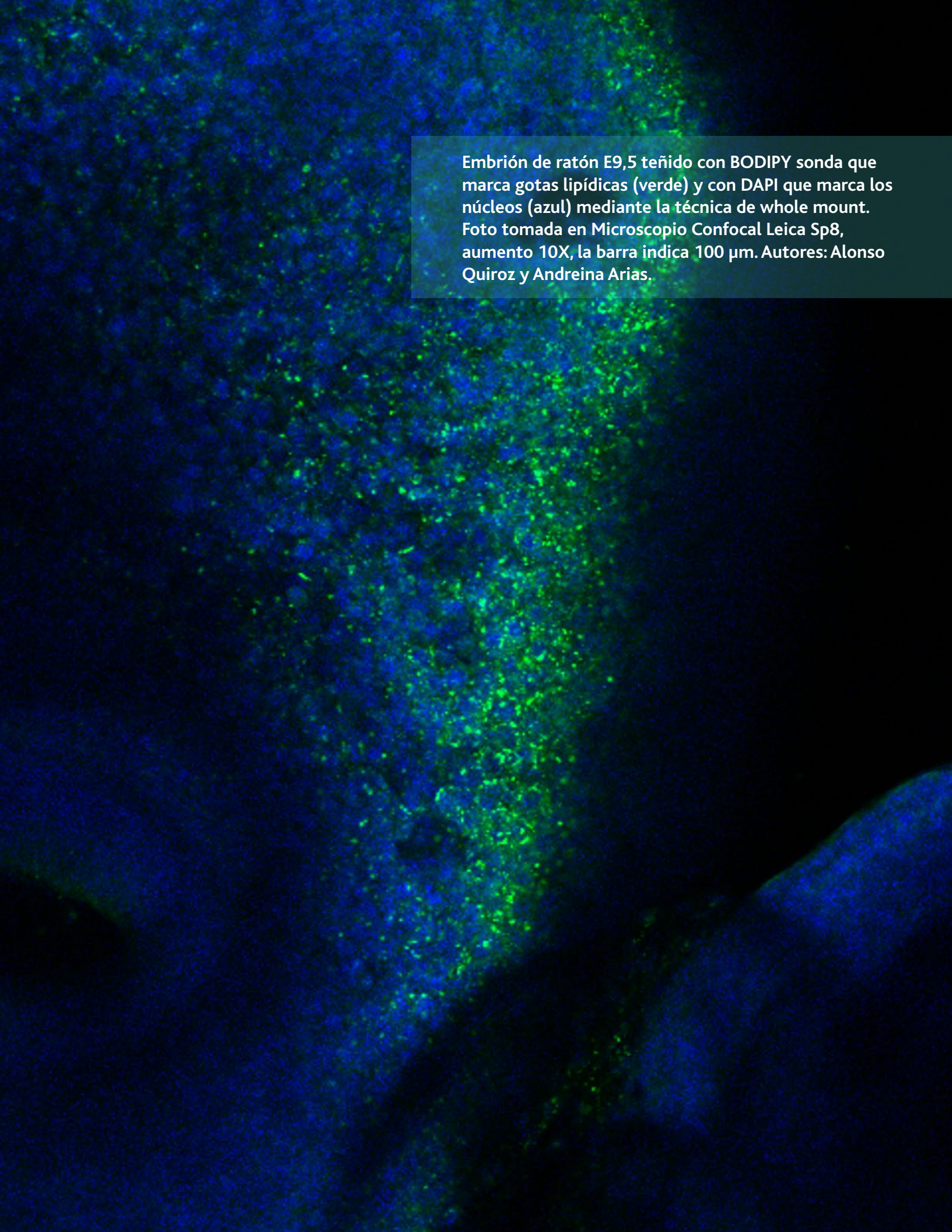
Quisiera reconocer de manera especial la adjudicación del proyecto Financiamiento Basal para Centros Científicos de Excelencia: "Center for Interventional Medicine for Precision and Advanced Cellular Therapy (IMPACT)", liderado por el Dr. Maroun Khoury, con un monto de más de \$6.000 millones. Este proyecto significa un avance significativo en la investigación biomédica en la Universidad de los Andes, permitiendo fortalecer actuales líneas de investigación, incorporar nuevas, y avanzar firmemente en interdisciplina, asociatividad con otras instituciones, formación de nuevos investigadores, y traslación de la investigación biomédica desde el laboratorio a la clínica y a la sociedad.

Es realmente un orgullo, como Director del CiiB, constatar cómo el trabajo científico riguroso y constante se va consolidando año a año, incluso en tiempos difíciles, y va abriendo nuevos caminos para avanzar en conocimiento y vinculación con la sociedad.

Luis Federico Bátiz, Director del CiiB-UANDES







Embrión de ratón E9,5 teñido con BODIPY sonda que marca gotas lipídicas (verde) y con DAPI que marca los núcleos (azul) mediante la técnica de whole mount. Foto tomada en Microscopio Confocal Leica Sp8, aumento 10X, la barra indica 100 μm . Autores: Alonso Quiroz y Andreina Arias.

Dra. Dolores BUSO

La Dra. Dolores Busso
es parte del Programa
de Biología de la
Reproducción.



La Dra. Dolores Busso es argentina y bióloga por la Universidad de Buenos Aires. Luego de terminar su doctorado en la misma universidad, en 2005 comienza un post doctorado en la Facultad de Ciencias Biológicas en la Pontificia Universidad

Católica (PUC) el que sería el inicio de su exitosa carrera científica en Chile. Después de 10 años como académica en la PUC, en noviembre de 2019 se integra al Centro de Investigación e Innovación Biomédica de la Universidad de los Andes.

¿Cómo ha sido tu inserción en el CiiB?

Me incorporé al CiiB en noviembre de 2019, en un período complicado para Chile y el mundo, considerando el estallido social que comenzó en octubre y la pandemia que empezó en marzo 2020. A pesar de ello, me adapté rápidamente gracias al apoyo y la cordialidad con la que me recibieron todos los integrantes del centro. Tengo que destacar la calidez y capacidad de Federico Batiz, Director del CiiB y de Nicolás Muñoz, administrador del centro, así como la generosidad de Sebastián Illanes y Stephanie Acuña, Investigador Principal y Lab Manager del Programa de Reproducción, respectivamente. Todos ellos ayudaron a que lográsemos instalar nuestro laboratorio en pocos meses a pesar de las numerosas dificultades. También valoro la simpatía con que me recibió Lara Monteiro, con quien compartí oficina durante ese período y con la cual rápidamente establecí una sincera amistad.

¿Nos quieres hablar de tu equipo de laboratorio? ¿Les ha costado hacer el cambio?

Al decidir trasladarme, desde la Pontificia Universidad Católica (PUC), todo el equipo de personas que trabajaba en mi equipo allá decidió acompañarme, lo cual fue motivo de gran alivio y enorme satisfacción para mí. En ese momento, nuestro grupo estaba constituido por la manager del laboratorio, Fujiko Saavedra, y tres estudiantes de postgrado: Alonso Quiroz y Andreina Arias, estudiantes de Doctorado PUC, y Gabriela Belledonne, estudiante de Magíster PUC. Ellos fueron clave para hacer el traslado de equipos, insumos y ratones, y rápidamente pudieron

comenzar a trabajar en sus experimentos en el nuevo laboratorio. Todos se adaptaron muy rápidamente al estilo y ritmo del CiiB. Este año, Fujiko ingresó al programa de Doctorado en Biomedicina de la Universidad de los Andes mientras que Gabriela comenzó a cursar el Doctorado en Ciencias Médicas UC. Alonso y Andreina lograron defender sus avances de tesis con muy buenas notas. A pesar de algunas restricciones por la pandemia, todos ellos lograron avanzar de manera significativa en su trabajo experimental y valoran muchísimo haber tenido la posibilidad de seguir trabajando en el CiiB de manera segura y organizada durante este período. Esto es algo que no se vio en otras instituciones, donde las instalaciones permanecieron cerradas durante meses y ahora están viendo el impacto negativo de esas medidas sobre las tesis y los proyectos de investigación.

¿Nos quieres contar un poco cual es el foco de tus líneas de investigación?

La línea de investigación central del Laboratorio de Nutrición, Metabolismo y Reproducción que dirijo está orientada en comprender, desde una perspectiva biomédica, la influencia de distintos aspectos de la nutrición y el metabolismo maternos sobre la biología reproductiva. Estudiamos tanto los procesos fisiológicos como los mecanismos fisiopatológicos que explican el impacto de ciertas condiciones maternas sobre la reproducción.

