



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

**COMUNICANDO
LA CIENCIA**

UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIÁN

CONSTRUYENDO UNA CULTURA DE INVESTIGACIÓN COMO
PARTE DEL ADN INSTITUCIONAL

Comité editorial: equipo directivo de la Vicerrectoría de
Investigación y Doctorados USS.

Dirección general: Carlos Vio Lagos.

Edición general: Carolina Gatica De la Puente.

Edición de textos: Francisco Dagnino R.

Diseño: Paula González C.

Santiago, Chile. 2021.

INSTALANDO UNA CULTURA DE INVESTIGACIÓN EN LA USS



LA UNIVERSIDAD SAN SEBASTIÁN (USS) AVANZA DE MANERA DECIDIDA EN SU DESARROLLO INSTITUCIONAL.

En 32 años de historia muestra un aumento en la generación de conocimiento producto de su actividad académica, investigación y nuevos programas de doctorado, con decisivo apoyo institucional para este crecimiento y la conducción y acompañamiento de una

nueva Vicerrectoría de Investigación y Doctorados.

En las siguientes páginas, el lector se encontrará con información científica que se publica en revistas especializadas, pero puesta en forma de temas atractivos explicados en un lenguaje accesible al público general y agrupado en las áreas de ciencias biomédicas, ciencia y tecnología, y humanidades y ciencias sociales. Es parte del diseño de generación y divulgación del conocimiento de la Vicerrectoría.

Durante la elaboración de las Memorias de Investigación y Doctorados, decidimos hacer este libro, porque había información impor-

tante que no quedaba bien reflejada en el formato de una Memoria.

Esta publicación da cuenta de la construcción de un camino que conduce a la instauración de una cultura de la investigación al interior de nuestra Universidad y la difusión de sus resultados.

Lo que mostramos en este libro responde a la visión de la USS de impulsar la generación, difusión y divulgación de nuevo conocimiento, orientado por una Política de Investigación y una estructura que ha permitido implementar una estrategia con un conjunto de mecanismos y acciones de apoyo para la realización de esta tarea.



“Lo que mostramos en este libro corresponde a la visión de la USS de impulsar la generación de nuevo conocimiento, orientado por una Política de Investigación y una estructura con una estrategia y un conjunto de mecanismos y acciones de apoyo para esta tarea”.

Esta cultura de la investigación consiste en hacer bien las cosas; contratando a las y los mejores investigadores, participando en la formación de pregrado, participando en vinculación con el medio relevante para la actividad, construyendo instalaciones de laboratorios y bibliotecas, apoyando para conseguir fondos competitivos externos, suscribiendo alianzas estratégicas con otras instituciones, y creando programas de doctorado de calidad y acreditándolos.

Nos motiva que la labor de investigación de la USS salga de los muros de la Universidad, que sea comunicada, que sea útil para el país y que de ella -según sea el caso- emerjan propuestas de Políticas Públicas sustentadas

en evidencia científica. El conocimiento tenemos que divulgarlo mediante un lenguaje comprensible y apropiable por el público que puede beneficiarse de ese saber.

Para lograrlo, seleccionamos trabajos bajo el riguroso criterio de haber sido publicados en revistas científicas o libros de alto nivel, cuyo contenido ha sido adaptado para el público general y publicado en el periódico institucional (Periódico USS Online) desde octubre 2020. Desde ese espacio, la Dirección General de Comunicaciones lo ha divulgado y ha sido reproducido en medios nacionales y locales, en radio y televisión, y en redes sociales, amplificando el contenido.

Como parte integral, también agregamos una muestra de papers que han sido publicados recientemente en las revistas de mayor impacto (Q1). La totalidad y el detalle de las publicaciones, los proyectos de investigación, y los programas de doctorado aparecerán en la Memoria de Investigación y Doctorados.

La pandemia de Covid-19 ha desafiado a la comunidad científica y académica a tener que explicar a la sociedad todo lo relacionado con el virus y la enfermedad, así como sus consecuencias sobre los sistemas de salud, nuevas formas de aprendizaje, y otros, lo que ha estimulado un renovado interés por parte de las personas por entender los aportes de la ciencia a la vida cotidiana.

En este aspecto, la comunicación de la ciencia tiene un rol protagónico, y hemos tomado las acciones para implementarlo. Así, tenemos cursos de comunicación de la ciencia en nuestros programas de doctorado, talleres de formación para nuestros investigadores, y un trabajo de adaptación del contenido de nuestras publicaciones a un texto adecuado para el público general.

A su vez, buscamos que los proyectos que impulsamos tengan un impacto positivo en los territorios en los cuales están las sedes de la USS, estableciendo una fructífera relación con nuestros entornos inmediatos de las regiones de Los Lagos, de Los Ríos, del Biobío y Metropolitana de Santiago. En esta tarea trabajamos en conjunto con las sedes y Vinculación con el Medio, aportando in-

vestigación y aplicación del conocimiento generado al entorno regional y a propuestas de políticas públicas locales.

En este camino a la investigación de excelencia, hemos formado seis centros especializados en los campos de las ciencias y de las humanidades, fortaleciendo el cuerpo de investigadores que aporta de manera sustantiva a la conformación de claustros de programas de doctorado y a la generación de nuevo conocimiento. A la fecha, contamos con seis programas de doctorado, dos de los cuales ya se encuentran acreditados: el de Biología Celular y Biomedicina (3 años), y el de Historia (4 años). Los otros programas están en proceso de autoevaluación para su acreditación, y estamos trabajando en nuevos doctorados que vienen el 2022.

La instalación de espacios adecuados para la investigación también ha sido uno de nuestros objetivos, construyendo laboratorios institucionales en todas las sedes y bibliotecas de uso compartido que fomenten el desarrollo de la interdisciplinariedad de la investigación. Así también, estamos incrementado el número, la calidad e impacto de las publicaciones generadas por los proyectos.

En este modo de crear conocimiento, los investigadores están preocupados de hacer ciencia de excelencia, aportar a la formación de pregrado, y comunicar lo que hacen a la ciudadanía. Los alumnos de los doctorados, en tanto, se van impregnando de esta cultura de la investigación al tener acceso a los laboratorios desde el primer año, con el ob-

“Esta cultura de la investigación consiste en hacer bien las cosas, contratando a las y los mejores investigadores, construyendo instalaciones de laboratorios y bibliotecas, apoyándolos para conseguir fondos competitivos externos, suscribiendo alianzas estratégicas con otras instituciones, y creando programas de doctorado y acreditándolos”.

jeto de darles toda la libertad y autonomía -incluso para cambiarse de área-, además de entregarles competencias comunicacionales y pedagógicas con cursos específicos para desenvolverse de manera óptima ante los medios de comunicación y en la docencia de pregrado.

Todos estos componentes de la investigación no podrían coexistir sin el rol determinante de la ética e integridad de la investigación. La forma adecuada de generar nuevo conocimiento es siendo rigurosos, especialmente si se investiga con seres humanos o animales; precisos y fidedignos con la obtención y registro de los datos y su uso, la privacidad de las personas y cuidado del medioambiente. Esto se da en los distintos campos científicos, desde la medicina a las ciencias sociales y humanidades. La creación de la Dirección de Integridad, Seguridad y Ética de la Investigación, dependiente de la Vicerrectoría de Investigación y Doctorados, apoyará en esta tarea. La preservación de la integridad de la investigación es un quehacer de la mayor importancia. Los datos manipulados y sus publicaciones han tenido enormes consecuencias en la humanidad (Wakefield y los movimientos anti-vacunas) y en la credibilidad de las ciencias y su contribución a la sociedad. En todo el mundo, y en Chile, hay ejemplos de mal manejo de las instituciones para sancionar el fraude científico. Estamos tomando las medidas para educar a nuestra comunidad para prevenir y sancionar las acciones reñidas con la integridad en la investigación y en la veracidad de sus resultados.

En la presente publicación, para cada investigador/a se desarrolla el texto de su investigación con referencia al proyecto, y en un recuadro -de manera destacada- su participación y contribución en la formación profesional con docencia de pregrado y postgrado.

El índice de contenidos se inicia con un texto del Rector Williamson y continúa con los capítulos sobre estructura de la Vicerrectoría, publicaciones divididas en capítulos correspondientes a Ciencias Biomédicas, Ingeniería y Tecnología, Humanidades y Ciencias Sociales, Arte y Arquitectura, y capítulos sobre el aporte al diagnóstico de Covid-19, sobre los Doctorados, sobre evolución de la Investigación, y sobre la difusión de los resultados de investigación.

Los logros que se evidencian en esta publicación han sido posibles gracias al decisivo apoyo y la convicción de las autoridades de la Universidad, desde la decisión de la Junta Directiva, el Rector, Prorector y vicerrectores de sedes y de áreas. La actividad se ha hecho en conjunto con las facultades, las escuelas y carreras y sus autoridades, con la pasión por la ciencia de nuestros investigadores/as, de los estudiantes de doctorado y de pregrado, y con el apoyo de la comunidad universitaria.