Nuestros estudios se enfocan en las consecuencias de alteraciones maternas en el metabolismo de lípidos y en la homeostasis de la glucosa, así como en deficiencias subclínicas de algunos micronutrientes, como las vitaminas E



De izquierda a derecha, arriba: Sebastián Wood, Victor Wood, María José Wood; abajo: Dolores con Rosita y Rafael Wood.

y B9, sobre diferentes procesos de fertilidad femenina y el embarazo. También nos interesa entender el impacto de la malnutrición por déficit o por exceso sobre el riesgo de la descendencia a enfermarse en la vida adulta, ámbito conocido como programación fetal de enfermedades.

Nuestro modelo de estudio es el ratón de laboratorio. Además, analizamos muestras de sangre, de la placenta o de cordón umbilical, realizamos encuestas nutricionales a mujeres en edad fértil o embarazadas.

Considerando que el ambiente intrauterino, en especial durante los primeros tres meses de gestación, es determinante para el óptimo desarrollo fetal, ¿cuán importante es la nutrición durante este período?

La nutrición es clave para todo el desarrollo intrauterino. Y no solo la nutrición materna, ¡sino también la del padre! Se ha demostrado que la salud nutricional de ambos progenitores tiene influencia sobre el desarrollo y la salud de la descendencia hasta mucho después del embarazo.

Nosotros nos enfocamos en la nutrición y el metabolismo de la mujer antes y en el primer trimestre del embarazo porque este período es el menos estudiado en el aspecto nutricional, a pesar de ser la que determina la fertilidad y la formación de los primeros órganos embrionarios. Cualquier falla en esta etapa resulta en infertilidad, aborto o malformaciones. En el primer trimestre del embarazo la placenta no se ha terminado de formar y hay bastante desconocimiento en los mecanismos que aseguran la provisión de nutrientes a través de otros tejidos extraembrionarios.



Paseo a caballo por el campo argentino: lo que más echo de menos.

Una de nuestras líneas de investigación se centra en la nutrición durante la formación del tubo neural, un tejido embrionario que posteriormente da lugar al cerebro y a la médula espinal. Un buen ejemplo de la importancia de la nutrición para el embarazo temprano es la vitamina B9 (o folato), que es esencial para que este proceso ocurra de manera correcta. En concreto, asegurar que una mujer consuma el nivel recomendado de esta vitamina permite reducir a la mitad el riesgo de tener un niño con malformaciones del sistema nervioso. Es interesante mencionar que en Chile actualmente se fortifica la harina de panificación con ácido fólico (forma sintética de la B9) como una estrategia de salud pública que permite asegurar la ingesta suficiente de esta vitamina.

¿Cómo crees que los resultados de tu investigación pueden beneficiar a la población? ¿Nos das un ejemplo (o alguna problemática que te gustaría resolver)?

Como ejemplo, estamos investigando otras vitaminas más allá del ácido fólico (ej. la vitamina E) que también pudieran ser relevantes para la formación del cerebro embrionario y que podrían ayudar a seguir reduciendo la incidencia de malformaciones. En relación con esta misma enfermedad, colaboro con otros investigadores en proyectos de seguimiento de la política pública de fortificación con ácido fólico en Chile.

Una línea de investigación que comenzamos hace poco estudia la importancia que tiene la vitamina E durante las primeras etapas de diferenciación de las neuronas en el embrión. Hay evidencias que sugieren que ciertas condiciones maternas tales como el estrés pueden alterar este proceso, y nosotros queremos analizar si la vitamina E, por sus propiedades antioxidantes, es capaz de promover

el neurodesarrollo en niños de madres estresadas.

Otra línea de investigación interesante de nuestro laboratorio analiza si alteraciones en el metabolismo del colesterol pueden conducir a infertilidad femenina. Tenemos algunos antecedentes que apoyan esta posibilidad, y esto es particularmente interesante porque el colesterol generalmente no se pesquiza en las mujeres con dificultades para quedar embarazadas.

En resumen, creo que generar conocimiento en este ámbito puede permitir diseñar nuevas estrategias de diagnóstico y prevención de enfermedades reproductivas asociadas a malnutrición o alteraciones metabólicas. Nos interesa el trabajo colaborativo e interdisciplinario, ya que abordar la investigación de esta forma la enriquece y acelera en su proyección hacia los diferentes ámbitos de aplicación del conocimiento.



¿Qué es lo que más te gusta en la vida científica? ¿Cómo compatibilizas tu vida profesional con tu vida profesional?

La vida de un científico es dura en muchos aspectos ya que es una carrera competitiva y que requiere un gran esfuerzo personal. Sin embargo, tiene muchos aspectos maravillosos. Lo que yo más valoro es poder direccionar mis proyectos para responder las preguntas que me motivan, el permanente aprendizaje, el hecho de estar rodeada de gente joven y de colegas con gran capacidad intelectual y amor por el conocimiento. De verdad me fascina y llena mi trabajo, ¡y estoy muy agradecida por eso!

Si quieres conocer más acerca de la Dra. Dolores Busso visita la página web del CiiB o escríbele a dbusso@uandes.cl

Imunofluorescencia en corte histológico de embrión de ratón en E18 usando anticuerpos que marcan células madre neuroepiteliales (verde), progenitores de neuronas (rojo) y núcleos (azul). Foto tomada en Microscopio Confocal Leica Sp8, aumento 20X. Autora: Fujiko Saavedra.

STAFF ADMINISTRATIVO CiiB

Jean Carol Arce

Nacida en Colombia y de formación Fisioterapeuta de la Universidad Santiago de Cali, Carol y su esposo, David, vinieron a Chile hace 8 años. Luego de un esforzado período de inserción en el país, Carol ingresó al programa de Magíster en Epidemiología de nuestra institución. Mientras cursaba sus estudios, se abrió una vacante laboral como “coordinadora” en la Facultad de Medicina, a la cual

postuló y quedó. Hace cuatro años, Carol tuvo su primer hijo, Juan Cristóbal, y en el 2019 se unió a la familia Salvador David. Durante la Pandemia, Carol y su familia pasaron momentos muy difíciles especialmente por aquellos parientes enfermos de Covid en Colombia, los que afortunadamente pudieron recuperarse. Actualmente, Carol trabaja con nosotros en el CiiB llevando la coordinación del programa de Doctorado en Biomedicina, además de estar finalizando su tesis de magíster.



*Esposo de Carol,
Juan David Osorio,
sus hijos Juan Cris-
tóbal (mayor) y
Salvador (menor).*



De izquierda a derecha, Francisco, Loreto (esposa), Víctor y José, (en el teléfono aparece Rodrigo, hijo que está estudiando en Australia).

José Molina

Nació en Pitruquén, Región de la Araucanía, y a los 21 años de edad emigró a Santiago donde trabajó en una fábrica de envasados naturales. Luego de sufrir una lesión por levantar mucho peso, buscó otra alternativa de trabajo, llegando a la Universidad en el año 2012. Casado con María Loreto y padre de tres hijos (Francisco, Rodrigo y Víctor), a José lo afectó la Pandemia desde el punto de vista psicológico al no estar seguro de su condición laboral. Afortunadamente, no perdió su trabajo y sigue con nosotros. A modo de anécdota nos cuenta que en su primera reunión de trabajo virtual ¡hasta se perfumó!

Nicolás Muñoz

Tiene 35 años y es oriundo de Valparaíso, aunque también ha vivido en Concepción y Santiago. Nicolás estudió Bioquímica en la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso y luego llegó a la UANDES para realizar su tesis de pregrado, en el año 2012. Un año más tarde se incorporaría como Jefe de Administración del CiiB.

Nicolás nos cuenta que durante la Pandemia su trabajo estuvo muy agitado ya que desarrolló varios proyectos en el CiiB, en la clínica UANDES y en la Universidad. En lo personal, fue difícil estar lejos de la familia y amigos, pero afortunadamente ninguno de sus cercanos se vio afectado por el COVID-19.

Al preguntarle si le gustaría cambiarse de trabajo nos comenta "cambiaría absolutamente de rubro, me dedicaría a cualquier ámbito relacionado con la música (eventos, tienda de música, o trabajar en un estudio) ... un sueño que he tenido en pausa por mucho tiempo".



100X/1.25
160/0

NA 1.25

GRANDES HITOS

A continuación les presentamos una breve referencia acerca de los proyectos adjudicados por investigadores del CiiB durante el año 2021.

- ENERO: Adjudicación de nueve Proyectos Fondecyt Regular 2021.
- SEPTIEMBRE: Adjudicación de un Proyecto FONDEF Inicia tu IDEa 2021.

Patricia Luz-Crawford, Programa de Inmunología. Título de la propuesta "Glycos-tem-sev: generación de un producto acelular basado en nano-vesículas extracelulares derivadas de células madre mesenquimales inducidas hacia un metabolismo glicolítico para el tratamiento de la osteoartritis", en colaboración con la Universidad de Concepción, Cells for Cells y Consorcio Regenero. Financiamiento por \$200.000.000.

- OCTUBRE: Adjudicación de un Proyecto Desafío Global en Longevidad Saludable.

Ziyad Haidar. Programa de Biomateriales para la Salud. Título de la propuesta "Validating a Suture- and Drug-Free Hydrogel as an injectable Oral Dressing for Painless Promotion of Dental Extraction Socket Healing and Prevention of Alveolar Osteitis in the Frail and/or Institutionalized Ageing Adult". Financiamiento por \$40.000.000.

XX
20
XX

2021

- **OCTUBRE:** Adjudicación de cinco Proyectos CORFO.

Juan Pablo Acevedo. Programa de Terapia Celular. Título de la propuesta "Parches Vasculares bioingenierizados", en colaboración con Cells for Cells. Financiamiento por \$135.000.000.

Javier Enrione. Programa de Biomateriales para la Salud. Título de la propuesta "Nuevo biomaterial en base a hueso de salmón para promover la osteogénesis en aplicaciones ortodontológicas", en colaboración con Empresa FastOrtho. Financiamiento por \$155.000.000.

Ziyad Haidar. Programa de Biomateriales para la Salud. Título de la propuesta "Pintura anti-fouling a base de nanoCu en un nanocompuesto de ZnO/GO para redes de cultivo", en colaboración con Empresa ColorChile. Financiamiento por \$120.000.000.

Ziyad Haidar. Programa de Biomateriales para la Salud. Título de la propuesta "Bioadhesivo de capas delgadas y liberación trifásica controlada de antimicrobianos para salud bucal", en colaboración con Empresa Nanotec. Financiamiento por \$120.000.000.

Carlos Irrarrázabal. Programa de Fisiología Integrativa. Título de la propuesta "Validación de la presencia de vesículas extracelulares (VE) con marcadores de corazón y de fibrosis en sangre de pacientes con insuficiencia cardíaca (IC) crónica descompensada, en relación con los pacientes con IC compensada", en colaboración con Clínica Dávila. Financiamiento por \$120.000.000.

- **NOVIEMBRE:** Adjudicación de Proyecto Financiamiento Basal para Centros de Científicos de Excelencia.

Maroun Khoury. Programa de Terapia Celular. Título de la propuesta "IMPACT, Center of Interventional Medicine for Precision and Advanced Cellular Therapy", en colaboración con Universidad Católica de Chile, Universidad de Chile, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso y Universidad de la Frontera. Financiamiento por \$7.000.000.000.