La conducción del proceso desde la Vicerrectoría de Investigación y Doctorados ha sido posible gracias a un equipo directivo y profesional altamente motivado y competente, comprometido con la tarea de hacer las cosas bien en la construcción de una mejor Universidad.

Un cambio en la cultura no es algo fácil de implementar, porque toma años en producirse, pero con satisfacción podemos afirmar que hemos avanzado y nos estamos moviendo en la dirección correcta. ■

Carlos P. Vio Lagos,
Vicerrector de Investigación y Doctorados

SOBRE ESTE LIBRO

EL PRESENTE LIBRO RECOGE UNA PARTE IMPORTANTE DE LAS INVESTIGACIONES DE PRIMER NIVEL DEL CUERPO ACADÉMICO DE LA UNIVERSIDAD SAN SEBASTIÁN (USS) EN TODAS SUS SEDES, Y HA SIDO ELABORADO POR LA VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y DOCTORADOS.

La comunicación de la ciencia en general, presentada mediante un lenguaje fácil de entender, es el nuevo paradigma que demanda la ciudadanía tras el impacto de la pandemia a nivel global, y este documento se hace cargo de ello.

La USS está instalando una cultura de la investigación en toda su estructura y dependencias, un camino que la conduce inexorablemente hacia la maduración en una Universidad compleja, donde la generación de nuevo conocimiento y su aplicabilidad en pos del bien común, del país y de los territorios, forma parte de su nuevo ethos institucional. ■



ÍNDICE

	PALABRAS DEL RECTOR Carlos Williamson Benaprés	PÁG. 12
01	QUIÉNES SOMOS Y QUÉ HACEMOS Vicerrectoría de Investigación y Doctorados La Política de Investigación de la Universidad San Sebastián	PÁG. 16
02	EVOLUCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN USS	PÁG. 24
03	DIFUSIÓN DE LAS INVESTIGACIONES DE LA USS: ÁREA CIENCIAS BIOMÉDICAS	PÁG. 40
04	DIFUSIÓN DE LAS INVESTIGACIONES DE LA USS: ÁREA CIENCIA Y TECNOLOGÍA	PÁG. 70
05	DIFUSIÓN DE LAS INVESTIGACIONES DE LA USS: ÁREA HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES	PÁG. 86
06	PUBLICACIÓN DE LAS INVESTIGACIONES USS	PÁG. 104
07	APORTES DE LA USS EN LA LUCHA CONTRA EL COVID-19	PÁG. 114
08	ALIANZAS ESTRATÉGICAS · Fundación Arturo López Pérez · Fundación Ciencia & Vida	PÁG. 122
09	DOCTORADOS DE LA USS · Biología celular y biomedicina. · Historia (Primera doctora) · Biología computacional · Biotecnología y bioemprendimiento · Inmunología y microbiología · Filosofía	PÁG. 132
10	DIFUSIÓN DE LAS INVESTIGACIONES USS: MEDIOS DE COMUNICACIÓN	PÁG. 144



An aerial photograph of a city, likely Santiago, Chile, showing a dense urban landscape with numerous high-rise buildings. In the foreground, a large, green, tree-filled area represents the University of San Sebastián (USS) campus, featuring several large, light-colored buildings and a central courtyard. The image is overlaid with a dark blue semi-transparent rectangle on the right side, which contains the title and introductory text.

PROPÓSITO DE LA INVESTIGACIÓN EN LA USS

La Universidad San Sebastián entiende la investigación como el proceso metodológico, sistemático y estructurado, orientado a la creación de conocimiento original, que busca profundizar el conocimiento fundamental aportando soluciones a los problemas que enfrenta la sociedad, y a estructurar estos conocimientos para contribuir a la formación de los estudiantes de pregrado y postgrado.

EL CAMINO HACIA UNA UNIVERSIDAD COMPLEJA



ME COMPLACE COMPARTIR ALGUNAS REFLEXIONES PARA EL PRIMER LIBRO SOBRE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD SAN SEBASTIÁN (USS).

A lo largo de él, se puede apreciar la magnitud, la multiplicidad y rigurosidad con que la USS potencia las áreas y líneas investigativas que está desarrollando su cuerpo académico, en particular, nuestros investigadores.

Detrás de sus trabajos hay una visión comprensiva del sentido que anima su labor y que tiene un propósito común de bien público.

En efecto, las universidades son instituciones sociales que tienen la única y tal vez exclusiva labor de pensar en qué sociedad estamos viviendo. Son espacios donde se estudia el fenómeno humano, donde se mira la realidad tal como es, haciendo justicia a ella e interpretando lo que la realidad nos dice, tratando de identificar las necesidades y prioridades para mejorar las condiciones de vida de la gente, y con una preocupación prioritaria y esencial por el cuidado del medio ambiente.

La palabra latina que dio vida a estas instituciones, universitas, significa todo, total, el universo, el mundo, y esta es la clave para entender qué ocurre al interior de una universidad que, en esencia, debe aspirar a ser compleja, palabra que viene del latín complexus, que significa tejido junto, desde el punto de vista de sus tareas misionales. Se trata de la única institución donde el concepto de complejidad es una virtud y no un defecto.

Carlos Williamson Benaprés
Rector Universidad San Sebastián



“Cuando la humanidad vive un momento histórico, en que están en juego muchos aspectos de la vida común en el planeta, se hace especialmente importante el desarrollo de investigación de calidad que ayude a derrotar la pobreza y acortar las brechas de desigualdad, a fin de encontrar los caminos que permitan a todos los seres humanos vivir en paz y prosperidad.”

Por eso, la universidad educa -esto es, da forma- y contribuye a moldear el carácter de los jóvenes y, además, investiga y nutre esa formación. Su misión adquiere fortaleza porque se vincula con la sociedad donde se desenvuelve. Todas estas partes, estas tareas misionales, se mezclan en el entretejido social que da vida a una universidad del siglo XXI.

Una universidad que avanza hacia la excelencia académica necesariamente tiene que complejizar el espacio donde actúa y lo hace de manera multidimensional. Este es el camino de la USS.

¿Cuáles son los componentes que permiten a una universidad adoptar un compromiso con la investigación de excelencia?

Primero, hay que crear un “ethos” universitario que sea virtuoso para estimular la incorpo-

ración del cuerpo académico a la generación de nuevo conocimiento, por medio de la investigación. Hablamos de contar con la necesaria voluntad institucional al más alto nivel, que apoye y promueva la investigación desde todos los órganos colegiados y en su estructura. Solo de este modo se generan las condiciones para que esta semilla crezca y fructifique.

En segundo lugar, debe haber una carta de navegación que, en el fondo, es la política, los propósitos, los objetivos, las directivas y directrices que trazan el rumbo de la investigación; orientaciones que van permeando e involucrando el desarrollo de la misma a través de estrategias adecuadas.

En tercer lugar, es necesario dotarse de una estructura del más alto nivel que se haga cargo de conducir este proceso. Ese es el papel que desempeña la Vicerrectoría de Investigación y

“Para que la universidad cumpla su función social tiene que entregar un conocimiento fruto de la investigación que sea útil, pertinente y de calidad; es decir, que tenga aplicación, que sea específico para nuestro país, y que sea riguroso, con hipótesis bien formuladas, con tests basados en evidencia empírica, conscientes de que el fenómeno humano se ha puesto cada vez más complejo.”

Doctorados, encargada de diseñar la arquitectura y construir las fundaciones, los cimientos sólidos para involucrar a toda la comunidad académica a través de diversas iniciativas, programas y asignación de tareas.

Un cuarto componente es el modo de abordar este compromiso con la investigación de excelencia con los recursos disponibles, que son escasos, de modo de alcanzar un círculo virtuoso en beneficio de la sociedad y de las cuatro regiones en las cuales la USS está presente: Metropolitana de Santiago, Biobío, Los Ríos y Los Lagos.

Sin lugar a dudas, se trata de una tarea exigente que hay que abordar con cautela, sobre todo porque el financiamiento institucional depende básicamente de las matrículas y los aranceles de sus alumnos y alumnas. Entonces, adquiere relevancia la búsqueda de financiamiento externo, estatal o del sector privado, presentando proyectos que aporten al país y que hagan carne la genuina vocación territorial de la USS.

Y, por último, el factor fundamental para llevar adelante una investigación de excelencia lo constituye su cuerpo académico. Tres directrices hemos seguido durante los últimos años que explican lo que queremos lograr. Por un lado, se han efectuado concursos públicos para captar a investigadoras e investigadores con las credenciales y méritos, y por otro, de manera interna, se ha convocado a nuestros académicos para que se entusiasmen e incorporen la investigación como parte de su actividad, entregando estímulos para ello. Asimismo, creamos una categoría intermedia, la de investigadores docentes. Detrás de esta estrategia está la búsqueda de una diver-

sificación de las capacidades investigativas de la USS. Se trata de constituir diferentes “tracks” académicos; es decir, reconocer que no hay un solo perfil de académicos, sino más bien diversas trayectorias que dependen de las preferencias y capacidades de los integrantes de su comunidad. Y tercero, contar con los núcleos para dar el impulso a los doctorados como una extensión natural de una investigación e investigadores de alto nivel, capaces de formar capital humano avanzado para el nuevo siglo.