2021



PRODUCTIVIDAD DEL CiiB

22

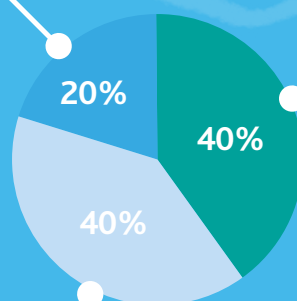


INMUNOLOGÍA

PROYECTOS

PUBLICACIONES

CONGRESOS

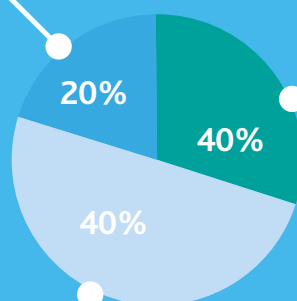


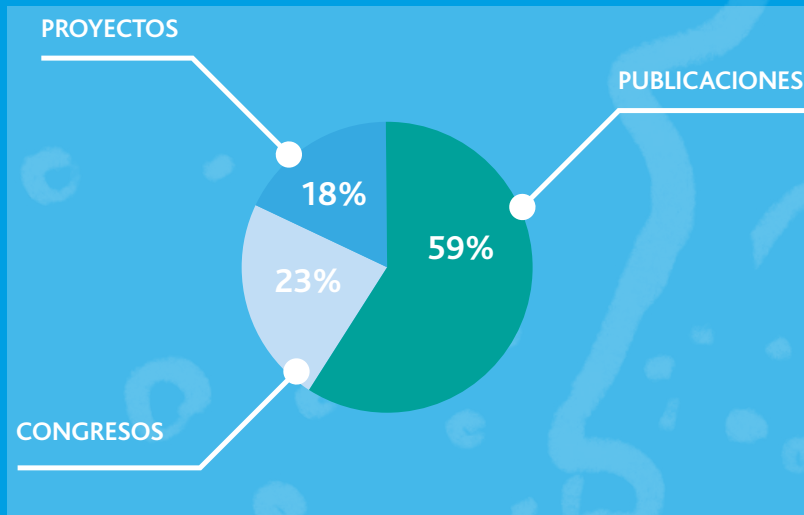
NEUROCIENCIA

PROYECTOS

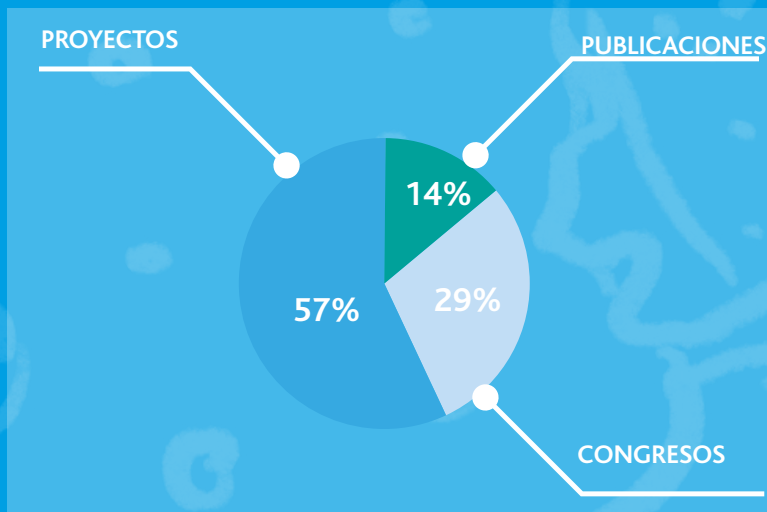
PUBLICACIONES

CONGRESOS

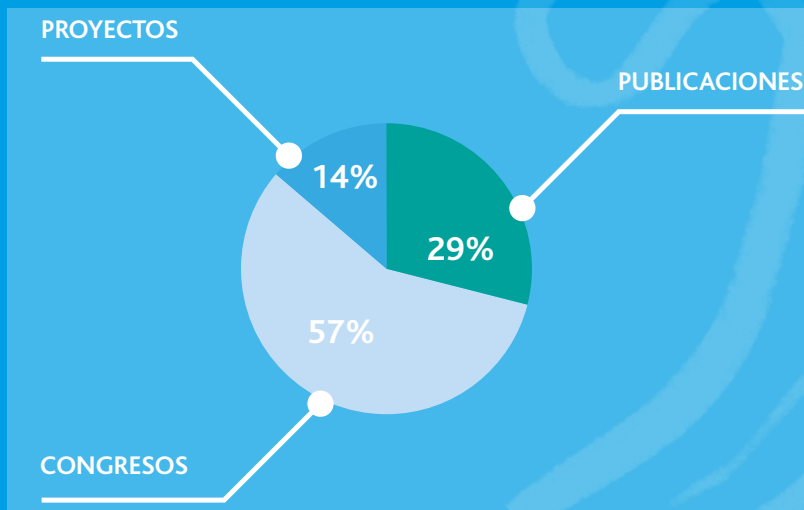




BIOLOGÍA DE LA REPRODUCCIÓN



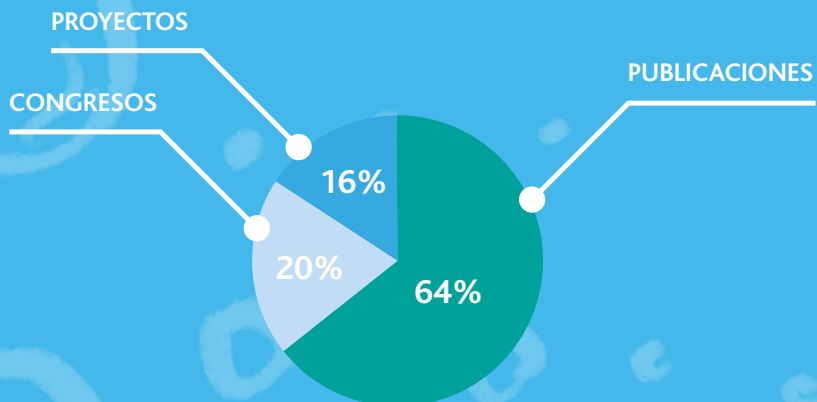
BIOMATERIALES PARA LA SALUD



FISIOLOGÍA INTEGRATIVA



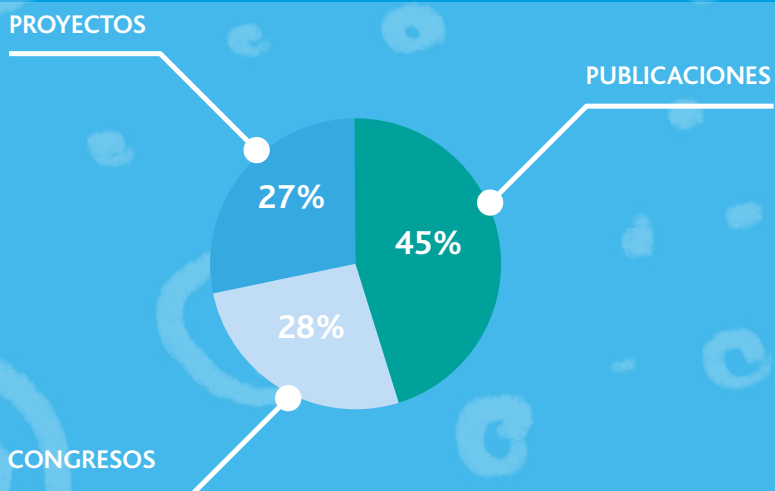
BIOLOGÍA Y REGENERACIÓN ORAL



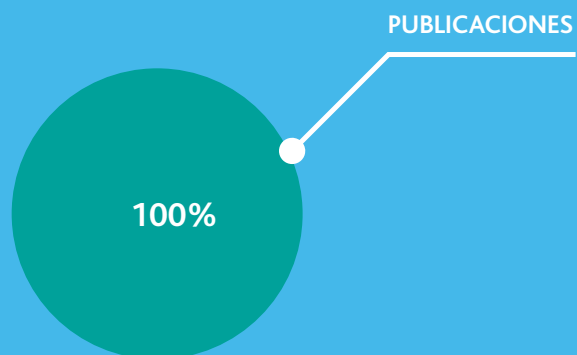
24



TERAPIA CELULAR



BIOLOGÍA MOLECULAR





PREMIACIONES Y DISTINCIONES

El día 23 de noviembre se realizó la premiación de la edición 2021 del “Fondo de Desarrollo Científico Henri Nestlé” en conjunto con la Sociedad Chilena de Nutrición (SOCHINUT), en el teatro Nescafé de las Artes, en Santiago. Entre las tres ganadoras se encuentra la Dra. Reyna Peñailillo con su proyecto “Determinación de biomarcadores de estrés materno en la leche materna durante la pandemia”. El objetivo del Concurso es promover el desarrollo de trabajos de investigación, especialmente de tipo piloto o inicial, en las áreas de Nutrición Pública, Clínica y Básica y Alimentos. Los proyectos que financia SOCHINUT corresponden a propuestas de investigación de un año de duración, por un monto de tres millones de pesos cada uno.

Reyna es Nutricionista por la Universidad de Valparaíso y PhD en Biological Sciences por la University of Southampton. En febrero de 2020 se integra como investigadora postdoctoral en el Programa Biología de la Reproducción del CiiB.



Premiación Henri Nestlé edición 2021 (IZQ-DER): Fernanda Torres, Directora de Comunicaciones y Servicios de Marketing de NESTLÉ Chile, Reyna Peñailillo y Karen Basfi-Fer, Presidenta de Sochinut.



Reyna Peñailillo, Programa de Biología de la Reproducción, CiiB.

Premiación Henri Nestlé edición 2021 (IZQ-DER): Fernanda Torres, Directora de Comunicaciones y Servicios de Marketing de NESTLÉ Chile, Reyna Peñailillo, Cynthia Barrera, Daniela Moya y Karen Basfi-Fer, Presidenta de Sochinut.



PREMIACIONES Y DISTINCIONES

El equipo de investigación liderado por la Dra. Claudia Brizuela de la Facultad de Odontología se adjudicó el pasado 26 de julio el Premio William J. Gies de Investigación Clínica 2021 otorgado por la Asociación Dental Americana (AADR) y por la Asociación Internacional de Investigación Dental (IADR), que se otorga al mejor artículo publicado en la revista científica Journal of Dental Research (JDR) durante el año anterior. Esta revista tiene ya 102 años de antigüedad y se ha convertido en la revista mejor clasificada para las ciencias de la salud oral al difundir las últimas investigaciones e impulsar nuevos conceptos en la práctica clínica. El título del artículo premiado es "Cell-Based Regenerative Endodontics for Treatment of Periapical Lesions: A Randomized, Controlled Phase I/II Clinical Trial". Se trata del primer ensayo clínico del mundo en evaluar la regeneración de la pulpa dentaria humana. Esto gracias a un producto celular desarrollado en el laboratorio de C4C. Los autores de esta publicación son los doctores: Maroun Khoury, Gastón Meza, Denise Urrejola, María Andrea Quezada, Guillermo Concha y Valeria Ramírez, Ioannis Angelopoulos, María Ignacia Cadiz, Rafael Tapia y Claudia Brizuela.



2021 IADR/AADR William J. Gies Award: Clinical Research

*Cell-Based Regenerative Endodontics
for Treatment of Periapical Lesions:
A Randomized, Controlled Phase I/II
Clinical Trial.*

Claudia Brizuela
Universidad de los Andes,
Santiago, Chile

VINCULACIÓN CON EL MEDIO

Workshop BIOP3

El 29 de junio se llevó a cabo el 3° International Symposium in Biopolymers (BIOP3): Food Structuring for Better Nutrition and Health, evento organizado por el Biopolymer Research and Engineering Lab (BIOPREL) de la Escuela de Nutrición y Dietética, y el Centro de Investigación e Innovación Biomédica (CiiB). Este simposio fue el primero organizado de manera virtual por BIOPREL y fue auspiciado por distintos fondos de tres profesores pertenecientes a BIOPREL: el Dr. Javier Enrione, el Dr. Paulo Díaz y la Dra. Ingrid Contardo.

El Simposio contó con tres investigadores internacionales de alta calidad y trayectoria académica en el área de estructuración de alimentos y su funcionalidad. El Dr. Didier Dupont expuso la charla "How food structure affects nutrient bioavailability"; el Dr. Asgar Farahnaky dictó la ponencia "Creating functional oleogels for food applications", y la Dra. Cathrina Edwards presentó "Pulses: Structural consideration for functional food design". La audiencia de este simposio fue principalmente compuesta por docentes de varias universidades chilenas, como la Pontificia Universidad Católica de Chile, la Universidad de Santiago, la Universidad Tecnológica Metropolitana y la Universidad del Bío-Bío, además de algunas casas de estudio internacionales como el Tecnológico de Monterrey. Personas relacionadas con la industria de alimentos también participaron.

Curso "Investigación Biomédica en la UANDES"

A finales del primer semestre de 2021, recibimos la invitación del Dr. Antonio Amado (Director del Centro de Estudios Generales) y el Dr. Ismael Correa (Vicedecano de Investigación y médico de la Clínica UANDES) para participar en el Centro de Estudios Generales con un curso para estudiantes de pregrado de nuestra universidad. El objetivo del curso fue informar a los estudiantes acerca del quehacer científico en nuestra institución, específicamente en el CiiB, además de motivarlos en esta disciplina. Los investigadores participantes en la versión 2021 fueron Patricia Luz-Crawford, Úrsula Wyneken, Sebastián Illanes, Dolores Busso, Lara J. Monteiro, Ingrid Contardo, Karina Pino-Lagos, Paulo Díaz, Carlos Irrarrázabal y Gino Nardocci quienes interactuaron con 30 alumnos de carreras de Medicina, Terapia Ocupacional, Kinesiología, Fonoaudiología, Nutrición, Psicología, Periodismo, Pedagogía, Administración de Servicios, Derecho e Ingeniería Comercial.

Seminarios "Puente"

En agosto comenzó el nuevo ciclo de seminarios los cuales tienen como propósito vincular a los investigadores del CiiB con aquellos profesionales de la Clínica UANDES que también desarrollen investigación o tengan el interés de formar lazos para iniciar algún proyecto. Una vez al mes, científicos y clínicos se reúnen en torno a un tópico

específico vía plataforma zoom. Por ejemplo, en el mes de agosto escuchamos a quienes trabajan en Nutrición y Reproducción, en septiembre a aquellos dedicados a la cardiología, etc. Esperamos continuar con esta iniciativa durante el año 2022 y generar nuevas colaboraciones.

Charla vocacional

Un grupo de nueve investigadores del CiiB participaron en 3 días de conversación con estudiantes de cuarto medio del Colegio Antilhue de La Florida. En este encuentro, los científicos relataron cómo llegaron a trabajar en un laboratorio de investigación a pesar de haber, cada uno de ellos, estudiado distintas carreras universitarias. También explicaron en qué consiste la ciencia básica, aplicada y traslacional, además de los proyectos en los cuales trabajan en la actualidad.

Talleres para la Divulgación de la Ciencia

Los integrantes del CiiB tuvieron la oportunidad de acceder a dos talleres de divulgación de la ciencia: "Herramientas gráficas en presentaciones para la comunicación de

las ciencias" y "Ciencia y Redes Sociales", dictados por el biólogo e ilustrador científico, Felipe Serrano. Esta actividad reunió a cerca de 40 asistentes entre académicos, estudiantes e investigadores.

Jornadas de grupo biología de la reproducción

El día 22 de noviembre se realizaron las I Jornadas de Investigación del Laboratorio de Biología de Reproducción dirigido a los alumnos de la carrera de Medicina y a los alumnos de la especialidad de Obstetricia y Ginecología con el objetivo de dar a conocer las líneas de investigación en Biología de Reproducción desarrolladas en CiiB. Las Jornadas se desarrollaron en el Auditorio A de la Biblioteca con modalidad híbrida. En esta instancia presentaron: Dra. Karina Pino-Lagos, Dra. Lara Monteiro, Dra. Reyna Peñailillo, Bqo. Stephanie Acuña-Gallardo, Dr. Federico Bätz, Dra. Dolores Busso, Dr. Gino Nardocci, PhDC Franchesca Velarde y Dr. Sebastián Illanes. El simposio fue auspiciado por fondos del Programa de Biología de la Reproducción y patrocinado por la Clínica Universidad de los Andes y por el CiiB.



Jornadas de investigación del laboratorio de Biología de la reproducción.

IV Reunión Anual de la ASOCHIN

Durante los días 23 al 25 de noviembre se realizó la IV Reunión Anual de la Asociación Chilena de Inmunología (ASOCHIN). Los primeros dos días contaron con charlas de inmunólogos nacionales e internacionales de manera remota, mientras que el día jueves 25 se llevó a cabo la sesión de posters de manera presencial y cierre de la jornada en nuestra universidad. Esta actividad se desarrolló en el Hall del edificio Biblioteca y se expusieron 40 trabajos dentro de los cuales participaron integrantes del Programa de Inmunología del CiiB. La clausura de la actividad se realizó de manera híbrida desde el Aula Magna, ocasión en que además se hizo cambio de la directiva. Este evento contó con el apoyo del CiiB y de la Facultad de Medicina de nuestra universidad.

Visita estudiantes Colegio Farellones

El día viernes 26 de noviembre 14 estudiantes del Colegio Farellones de Santiago visitaron el CiiB junto a dos docentes de dicho establecimiento. Los estudiantes conocieron las instalaciones del centro y pudieron observar el funcionamiento de las impresoras 3D del Programa de Terapia Celular & Cells for Cells, además de una demostración de preparación y análisis de hidrogeles. La visita finalizó con un emocionante tour por las salas de anatomía. Muchas gracias a Carmen Hidalgo, Javier Novia, Juan Pablo Acevedo, Paulo Díaz y Federico Bátiz.





VINCULACIÓN CON EL MEDIO

TICAT Taller Infantil de Ciencia Arte y Tecnología

Con el propósito de incentivar y permitir el acceso a la información de manera más equitativa, durante el mes de septiembre del presente año preparamos un proyecto de intervención temprana para niños y niñas de entre 7 a 10 años en riesgo social desde las ciencias, arte y tecnología. El proyecto TICAT constó de cinco clases donde conversamos de temas como los bloques de la vida (ADN), cerebro y electricidad (neurociencia), codificación (matemáticas), salud dental (nutrición y aseo bucal) y arte (química y arte), cada uno complementado con una actividad experimental que cada niño y niña ejecutó de manera independiente el mismo día del taller.

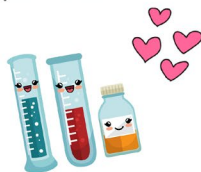
Gracias a las donaciones de las empresas Edukim, ChileHuevos y Genexpress, además del auspicio del Programa de Doctorado en Biomedicina de nuestra institución, pudimos adquirir material didáctico para componer el kit de trabajo que cada asistente recibió de manera gratuita. El equipo de trabajo voluntario lo formaron las estudiantes del Programa de Doctorado en Biomedicina, Carmen Hidalgo, Bárbara Maturana y Fujiko Saavedra, y la Dra. Karina Pino-Lagos del Programa de Inmunología.

La primera versión del proyecto se realizó con 17 niños del "After School" de la Fundación Padre Semería de La Pintana, quienes participaron entusiastamente en cada una de las sesiones. Con el fin de marcar el cierre de esta primera versión de TICAT, el día miércoles 1 de diciembre celebramos el término de TICAT, con una mini ceremonia y graduación en el CiiB.

TICAT Taller Infantil de Ciencia Arte y Tecnología

Ya inauguramos la
1a versión de
TICAT 2021
con los niños de la
Fundación Padre
Semería

Todos emocionados
con el primer
experimento





El proyecto TICAT constó de cinco clases teóricas y experimentales: bloques de la vida (ADN), cerebro y electricidad (neurociencia), codificación (matemáticas), salud dental (nutrición y aseo bucal) y arte (química y arte).