Todos estos elementos entrelazados nos permitirán provocar un impacto real en la sociedad, fortaleciendo la vinculación con el entorno mediante la investigación, articulada, a su vez, con la enseñanza que los profesores entregan a sus alumnos, y luego proyectada hacia el medio local y territorial. No puede ser más estimulante para un alumno aprender del profesor que está trabajando en una investigación; lo mismo puede decirse de una investigación que se realiza para mejorar la calidad de vida mediante políticas públicas bien diseñadas en el territorio respectivo y que convoca a profesores y estudiantes en proyectos colaborativos.

En suma, para que la universidad cumpla su función social tiene que entregar un conocimiento que sea útil, pertinente y de calidad; es decir, que tenga aplicación, que sea específico para nuestro país, y que sea riguroso, con hipótesis bien formuladas, con tests basados en evidencia empírica, conscientes de que el fenómeno humano se ha puesto cada vez más complejo, acorde con la naturaleza de la vida en el siglo XXI y, en consecuencia, que la interdisciplina sea un imperativo categórico.



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

“La visión y la identidad humanista que nos distingue como institución nos permite abrazar el método científico desde las ciencias naturales, la tecnología y las ciencias sociales; pero relevando también la importancia de las humanidades, propiciando en todo momento la entrega de valores sólidos para promover un comportamiento ético.”

Por otro lado, la visión y la identidad humanista que nos distingue como institución nos permite abrazar el método científico desde las ciencias naturales, la tecnología y las ciencias sociales; pero relevando también la importancia de las humanidades, propiciando en todo momento la entrega de valores sólidos para promover un comportamiento ético, tan necesario en los tiempos que corren en que campean las medias verdades o, derechamente, el engaño.

La pandemia del Covid-19 ha dejado claro que el país requiere dar un impulso mayor a la formación de científicos que hagan investigación básica y que se traduzca en tecnologías hechas a la medida de las necesidades de nuestra población y territorios.

Esta constatación nos debe llevar a cambiar una filosofía obsoleta de financiamiento de la investigación por parte del Estado, la cual discrimina a las universidades privadas, pues no pueden acceder a financiamiento basal para desarrollar investigación. Ya no podemos decir que las universidades estatales o tradicionales son las únicas que investigan. Como no se puede seguir con la falacia de que lo estatal es sinónimo de lo público. Hoy en día, hay varias universidades privadas no tradicionales que tienen un récord de investigación que supera con largueza los resultados de universidades estatales.

Cuando la humanidad vive un momento histórico, en que están en juego muchos aspectos de la vida común en el planeta, se hace especialmente importante el desarrollo de investigación de calidad que ayude a derrotar la pobreza y acortar las brechas de desigualdad, a fin de encontrar los caminos que permitan a todos

los seres humanos vivir en paz y prosperidad. Esta interpelación es un aliciente para la USS para seguir mejorando y para apurar el tranco en investigación de excelencia, compelidos -además- a una habilitación de nuestros egresados al momento de acceder al primer trabajo bien equipados para insertarse en un contexto que está cambiando a toda velocidad.

El mundo del mañana ya es hoy; la USS se pone a tono para enfrentar los desafíos presentes y los que vendrán. Algunos de ellos se presentan en las siguientes páginas, a cuyos autores felicito y agradezco y, desde luego, entrego todo el respaldo institucional para seguir adelante de la mano de la Vicerrectoría de Investigación y Doctorados. ■

Carlos Williamson Benaprés, Rector.

CAPÍTULO 01

QUIÉNES SOMOS Y QUÉ HACEMOS

LA VICERRECTORÍA DE
INVESTIGACIÓN Y DOCTORADOS
(VRID) TIENE POR RESPONSABILIDAD
LIDERAR Y GESTIONAR EL
DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD DE
INVESTIGACIÓN Y LA FORMACIÓN,
ESPECIALMENTE, A NIVEL DOCTORAL.

Le corresponde establecer políticas, estrategias y normas
que orientan e incentivan el trabajo de las Facultades
y de los académicos, al mismo tiempo que promueve y
evalúa la calidad de los productos de la investigación, en
conjunto con las Facultades y las Sedes.



VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y DOCTORADOS

LA VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y DOCTORADOS (VRID) ES LA ENCARGADA DE PROPONER LOS LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS DE INVESTIGACIÓN, EVALUAR LAS POLÍTICAS, Y PROPONER LA CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSTGRADOS ACADÉMICOS EN LA UNIVERSIDAD, DE ACUERDO CON ALTOS ESTÁNDARES DE CALIDAD. ASIMISMO, APOYA A LAS UNIDADES ACADÉMICAS EN EL DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE ESTAS ACTIVIDADES.

Los últimos años han sido fructíferos en cuanto dotar de una estructura para el fomento de la investigación y el desempeño de los doctorados, conforme al mandato establecido por la Política de Investigación de la USS.

El año 2019, se nombró el actual Vicerrector de Investigación y Doctorados; y el año 2020 se reestructuró esta unidad incorporando una Dirección General de Investigación y Doctorados, y dos direcciones, la Dirección de Investigación y Desarrollo, y la Dirección de Doctorados; además de la Oficina de Transferencia y Licenciamiento creada en 2015. Asimismo, se formaliza la Política de Investigación Institucional; y en 2021 se creó e incorporó a esta orgánica la Dirección de Integridad, Seguridad y Ética de la investigación.

Así, la Universidad ha logrado sentar las bases para un crecimiento sostenido en el área de la Investigación y Doctorados, teniendo conciencia que se requiere perseverar en acciones tendientes a aumentar y fortalecer la masa crítica

de investigadores e investigadoras, instaurar la cultura de la investigación permeando a toda la comunidad universitaria, fortalecimiento de la VRID en sedes regionales y consolidación de los mecanismos e instrumentos para el apoyo de la investigación, generación de capacidades internas en gestión de la investigación y desarrollo, propiedad intelectual, transferencia tecnológica, y la incorporación explícita de reglamentos sobre de los principios de integridad de la investigación.

Actualmente, la USS cuenta con seis doctorados: Doctorado en Biología Celular y Biomedicina (creado en 2017); Doctorado en Historia (2017); Doctorado en Filosofía (2021); Doctorado en Biotecnología y Bioemprendimiento (creado en 2020); Doctorado en Biología Computacional (2020) y Doctorado en Inmunología y Microbiología (2020). Los tres últimos son fruto de la Alianza Académica y Científica establecida con la Fundación Ciencia para la Vida. ■



VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y DOCTORADOS

Dr. Carlos P. Vio Lagos.



DIRECTORA GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y DOCTORADOS

Dra. Pamela Cámpora Oñate.



DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Mg. Ing. Marcela Valle Aguilera



DIRECCIÓN DE DOCTORADOS

Dra. Carolina Gatica De la Puente.



DIRECCIÓN DE INTEGRIDAD, SEGURIDAD Y ÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN

Dra. Andrea Leisewitz Velasco.

NUESTRO EQUIPO

DIRECTORA INVESTIGACIÓN Y
DOCTORADOS SEDE PATAGONIA
Ángélica Barroso Suárez

ASISTENTE ADMINISTRATIVA
Adriana Moreno Marchant

DIRECTOR DE PROYECTOS ACADÉMICOS
Alejandro Albornoz Sateler

COORDINADORA GESTIÓN DEL
CONOCIMIENTO
Bárbara Varea Isla

PROFESIONAL LABORATORIOS Y
BIOSEGURIDAD
Carlos Cespedes Fierro

COORDINADOR INVESTIGACIÓN SEDE
CONCEPCIÓN
Daniel Sandoval Rivas

COORDINADORA DOCTORADOS
Daniela Cubillos Torres

COORDINADORA DE PROGRAMAS
INTERNACIONALES
María Jesús Herreros

JEFA DE CONTROL DE GESTIÓN
Elodie De Bona Muñoz

OFICINA DE LICENCIAMIENTO Y
TRANSFERENCIA
Fabián Celis Mosqueira

SUBDIRECTOR INVESTIGACIÓN
Felipe Godoy Reyes

EJECUTIVA DE PROYECTOS
Lilian Puentes Rivas

EJECUTIVA DE PROYECTOS
Marcela Pezoa Paz

GESTORA TECNOLÓGICA
Patricia González Jara

EJECUTIVA DE PROYECTOS
Paulette Reyes Baeza

LA POLÍTICA DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD SAN SEBASTIÁN



ALCANCE Y DECLARACIÓN DE PRINCIPIOS

La Política de Investigación de la Universidad San Sebastián establece los lineamientos y directrices institucionales para instaurar una cultura de investigación, creación de conocimiento e innovación arraigada en la comunidad académica como parte central de su quehacer, orientada por sus valores constitutivos y alineada con los criterios de calidad aceptados por las comunidades académicas nacionales e internacionales.

Esta Política tiene como antecedente el Plan Académico Quinquenal 2013-2017 como la primera iniciativa que contempla explícitamente el desarrollo de la investigación.

La Universidad San Sebastián aspira ser una institución de excelencia en el área de investigación y creación, docencia, formación académica y vinculación con el medio, como herramientas de desarrollo de las personas, la sociedad y su entorno, de manera inclusiva y sustentable.

La Universidad considera que la actividad académica en investigación y generación de conocimiento es inseparable de la docencia de pregrado, postgrado y vinculación con el medio, lo cual se logra articulando el trabajo de la Vicerrectoría Académica y la Vicerrectoría de Vinculación con el Medio, con la Vicerrectoría de Investigación y Doctorados.

La Vicerrectoría de Investigación y Doctorados es la encargada de proponer los lineamientos.

“La Universidad San Sebastián aspira ser una institución de excelencia en el área de investigación y creación, docencia, formación académica y vinculación con el medio, como herramientas de desarrollo de las personas, la sociedad y su entorno, de manera inclusiva y sustentable”.



mientos estratégicos de investigación, evaluar las políticas y proponer la creación de programas de postgrados académicos en la Universidad, de acuerdo con altos estándares de calidad. Asimismo, es la encargada de apoyar a las unidades académicas en el desarrollo e implementación de estas actividades.

La Universidad San Sebastián establece como objetivos de su quehacer en investigación:

- Desarrollar actividades de investigación que sean de calidad y pertinentes con el Plan Desarrollo Institucional, que aporten a la creación de conocimiento desde una perspectiva disciplinaria e interdisciplinaria, actividades que contribuyan a la solución de temas complejos de la sociedad en el contexto regional y nacional y que aporten en Políticas Públicas;

- Contribuir a la calidad de la formación de pregrado transfiriendo nuevos conocimientos, visiones y las habilidades transversales propias de la actividad de investigación;

- Contribuir a la formación de investigadores a través de programas de magísteres académicos y doctorados, así como también impulsar el desarrollo de formación de investigación postdoctoral y de la inserción en la academia de investigadores jóvenes;

- Estimular el trabajo interdisciplinario y asociativo de sus académicos dentro de la Universidad, a nivel nacional e internacional.

- Transferir el nuevo conocimiento a organismos técnicos públicos y privados en beneficio de la sociedad.

“La Universidad San Sebastián adscribe la Declaración de Singapur sobre integridad, cumplimiento de normas, métodos de investigación, documentación de la investigación, resultados de la investigación, autoría y reconocimiento en las publicaciones, y otras detalladas en el reglamento correspondiente.”

Todos estos objetivos consideran las recomendaciones, en materias de investigación y formación de postgrado, del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación de Chile y de los organismos internacionales.

LINEAMIENTOS Y CONCEPTOS

- La Universidad entiende la investigación como el proceso metodológico, sistemático y estructurado, orientado a la creación de conocimiento original, que busca profundizar el conocimiento fundamental aportando soluciones a los problemas que enfrenta la sociedad, y a estructurar estos conocimientos para contribuir a la formación de los estudiantes de pregrado y postgrado.

- La Universidad promueve el desarrollo de la investigación de base y aplicada, de carácter disciplinaria, interdisciplinaria y transdisciplinaria, y asociativa que se realiza intra e inter unidades académicas, teniendo en cuenta sus estados de desarrollo y distribución territorial.

- La Universidad considera que la actividad académica en investigación y generación de conocimiento es inseparable de la docencia de pregrado y postgrado de la Universidad, la que contribuye y potencia un ambiente de reflexión, formación de masa crítica, que integra gradualmente una visión interdisciplinaria de su desarrollo.

- La Universidad respeta y apoya la libertad de sus académicos para proponer temas de investigación individuales; no obstante, se fomentará el desarrollo de investigación asociativa definiendo líneas o temas de investiga-

ción prioritarios para la institución, en temas dirigidos a resolver problemas locales, regionales o de país con la participación de académicos, estudiantes e investigadores.

- La Universidad promueve la formación de investigadores mediante programas de magísteres académicos, de doctorados innovadores, y formación postdoctoral. Estos programas de postgrados, por su carácter institucional, congregan a académicos y actividades de investigación interfacultades que constituyen núcleos de desarrollo.

- La creación de programas de magísteres académicos y de doctorados debe cumplir con la legislación vigente en el marco del Sistema Nacional de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior, para lo cual, la Vicerrectoría de Investigación y Doctorados se coordinará con la Vicerrectoría de Aseguramiento de la Calidad.

- La Universidad incentiva y promueve la innovación, la difusión y la transferencia de los resultados de investigación, con el propósito de contribuir al desarrollo social, económico y cultural de nuestro país y, en particular, de las regiones en que la institución desarrolla sus actividades.

- La Universidad incentiva la generación de redes de colaboración nacional e internacional de investigación, con entidades públicas o privadas.

- Las unidades académicas alinean sus prioridades estratégicas en investigación con las de la Universidad, de modo de contribuir como conjunto a un desarrollo sostenido de esta función académica con impacto en la forma-

ción de pregrado, postgrado y en la vinculación con el medio.

- Las actividades de investigación se realizan en las unidades académicas (facultades, institutos, centros de investigación y otros) donde se desempeñan los investigadores, docentes-investigadores y académicos regulares.

- El desarrollo de la investigación, acorde con el Proyecto Educativo de la Universidad San Sebastián, contribuye con el proceso formativo de los estudiantes aportando con habilidades transversales de la investigación a los perfiles de egreso y los planes de estudio, con el propósito de entregar a sus egresados estas destrezas para un mejor desarrollo profesional.

- Los Productos de investigación son diversos e incluyen, pero no se limitan a publicaciones en revistas de corriente principal, libros, capítulos de libros, patentes, derechos de autor y formación avanzada de personas. Los criterios de evaluación de la investigación consideran el mérito de los productos en base a un conjunto de indicadores reconocidos y aceptados por las comunidades académicas, científicas, y disciplinares siguiendo el Manifiesto de Leiden sobre la evaluación de la Investigación y sus actualizaciones en la materia.

- La investigación de la Universidad San Sebastián se desarrolla en el contexto de un Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, que financia actividades de investigación en Chile. Por ello, el crecimiento de la investigación en la Universidad San Sebastián se financia con fondos provenientes de este sistema, de instituciones públicas y privadas, de agencias internacionales.

“Se fomentará el desarrollo de investigación asociativa definiendo líneas o temas de investigación prioritarios para la institución, en temas dirigidos a resolver problemas locales, regionales o de país con la participación de académicos, estudiantes e investigadores”.



les y otras. Esta modalidad permite el financiamiento de proyectos competitivos, de calidad y que cuentan con evaluación externa de su avance mediante los informes periódicos requeridos por las instituciones que aportan al financiamiento.

- La Universidad dedicará recursos propios para actividades de fortalecimiento de la investigación como capital de inicio, formación de investigadores jóvenes o para actividades estratégicas vinculadas con el Plan de Desarrollo de la Universidad. Para esto, la Vicerrectoría de Investigación y Doctorados incentivará actividades desarrolladas en torno a proyectos asociativos, entendiendo que los proyectos deben, además, allegar recursos externos de financiamiento que le otorguen pertinencia.

- La Vicerrectoría de Investigación y Doctorados es la encargada de diseñar, implementar y evaluar los instrumentos de incentivos internos para el fomento de la investigación que se otorgarán a través de fondos concursables formales, competitivos y periódicos.

- La infraestructura necesaria para desarrollar la investigación en la Universidad San Sebastián se organiza en base a laboratorios y equi-

pamiento institucional de uso compartido en las sedes de la Universidad con el objetivo de asegurar su uso eficiente y fortalecer la colaboración, asociatividad e interdisciplina.

- La investigación en la Universidad San Sebastián considera los principios éticos y morales que inspira el Humanismo Cristiano tanto en la creación y transferencia de los resultados, como también en la articulación del proceso formativo de pre y postgrado con la sociedad. Es así como, la Universidad San Sebastián adscribe la Declaración de Singapur sobre integridad, cumplimiento de normas, métodos de investigación, documentación de la investigación, resultados de la investigación, autoría y reconocimiento en las publicaciones, y otras detalladas en el reglamento correspondiente.

- Toda investigación científica realizada con seres humanos o en animales en que participan miembros de la Universidad deberá contar con la aprobación del Comité Ético Científico, constituido de acuerdo con la legislación vigente en Chile.

- Todas las actividades de investigación en la Universidad deben ser ejecutadas con estricto apego a las políticas y normativas vigentes

institucionales en materia de Bioseguridad y con registro contemporáneo en el Cuaderno de Laboratorio o sistema de registro fidedigno de datos establecido para dicho propósito cuando corresponda.