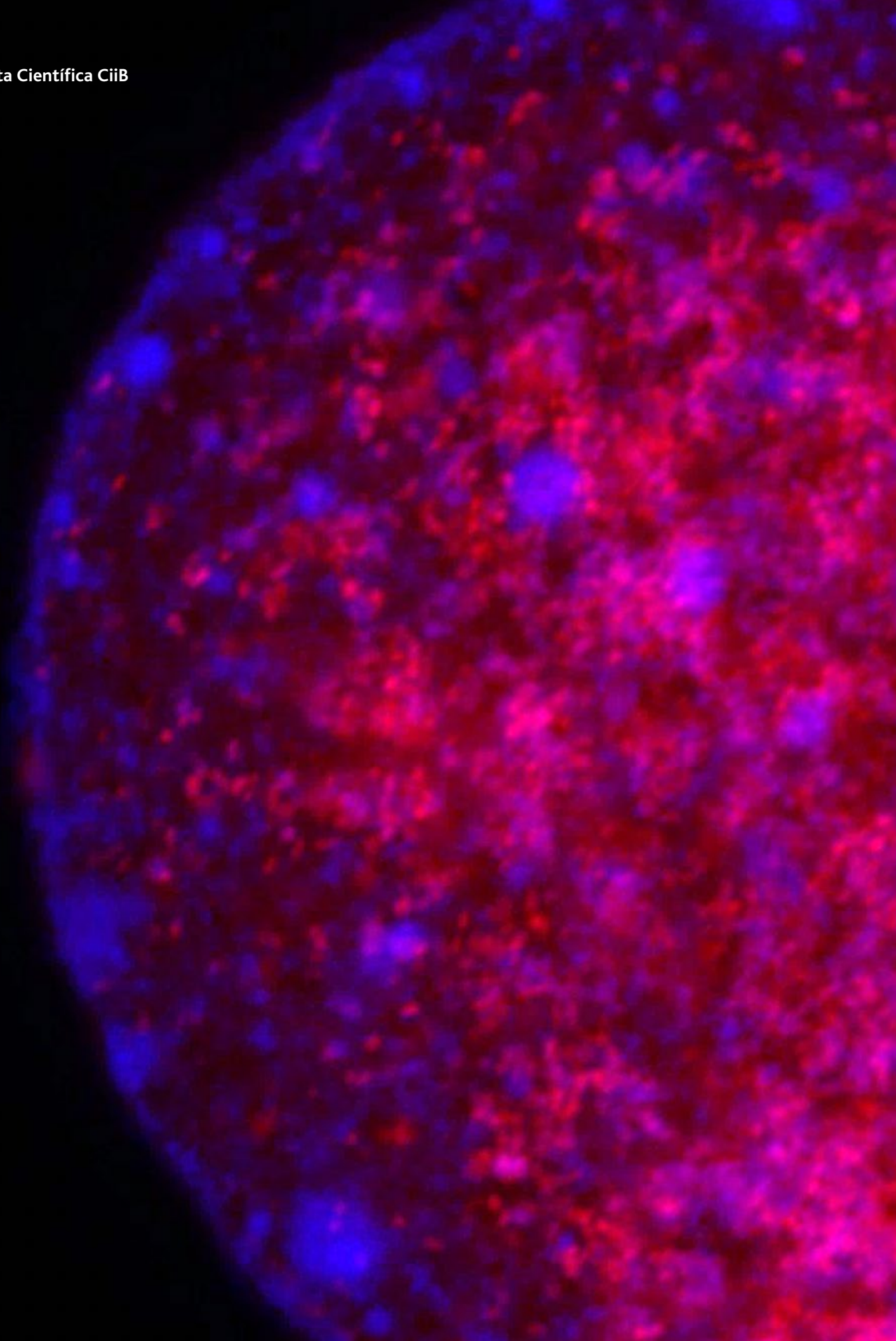
VINCULACIÓN CON LA EMPRESA

Los investigadores del CiiB participan activamente en actividades en colaboración con empresas de variados rubros, a través de proyectos específicos o para desarrollo de tecnologías en conjunto, lo cual permite en muchas ocasiones acelerar procesos de transferencia tecnológica. Algunas de las colaboraciones se incluyen dentro del Programa de biomateriales para la salud, donde el laboratorio BioPREL, dirigido por el Dr. Enrione, colabora activamente con empresas acuícolas y pesqueras como Friosur y AquaChile, las cuales envían a BioPREL subproductos acuícolas y pesqueros para la obtención de productos con mayor valor agregado. AquaChile, también ha colaborado en la validación en planta de un prototipo de recubrimiento para filetes de salmón fresco: GelCoat. Esta tecnología, que se encuentra inmersa en la plataforma tecnológica GelX es también apoyada por Inversiones Chacabuco. BioPREL también colabora con la empresa alimentaria Granotec en el co-desarrollo de hidrolizados proteicos funcionales y almidones resistentes. Además, recientemente comenzó una colaboración con Agrosuper, enfocada en tecnologías para la extensión de vida útil de productos cárnicos frescos. Por otro lado, el laboratorio BioMAT'X, liderado por el Dr. Haidar colabora con la empresa Nanotec Chile, líder en la expansión del uso del cobre crudo, realizando Colaboración en I + D + i centrada en tecnologías y soluciones (productos) para la mejora de la calidad de vida de los pacientes mediante nanobiotecnología bio-dental y médica y farmacéuticas controladas que incorporan materiales a base de cobre.

En el ámbito clínico, el grupo de vesículas extracelulares en patologías del sistema nervioso del Programa de Neurociencias, liderado por la Dra. Wyneken, colabora con la empresa biotecnológica Valtek, en el desarrollo de kits de detección de proteínas y lípidos para el diagnóstico de enfermedades psiquiátricas. Además, el Dr. Illanes y Dr. Acevedo, de los grupos de Medicina materno-fetal y de Ingeniería de Tejidos y Biofabricación, respectivamente, colaboran con la Ganadera Marín para el desarrollo de un kit de predicción de preñez y gemelaridad en el ganado bovino para mejorar la producción ganadera.



Abra la puerta SIN guantes
Open the door WITHOUT gloves



Ovocito maduro de ratón teñido con MITOTRACKER que tiñe mitocondrias (rojo) y con filipina que tiñe colesterol libre (azul). Foto tomada en Microscopio Confocal Leica Sp8, aumento 40X, la barra indica 10 μ m. Autora: Andreina Arias.

INFRAESTRUCTURA

CiiB



NUEVO EDIFICIO CiiB

Dentro de la planificación estratégica 2017-2021 de la Universidad, uno de los principales focos fue el área de investigación. Dado que el CiiB ha crecido mucho en los últimos años tanto a nivel de la incorporación de nuevos docentes e investigadores y adjudicación de nuevos proyectos, durante el año 2020 se comenzó un trabajo de proyección del CiiB a 10 años. Este plan estratégico interno considera un crecimiento gradual en términos de espacios, personal, equipos analíticos y facilities. Para esto, se proyectó este crecimiento de infraestructura en tres etapas, dentro de la cual la primera etapa fue aprobada por Consejo de Rectoría este año, y considera la construcción de un edificio de aprox. 1200m² para el año 2022, en conjunto con la remodelación del edificio actual. Con este nuevo edificio se logrará crear nuevas dinámicas de trabajo colaborativo entre los distintos programas actuales y futuros de investigación que se ejecutan en el CiiB, optimizando el uso de espacios, equipos y por, sobre todo, mejorando las condiciones para estudiantes e investigadores.



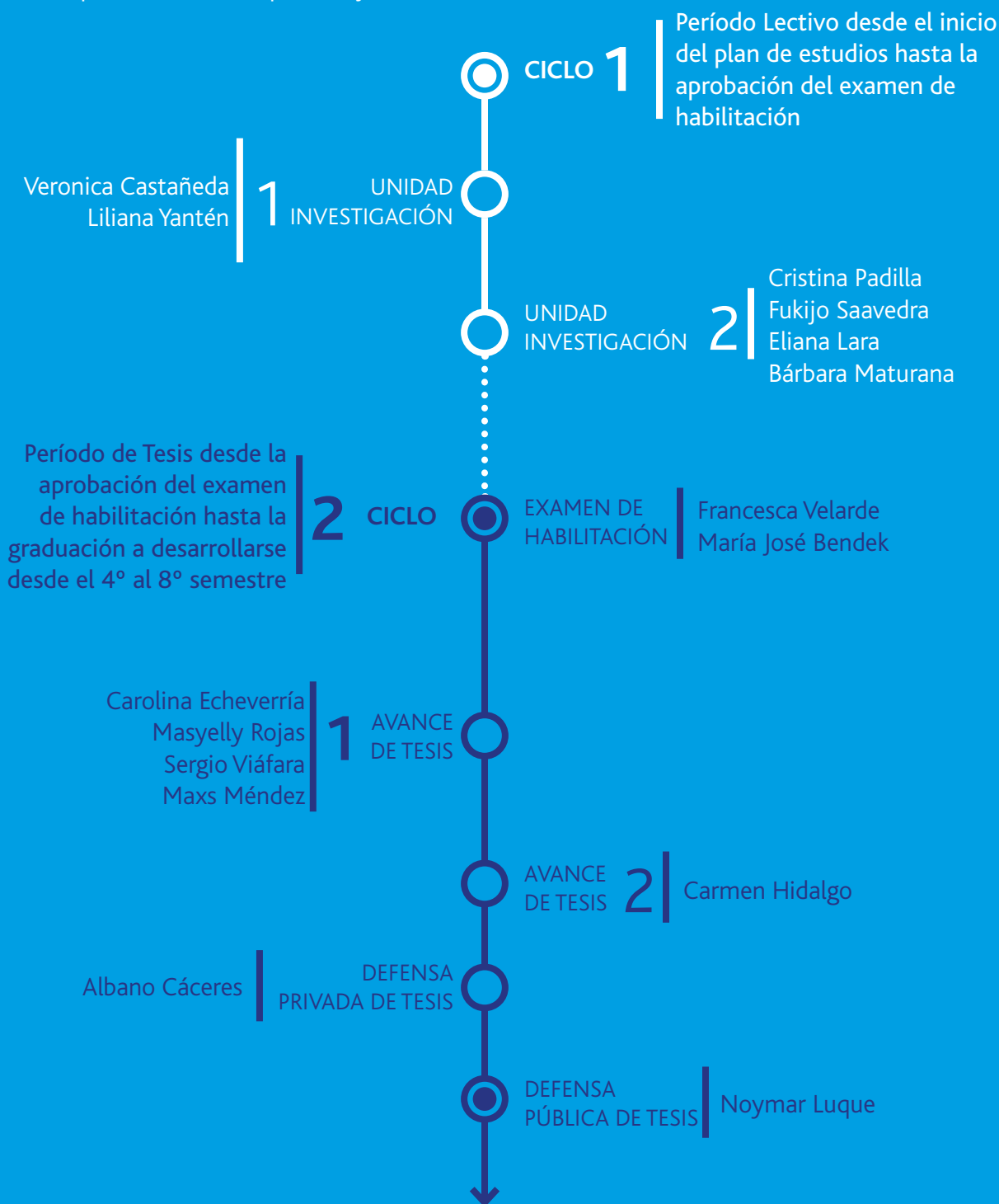
MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA Y CLIMA DEL BIOTERIO CiiB