EVALUACIÓN DE LA POLÍTICA

Para asegurar la pertinencia e impacto de esta política, cada tres años se someterá a evaluación interna y externa, teniendo en consideración la misión y desafíos institucionales, y las buenas prácticas en la materia. ■

CAPÍTULO 02

EVOLUCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN EN LA USS

LOS HITOS QUE DEMUESTRAN EL AVANCE
DE LA U. SAN SEBASTIÁN HACIA UNA
INSTITUCIÓN QUE SITÚA LA INVESTIGACIÓN
Y LA FORMACIÓN DE DOCTORES EN EL MÁS
ALTO ESLABÓN DE SU INSTITUCIONALIDAD,
CONFORME A LOS LINEAMIENTOS DE SU
POLÍTICA DE INVESTIGACIÓN.

A continuación, un recorrido desde el año 2014 a la fecha, donde se visualiza el camino que ha seguido la USS para instaurar una cultura de la investigación de manera transversal, la creación de institutos, doctorados, alianzas académicas y científicas, y la evolución de la estructura de la Vicerrectoría de Investigación y Doctorados.



EVOLUCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN EN LA USS

Instituto de
Historia

2014



2015

Dirección general de
Investigación

Oficina de Transferencia
y Licenciamiento

Inicio Plan
Desarrollo
Institucional
(2016-2021)

2016

Vicerrectoría
Investigación y
Doctorados
(VRID)

2017

CEBICEM

Admisión Doctorado
Biología Celular y
Biomedicina

Admisión Doctorado
Historia

Instituto de
Filosofía

2018



Nombramiento
Vicerrector
Investigación y
Doctorados

2019

Actualiza Política de
Postgrado

Convenio Universidad
San Sebastian y
Fundación Ciencia
para la Vida



Nueva Estructura
VRID

Política de
Investigación
Universidad San
Sebastián

(DR 76/2020)

2020



Reformulación
mecanismos de apoyo a
la Investigación

Admisión Doctorado
Biología Computacional

Admisión Doctorado
Biotecnología y
Bioemprendimiento

Admisión Doctorado
Inmunología y
Microbiología

Acreditación Doctorado
en Biología Celular y
Biomedicina

Primera Doctora
USS

2021

Admisión Doctorado
Filosofía

Dirección de Integridad,
Seguridad y Ética de la
Investigación

Convenio de Investigación
Fundación Arturo López
Pérez

Acreditación Doctorado
en Historia

LABORATORIOS INSTITUCIONALES

LA USS CUENTA EN SUS SEDES CON INSTALACIONES ALTAMENTE EQUIPADAS Y HABILITADAS PARA REALIZAR INVESTIGACIÓN EN LAS CUATRO SEDES, LOS QUE, EN SU PRIMERA ETAPA, SUMAN EN TOTAL MÁS DE 2.600 M².

Tal como lo señala la Política de Investigación de la USS, la infraestructura necesaria para desarrollar la investigación contempla laboratorios y equipamiento de uso compartido en las sedes, con el fin de asegurar un uso eficiente y fortalecer la colaboración, la

asociatividad y la interdisciplinariedad. De esta manera, estos espacios son puntos de encuentros entre distintas disciplinas.

La USS cuenta con instalaciones altamente equipadas y habilitadas para realizar investigación en las cuatro sedes, los que, en su primera etapa, suman en total más de 2.600 m². El equipamiento ha sido financiado por la Universidad y con recursos externos, a través de la adjudicación de proyectos concursables competitivos externos obtenidos por nuestros académicos.

Este modelo de funcionamiento permite establecer orientaciones de cada laboratorio de acuerdo a las necesidades y requerimientos de los Núcleos de Investigación conformados en cada sede; y permite proyectar su crecimiento

de manera coherente y sustentable, según los focos estratégicos definidos.

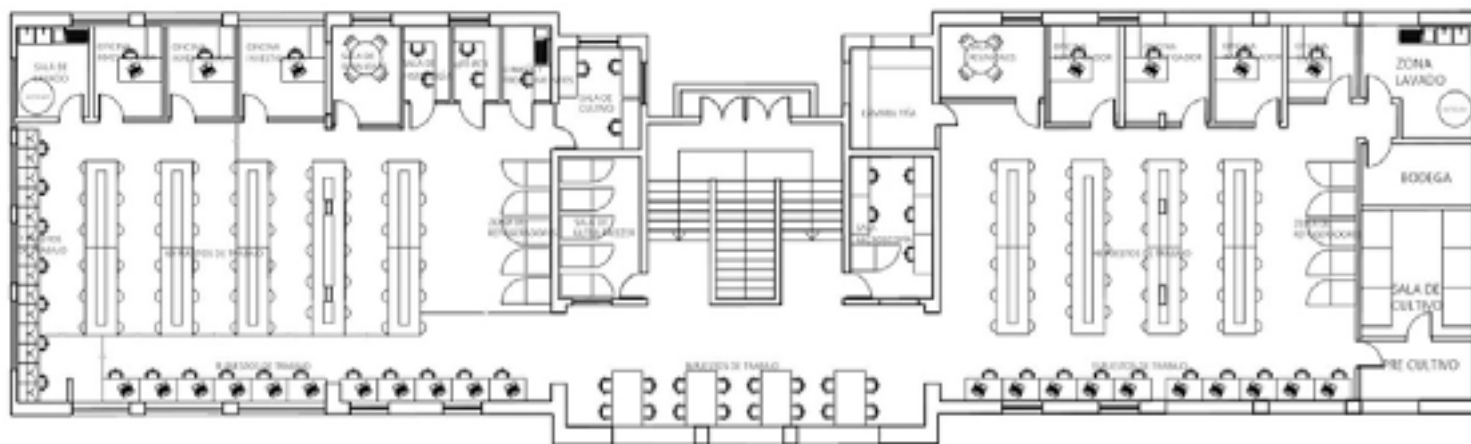
LABORATORIO USS SEDE LOS LEONES, SANTIAGO

Revisando la historia reciente, durante 2017, en el campus Los Leones, sede Santiago, comenzó a operar el laboratorio que alberga al **Centro de Biología Celular y Biomedicina**, asociado al programa de Doctorado de Biología Celular y Biomedicina. Este laboratorio fue diseñado con altos estándares y la incorporación de tecnologías de punta en biología celular y molecular; posee, además, una innovadora arquitectura, donde los investigadores comparten un mismo espacio, lo que busca hacer más eficiente la disponibilidad y el uso de los recursos y equipamientos, fo-



1	CIRCULACIONES	6	BIOLOGÍA MOLECULAR	11	CAMARA FRÍA
2	ACADÉMICOS	7	MICROSCOPIA	12	FREEZERS
3	ALUMNOS	8	HISTOLOGÍA	13	SALA DE LAVADO
4	CULTIVO	9	RATONES	14	BODEGAS
5	IMÁGENES	10	MÁQUINAS	15	BAÑOS

LABORATORIO QUE ALBERGA
AL CENTRO DE BIOLOGÍA
CELULAR Y BIOMEDICINA



LABORATORIO DEL ÁREA DE BIOMEDICINA, ENFERMEDADES CRÓNICAS NO TRANSMISIBLES.

mentándose el intercambio de conocimiento de manera más abierta y oportuna.

El 2021 se concretó la habilitación del Laboratorio Institucional con una superficie de más de 500 m² que albergará líneas de investigación del área de biomedicina, como Enfermedades Crónicas No Transmisibles.

LABORATORIO USS SEDE TRES PASCUALAS, CONCEPCIÓN

En la sede Tres Pascualas de Concepción, el primer laboratorio institucional cuenta con una superficie de 540 m², en el cual se desarrollan proyectos de investigación en nanotecnología, materiales avanzados, nutrición, neurobiología y bioprocesos.

LABORATORIO SEDE LA PATAGONIA, PUERTO MONTT

El Centro de Investigación Biomédica (CIB) de la sede de la Patagonia, en Puerto Montt,

en su primera etapa cuenta con un espacio que busca convertirse en una plataforma que contribuya a desplazar la frontera del conocimiento y aportar al desarrollo regional a través de la investigación básica y aplicada.

El laboratorio cuenta con equipamiento para cultivo celular, y técnicas de biología molecular y bioquímica. Además, con un moderno microscopio digital que permite análisis de tejidos vivos a nivel molecular.

La principal fortaleza metodológica del CIB es la genómica aplicada incluyendo técnicas que hacen posible el análisis de células individuales, únicas en nuestro país. Los principales intereses científicos contemplan el estudio de patologías asociadas al envejecimiento, altamente prevalentes en Chile y el resto del mundo, tales como las enfermedades neurodegenerativas y neoplasias. Durante el año 2021 se incorporarán investigadoras que trabajan en enfermedades virales, particularmente virus Hanta, un tema de interés regional.