Durante el primer semestre de este año, el bioterio, unidad de soporte fundamental para el desarrollo de la investigación biomédica, fue sometido a una remodelación en respuesta a un aumento en la necesidad de trabajo con animales de experimentación debido a la alta adjudicación de proyectos por los investigadores del CiiB durante el 2019-2020 así como la incorporación de nuevos investigadores al centro. Este proyecto consistió en la redistribución de los espacios disponibles y una ampliación de un 30% del espacio inicial. Su objetivo principal fue mejorar el ambiente de trabajo del personal (conectividad, centralización), así como también la mejora de las condiciones de alojamiento y mantención de los animales (aumento de capacidad, nuevas áreas de procedimientos y experimentación, mejora en climatización). El diseño de la propuesta estuvo liderado por José Ricardo Venegas, Médico Veterinario asesor del CiiB, y Marcelo Dibarrat, Jefe de Infraestructura de la Dirección de Operaciones de la UANDES, quienes trabajaron en conjunto con la Dra. Dolores Busso, coordinadora académica del Bioterio; Nataly Quezada, Médico Veterinaria del Bioterio, y Nicolás Muñoz, Jefe de Administración del CiiB. El proyecto contó con el apoyo del Director del CiiB, Dr. Federico Batiz, y del Director de Investigación y Doctorado, Dr. Jorge Carpinelli.



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:



CEREMONIA DE GRADUACIÓN



El pasado viernes, 20 de agosto de 2021, se llevó a cabo la Ceremonia de Investidura del Grado Académico de Doctor por la Universidad de los Andes. Esta tuvo lugar en el Salón de Honor del edificio Central de la Universidad y contó también con una transmisión en directo para toda la comunidad UANDES y para que los familiares y amigos de los alumnos los pudieran acompañar. La ceremonia contó con la participación de miembros del Claustro Académico quienes desfilaron desde el edificio de la Biblioteca hasta el edificio Central.

En esta instancia se otorgó el Grado Académico de Doctor a alumnos de los programas de Doctorado en Derecho, Historia, Filosofía, Comunicación y Biomedicina. Los alumnos que obtuvieron el grado de Doctor en Biomedicina, Ceremonia 2021, fueron:

- Ariel Andrés Caviedes Avendaño
- Anllely Vallery Fernández Ríos
- Mónica Kurte Gómez
- Rafael Alexander Contreras López
- Carlos Felipe Kramm Barría
- Nicolás Andrés Pinto Pardo

¡Muchas felicidades y éxito a todos los graduados!



**ARIEL
CAVIEDES AVENDAÑO**

Fecha de ingreso al programa: 2015
eNOs en neuronas regula la activación del factor de transcripción NF- κ B y la expresión de sus genes blanco.
Tutora: Úrsula Wyneken



**ANLLELY
FERNÁNDEZ RÍOS**

Fecha de ingreso al programa: 2015
Sumoylation regulates protein cargo in small extracellular vesicles.
Tutora: Úrsula Wyneken
Co-tutor: Alejandro Rojas



**RAFAEL
CONTRERAS LÓPEZ**

Fecha de ingreso al programa: 2014
Glycolytic metabolism regulates the immunosuppressive and therapeutic properties of mesenchymal stem cells: role of PPARB/ δ and HIF1A activity.
Tutora: Patricia Luz Crawford
Co-tutora: Farida Djouad



**CARLOS
KRAMM BARRÍA**

Fecha de ingreso al programa: 2015
Detection of chronic wasting disease (CWD) prions in biological and environmental samples.
Tutor: Rodrigo Morales
Co-Tutor: Claudio Soto



De izquierda a derecha:

*Drs. Javier Enrione,
Jorge Carpinelli,
Federico Bátiz y
Alberto Vergara*

 **MÓNICA
KURTE GÓMEZ**

 **NICOLÁS
PINTO PARDO**

Fecha de ingreso al programa: 2014

Involvement of SOCS1/SOCS3 balance in the TLR4-mediated immunosuppressive properties of MSCs.

Tutor: Maroun Khoury

Co-Tutor: Vinicius Maracajá

Fecha de ingreso al programa: 2015

Participación de la quinasa CDK5 en los mecanismos celulares y moleculares del dolor dental.

Tutor: Elías Utreras

Co-Tutor: Carlos Lafourcade

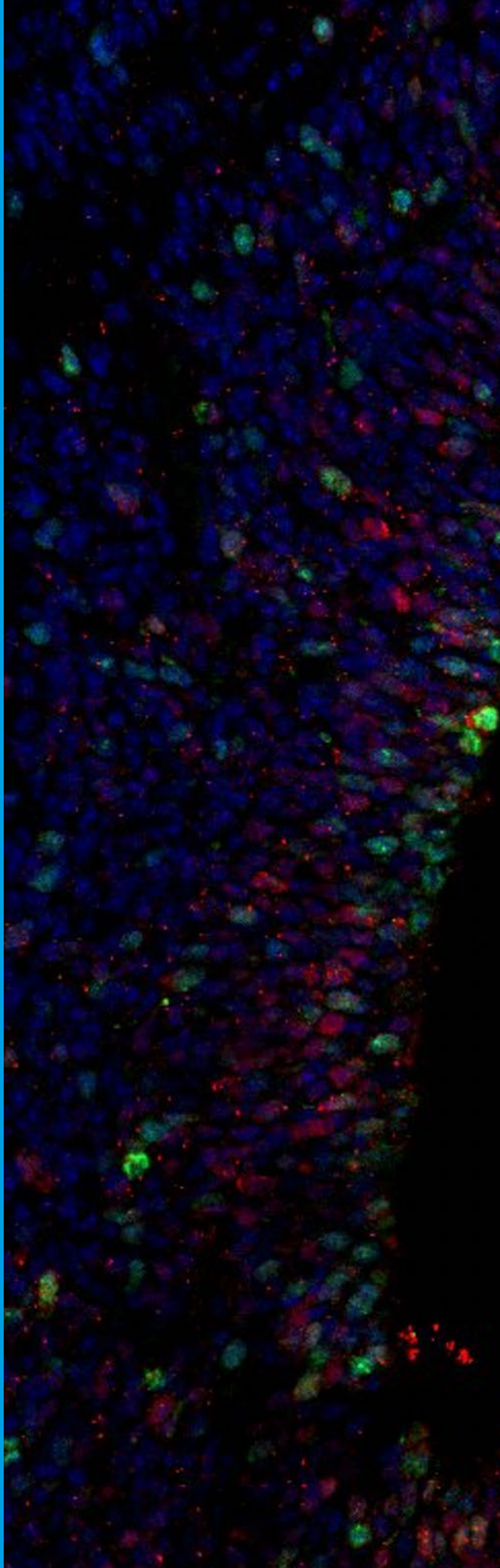


PROCESO DE ADMISIÓN 2022

Durante los meses de octubre y noviembre se desarrolló el proceso de admisión de la generación 2022 al programa de Doctorado en Biomedicina de la Universidad de los Andes. En esta ocasión se recibieron 12 postulaciones, con el 50% de ellas de postulantes nacionales y 50% de postulantes internacionales. Al igual que en años anteriores, >65% de las postulaciones correspondieron a mujeres.

El mecanismo de selección incluye la evaluación de antecedentes curriculares, una entrevista personal (en esta ocasión se realizó vía remota) y la discusión de un manuscrito. El comité de selección de esta convocatoria estuvo conformado por los doctores: Juan Pablo Acevedo, Federico Bátiz, Dolores Busso, Jimena Cuenca, Javier Enrione, Patricia Luz, Gino Nardocci, Karina Pino-Lagos y Úrsula Wyneken.

Luego de tal proceso, el programa de Doctorado en Biomedicina ofreció vacantes a cinco postulantes, quienes provenían de la Universidad Mayor y de la Universidad Tecnológica Metropolitana (UTEM). Les damos la más cordial bienvenida y les deseamos éxito en este nuevo desafío académico!



Inmunofluorescencia en corte histológico de embrión de ratón en E18 usando anticuerpos que marcan células madre neuroepiteliales (verde), progenitores de neuronas (rojo) y núcleos (azul). Foto tomada en Microscopio Confocal Leica Sp8, aumento 20X. Autora: Fujiko Saavedra.

NUEVO CURSO MANEJO Y CUIDADO DE ANIMALES DE LABORATORIO

Durante el primer trimestre del presente año, se impartió, por primera vez en el Programa de Doctorado en Biomedicina, el "Curso de manejo y cuidado de animales de laboratorio", el cual fue implementado y coordinado por la Dra. Dolores Busso. El curso contó con la colaboración de profesores con amplia experiencia en el tema de diferentes instituciones nacionales e internacionales. De la UANDES, los profesores participantes fueron, además de la Dra. Dolores Busso, los médicos veterinarios Dr. Ricardo Vanegas y Dra. Nataly Quezada. Como profesores invitados contamos con la participación de la Dra. Luisa Gomes de Macedo, de GMACEDO Consultoría, Luis Zorrilla y Marcel Perret-Gentil, médicos veterinarios de la Universidad de Texas, y Jessica Gimpel, de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

Con este curso se pretende entregar conocimientos sobre los principios básicos en ciencia de animales de laboratorio, así como las competencias prácticas necesarias para llevar a cabo los procedimientos más frecuentemente utilizados en ratas y ratones, permitiendo asegurar la calidad científica a través del buen uso y cuidado de los animales en base a guías internacionales de bienestar y trato humanitario. Este año, el curso se organizó de manera 100% online producto de la situación sanitaria. En esta primera instancia, la capacitación estuvo dirigida a integrantes del CiiB (asistentes de investigación, estudiantes de doctorado e investigadores) y todos los participantes recibieron certificado de asistencia y aprobación. Los participantes contaron además con una tutoría personalizada entregada por la coordinadora de curso, para diseñar protocolos para su propia investigación con animales de laboratorio.

Este curso es un tremendo aporte para los investigadores de nuestro Centro de Investigación y establece los primeros pasos hacia un Programa Institucional para el Cuidado y Uso de Animales de Laboratorio, que promueva el buen uso y cuidado de animales de experimentación a través de mejoras en infraestructura de bioterio, revisión de procedimientos y actualización de la documentación, así como actividades docentes y de difusión de las ciencias de animales de laboratorio, entre otras.



OPINIÓN

Vinculación con el Medio

Una tarea transversal de toda la comunidad universitaria

Magdalena Santelices¹

¹Jefa de Vinculación con el Medio UANDES

Los conceptos "compañía de gente, comunidad, colectividad" es lo que significa la palabra universitas en latín, la misma que derivó en lo que hoy conocemos como universidad, un lugar de encuentro de distintas personas, pensamientos, ideas y creencias y que hoy, que estamos viviendo tiempos tan críticos, han cobrado un papel muy relevante.

No es casualidad que en la última encuesta CEP (septiembre 2021) la universidad fue la institución que lideró el ranking en cuanto a la confianza de la población, alcanzando un 47%. Una de las explicaciones de esta cifra tendría que ver con la participación que las casas de estudios han tenido que ver con en la investigación asociada a la pandemia y en el apoyo a la

Convención Constituyente, dando espacio para el debate y la puesta de ideas, como por ejemplo "EncuentrosxChile" de la Universidad de los Andes, una serie de conversatorios semanales que aportaron a la discusión y participación de las políticas públicas.

Implicarse en lo que está atravesando el país, y en estos últimos años con el mundo también, y dar solución a los problemas que aquejan a las personas han sido roles que las universidades han venido tomando hace tiempo; vincularse con el medio, con la sociedad, salir de "la caja", es un eje central en todas las instituciones, pero todavía desconocido por la mayoría, incluso por aquellos que están dentro de la misma.

Bajo este principio, que las personas conozcan qué hacen las universidades, es que nació "Compromiso UANDES", una instancia que se ha hecho cargo de la difusión de grandes y pequeños proyectos de esta casa de estudios que responden a la necesidad de la sociedad, pero que a su vez entregan valor e impactan en la docencia y en la investigación, revelando así uno de los atributos claves de la vinculación con el medio: la bidireccionalidad.

Pero ¿qué significa impactar en la docencia y/o en la investigación? La respuesta no es tan simple o directa, ya que implica que, a través de las iniciativas y proyectos, se logre fortalecer la calidad y el desarrollo de habilidades transver-

sales de nuestros alumnos (de pregrado como de postgrado) y que contribuya a la interdisciplinariedad y colaboración; que fortalezca la investigación aplicada con impacto y que afiance el compromiso con los principios que como Universidad nos inspiran.

Suena difícil de lograr y muy ambicioso, pero en la práctica es mucho más sencillo. Un ejemplo es DIA+, investigación desarrollada desde la Facultad de Educación UANDES, y que logró identificar una de las necesidades de su entorno, desarrollando una plataforma tecnológica que busca medir la comprensión lectora de los niños y entregar herramientas a los profesores para que desarrollen, de manera efectiva, la comprensión lectora de alumnos.

Esta relación sistemática permite generar una transformación en el entorno y, a su vez, impactar positivamente en la docencia y en la investigación, ya que

han publicado 14 artículos en revistas indexadas, se han adjudicado 13 fondos públicos e institucionales, sus contenidos se trabajan en cursos de pregrado, postgrados y postítulos de la Facultad de Educación y 20 estudiantes de pregrado han trabajado como ayudantes en terreno. Es un proyecto colaborativo internacional e interdisciplinario con la Facultad de Medicina y Educación, es apoyado por la Dirección de Innovación y fue el ganador de los premios Avonni 2021 en la categoría Educación.

Casos como DIA+ hay muchos en la universidad y el secreto está en el propósito, propósito institucional de vinculación con el medio: conectar, servir y crear valor. Conecto para servir y sirvo para crear valor, logrando ser un puente entre la sociedad y la universidad, forjándose un círculo virtuoso en donde ambos nos beneficiamos mutuamente.



LA OTRA CARA DE LA CIENCIA

Liliana Yantén y Kenpo

¿Qué es el Kenpo?

El kenpo es un sistema de defensa que se basa y combina técnicas de varias artes marciales. Las técnicas de kenpo se caracterizan porque suelen ser varios movimientos en continuo.

¿Qué es lo que más te gusta del Kenpo?

Me gusta como disciplina, encuentro que se ve super bonito como arte marcial. Además, es super entretenido ir a clases porque siempre me desestresa y hace que me sienta con más energía.

Estoy en un dojo desde el 2017. Antes estuve un par de años en un dojo de karate, pero me terminé cambiando.

¿Por qué te cambiaste de Karate a Kenpo?

El karate es muy deportivo, el entrenamiento es más para competir en torneo; en cambio el kenpo es más defensa personal, por eso me cambié.

¿Se te hizo fácil aprender Kenpo teniendo las bases del karate?

Fue justo lo contrario, con la base de karate me costó un poco adaptarme al nuevo sistema. La verdad es que el kenpo es súper diferente porque es mucho más fluido.



Entrega de cinturón amarillo en dojo de Kenpo. Profesor de Kenpo Jimmy Gonzalez y Liliana Yantén



Liliana Yantén en
entrenamiento
de Karate

Liliana Yantén en entrenamiento de Karate



Liliana Yantén en
entrenamiento
de Kenpo