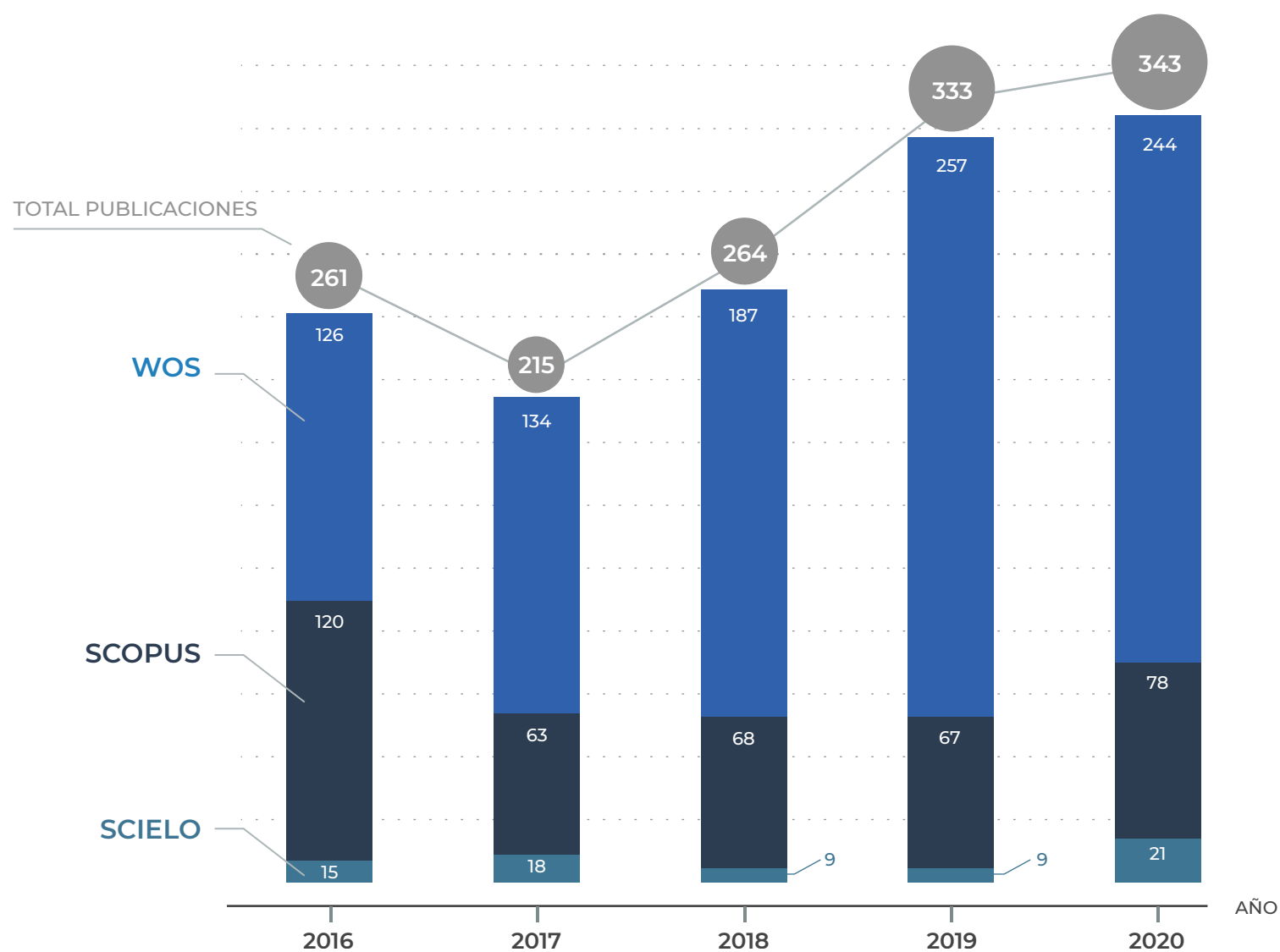
ALIANZA ESTRATÉGICA USS Y CIBA

A través de un convenio de entre la USS y el Centro de Investigaciones Biológicas Aplicadas S.P.A. (Ciba), se ha construido un laboratorio altamente especializado para hacer investigación científica y tecnológica de interés regional en el campus de la sede de la Patagonia.

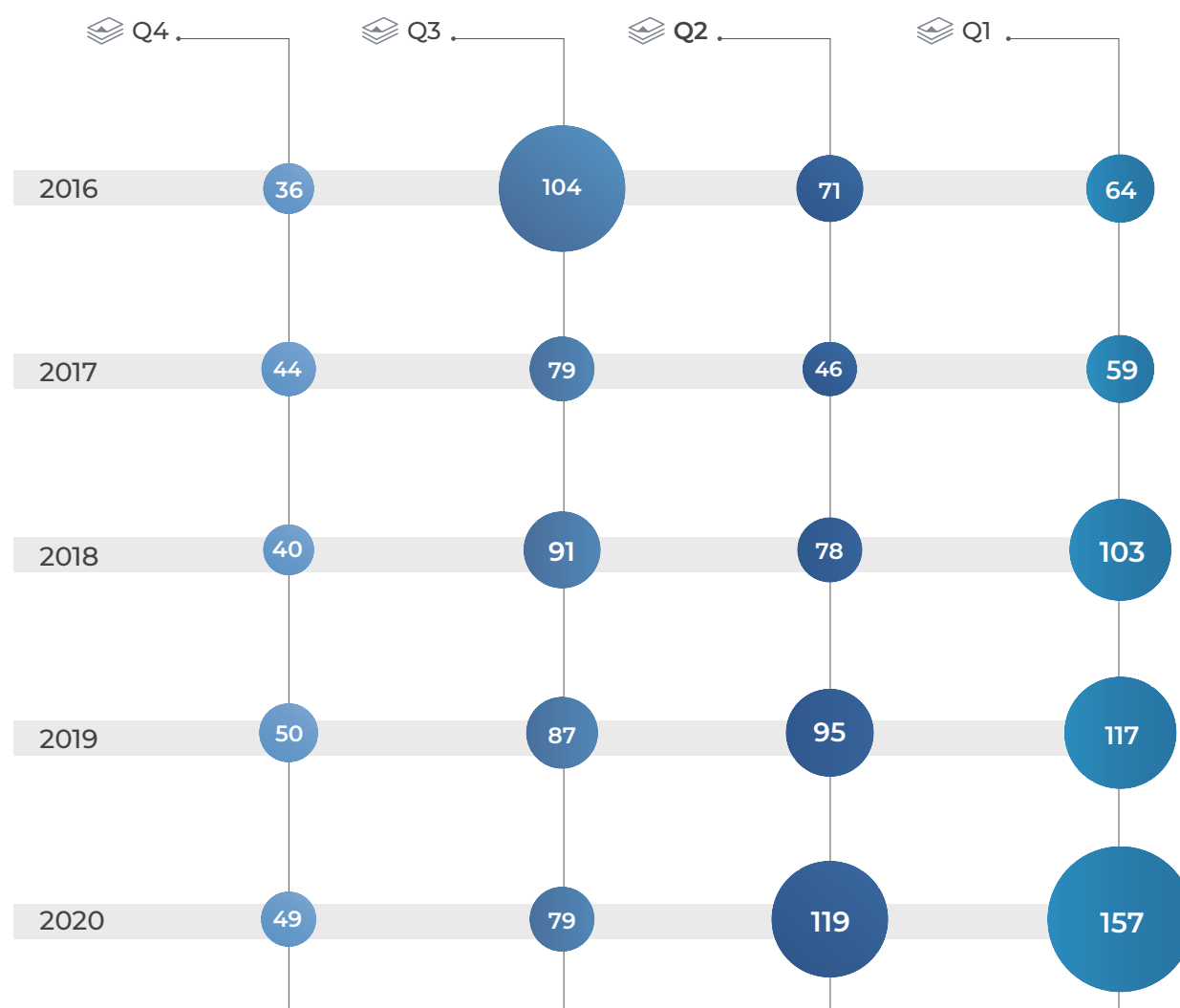
Como parte del aporte de la USS a la contingencia generada por la pandemia de Covid-19, este laboratorio es parte de la Red Universitaria de Diagnóstico que apoya al Servicio de Salud regional. ■

EVOLUCIÓN PUBLICACIONES DE LA USS

EVOLUCIÓN PUBLICACIONES
SEGÚN INDEXACIÓN 2016-2020



EVOLUCIÓN DE LA CALIDAD DE LAS PUBLICACIONES
2016-2020 EN REVISTAS DE MAYOR IMPACTO
(distribución por cuartiles)



104%

DE CRECIMIENTO Q1+Q2
DESDE 2016 AL 2020

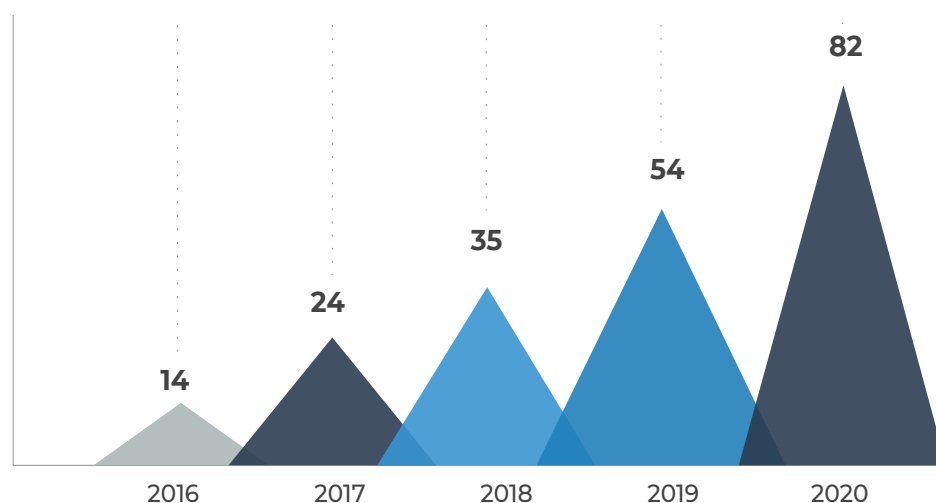
145%

DE CRECIMIENTO Q1
DESDE 2016 AL 2020

*El gráfico fue construido considerando sólo las publicaciones bajo Indexación SCImago Journal Rank (SRJ) usada de manera histórica.

EVOLUCIÓN CUERPO ACADÉMICO Y PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

EVOLUCIÓN 2016 - 2020
DE ACADÉMICOS CON DEDICACIÓN
PREFERENTE A LA INVESTIGACIÓN



EVOLUCIÓN 2016 - 2020
DE N° DE PROYECTOS
ADJUDICADOS POR AGENCIA

AGENCIA / INSTITUCIÓN	2016	2017	2018	2019	2020	TOTAL
ANID	8	21	27	21	34	111
CORFO	1	9	7	1	2	20
OTROS GOB.	1	3	2	2	-	8
ENTIDAD PRIVADA	-	-	4	1	-	5
ENTIDAD INTERNACIONAL	1	-	2	-	-	3
GOBIERNO REGIONAL	-	1	-	1	-	2
TOTAL	11	34	42	26	36	149

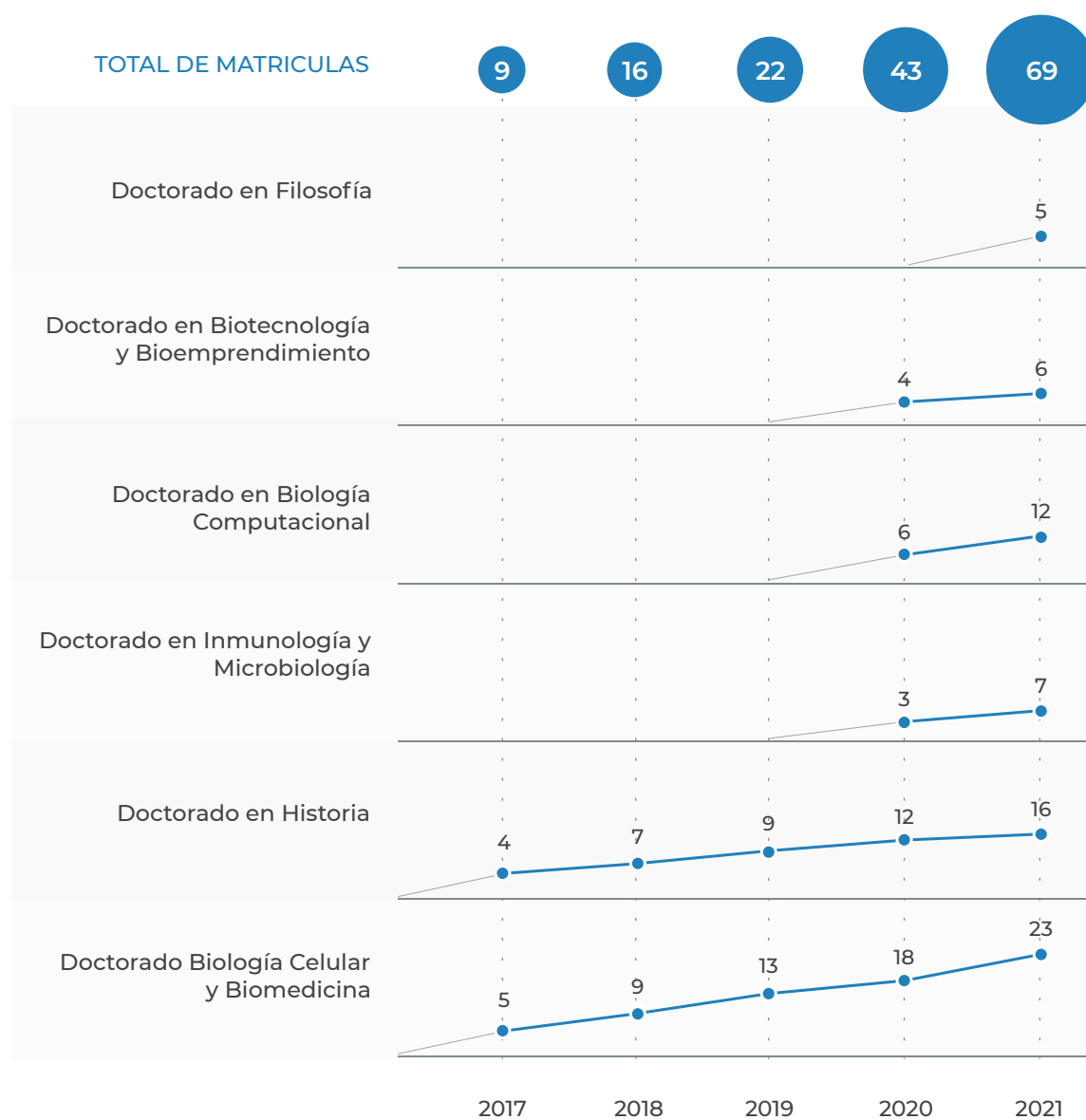
40

NUEVOS
INVESTIGADORES
EN EL AÑO 2021
ESTÁ EN PROCESO
LA CONTRATACIÓN
DE 40 NUEVOS
INVESTIGADORES

8.2 MM\$

PERIODO 2016-2020
SE ADJUDICARON
M\$8.272.930

EVOLUCIÓN MATRÍCULA DE DOCTORADOS



4

GRADUADOS

EN 2021 SE HAN
GRADUADO LOS
CUATRO ESTUDIANTES
DE LA COHORTE 2017
EN EL DOCTORADO
EN HISTORIA

DIFUSIÓN DE LAS INVESTIGACIONES DE LA USS

Los artículos que aparecen a continuación corresponden a investigaciones y publicaciones que, de acuerdo a nuestra política de difusión a la comunidad, se adecuaron a un lenguaje no técnico y fueron publicadas en el “PeriódicoUSS online” por el Departamento de Comunicaciones de la USS. Desde ese medio, bajo la gestión de este departamento, se difundió y apareció en medios de prensa nacional y regional, en radio, tv, y en redes sociales. Así, todas estas publicaciones aparecidas en revistas o libros especializadas fueron traducidas para el público general, difundidas y transferidas a la sociedad.

À tout moment, je tremble sous
mes vêtements usés. Mon
corps gonfle, à cause de la
douleur de l'enfer.

[illegible]

refuge pour nous, et il nous a
à une heure de marche. Là,
m'explique-t-il, je pourrais
une attestation de soins et
vêtements chauds, un té-
et un sachet-repas, que
rai à mes compagnons
hospitalité.

water, yes.

...tu pourrais pe...

INVESTIGADORES Y DOCTORANDOS: TRANSFERIR CONOCIMIENTO DE CALIDAD A LA SOCIEDAD

LA VOCACIÓN DE SERVICIO PÚBLICO DE UNA UNIVERSIDAD QUE ASPIRA A SER COMPLEJA COMO LA U. SAN SEBASTIÁN ENCUENTRA EN LA TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO AL MEDIO Y AL ENTORNO SU *LEITMOTIV*, SU RAZÓN DE SER.

La investigación rigurosa, de alto impacto o de frontera del conocimiento, tiene que ver el sol y respirar; es decir, debe salir de los discos duros, bitácoras y cuadernos de laboratorio para ser transferida a la sociedad para encontrar un derrotero en los avances de la humanidad en todas las áreas del desarrollo, y así mejorar la calidad de vida de las personas, estableciendo un nuevo trato con el planeta.

Los descubrimientos que se hacen en investigación pueden ser tan específicos como el descubrimiento de la interacción de una molécula o proteína en una célula, una nue-

va corriente de pensamiento o el hallazgo de documentos históricos que pueden cambiar la comprensión de los hechos del pasado.

Entonces, la vocación de servicio público de una universidad que aspira a ser compleja como la USS encuentra en la transferencia del conocimiento al medio y al entorno su *leitmotiv*, su razón de ser.

Pero no puede ser cualquier transferencia o comunicación de conocimiento. Las personas no especialistas tienen derecho a beneficiarse de él; y no hay otra forma de hacerlo que no sea el uso del lenguaje sencillo, metáforas simples, que consigan el objetivo de instalar en la sociedad, mediante el uso de las redes sociales digitales o los distintos formatos de los medios de comunicación sociales o institucionales.

En la USS, los investigadores y los doctorandos asumen que esta nueva mirada de transferencia a la sociedad es inseparable de las nuevas formas de comunicación del siglo XXI. Así está establecido de manera formal en las mallas curriculares de los programas de doctorados y en los talleres interdisciplinarios de los investigadores.

Así, tanto investigadores como estudiantes adquieren el hábito y las habilidades de pensar cómo hablar en fácil, que -dicho sea de paso- es lo más difícil para cualquier investigador consolidado o en etapa de formación. Se busca que la comunicación de la ciencia sea parte de la cultura de la investigación USS.

El resultado salta a la vista: profesionales altamente calificados posicionan sus ideas y descubrimientos en la sociedad, en la industria, en la formulación de políticas públicas, siempre desde la rigurosidad de la ética de la investigación y del bienestar de la comunidad.

Acá una muestra de nuestras actividades, talleres formales de formación en comunicación de la ciencia, actividades que reciben los y las investigadores y estudiantes de los programas de doctorado de la USS.

Estos talleres, además, son un punto de encuentro de investigación interdisciplinaria en Historia, Biología Celular y Biomedicina, Economía, Filosofía, Ingeniería, Psicología, Derecho, Química y Farmacia, Salud Pública; y de todos ellos con la Vicerrectoría de Investigación y Doctorados. ■

← Tweet



Macarena Rojas Abalos

@Mrojas_Abalos

...

Partir el año con maratón de talleres sobre [#scicomm](#) es lo más apasionante. Más aún cuando te das cuenta de que los y las investigadoras quieren ser parte del cambio y ayudar a la comprensión de la [#ciencia](#) y el [#conocimiento](#).

.

¡Felicitaciones a [@inv_uss](#) por jugársela!

[Translate Tweet](#)



Carlos P Vio

12:42 PM · Jan 5, 2021 · Twitter Web App

CAPÍTULO 03

ÁREA CIENCIAS BIOMÉDICAS



LA BIOMEDICINA SE RELACIONA CON LA PRÁCTICA DE LA MEDICINA, Y APLICA TODOS LOS PRINCIPIOS DE LAS CIENCIAS NATURALES EN LA PRÁCTICA CLÍNICA, MEDIANTE EL ESTUDIO E INVESTIGACIÓN DE LOS PROCESOS FISIOPATOLÓGICOS, CONSIDERANDO DESDE LAS INTERACCIONES MOLECULARES HASTA EL FUNCIONAMIENTO DINÁMICO DEL ORGANISMO A TRAVÉS DE LAS METODOLOGÍAS APLICADAS EN LA BIOLOGÍA, QUÍMICA Y FÍSICA.

A continuación, presentamos doce investigaciones de alto impacto en el nuevo entendimiento de enfermedades, sus causas y consecuencias, que van a permitir avanzar en tratamientos más efectivos en seres humanos.

Invitamos al lector a comprender el mundo del comportamiento de las células, moléculas, proteínas, virus y bacterias, que es donde nuestros investigadores desarrollan su trabajo en pos del bien común.



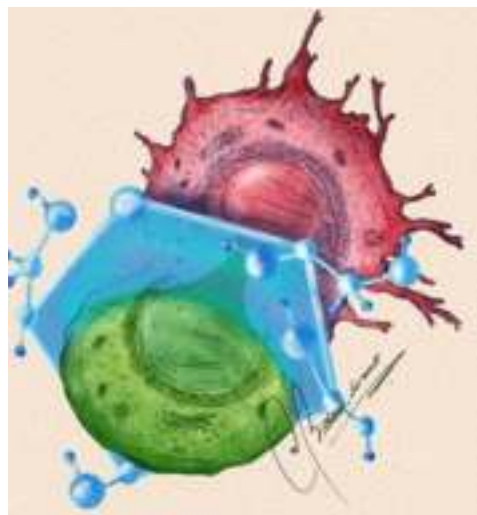
“Si llegamos a entender los mecanismos celulares y moleculares que activa la fructosa en células tumorales, podría ser posible desarrollar una terapia de interdicción del transporte, o accionar de esta molécula, en células malignas”.

Dr. Alejandro Godoy Sánchez

Doctor en Biología Molecular y Celular, imparte la asignatura de Fisiología Humana para las carreras: Tecnología Médica, Kinesiología, Fonoaudiología, Enfermería y Bachillerato en Ciencias de la Salud. También forma parte del claustro académico del Doctorado de Biología Celular y Biomedicina.

Lidera el proyecto FONIS SA19I0042 *“Vigilancia activa en cáncer de próstata: efectividad de la firma de cuatro ARNS largos no codificantes como marcador tisular de pronóstico tumoral”*





LA FRUCTOSA ESTÁ ASOCIADA AL CRECIMIENTO Y PROGRESIÓN DEL CRECIMIENTO DEL CÁNCER PROSTÁTICO

EN LA PRESTIGIOSA REVISTA ESTADOUNIDENSE CANCER RESEARCH, EL DR. ALEJANDRO GODOY, Y SU EQUIPO, DEMUESTRAN QUE EL CONSUMO DE ALIMENTOS QUE CONTIENEN ALTAS CANTIDADES DE FRUCTOSA ESTIMULA LA PROLIFERACIÓN DE LAS CÉLULAS DE ESTE PELIGROSO CÁNCER QUE AFECTA A LOS HOM-BRES ADULTOS.

En el artículo de investigación “La fructosa dietética promueve el crecimiento del cáncer de próstata”, liderado por el académico de la Facultad de Medicina y Ciencia de la Universidad San Sebastián (USS), el Dr. Alejandro Godoy, se determinó que este tipo azúcar (y no la glucosa o la galactosa) está asociado al crecimiento, y probablemente, a la progresión de esta grave enfermedad.

El trabajo fue destacado (junio 2021) en la portada de la revista Cancer Research, una publicación semestral estadounidense altamente especializada perteneciente a la Asociación Estadounidense para la Investigación del Cáncer (AACR por sus siglas en inglés).

Dentro de los alimentos que ingerimos día a día, los azúcares, de los cuales existen varios tipos (glucosa, fructosa y galactosa, entre otros), ocupan un

lugar muy importante como fuente de energía para mantener la actividad metabólica en todas las células de nuestro organismo. Estos azúcares se encuentran normalmente en una variedad amplia de alimentos, por ejemplo, en lácteos, miel y frutas, entre otros, en niveles relativamente bajos. El problema son los alimentos procesados.

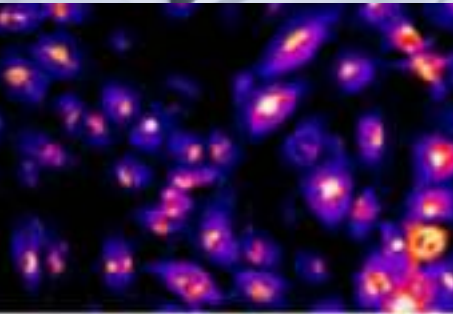
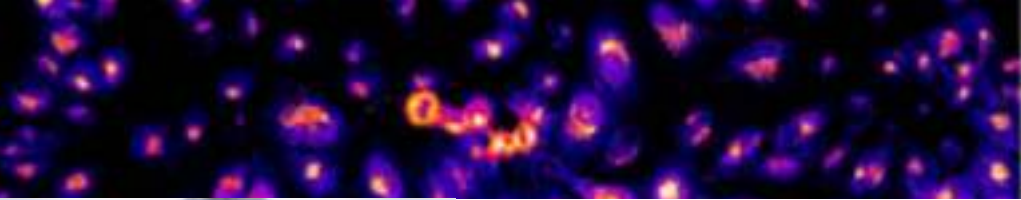
El aumento progresivo del consumo de fructosa, incorporada en productos alimenticios procesados, ha sido asociado con un aumento en la incidencia de enfermedades, tales como obesidad, diabetes y síndrome metabólico. Lo que no se sabía hasta hoy es que es una molécula que también interviene de manera protagónica en el cáncer, incluido el de próstata.

El académico sostiene que la razón por la cual las células tumorales prostáticas utilizan o prefieren ciertos tipos de azúcares, como la fructosa por sobre otros, aún no está muy claro: “Nuestro laboratorio de la USS tiene como objetivo dilucidar estas preguntas planteadas, a través de un proyecto internacional financiado por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos de América (DoD W81XWH-12-1-0341)”.

Alejandro Godoy cuenta que el próximo paso es determinar a nivel celular los mecanismos de cómo la fructosa potencia a las células cancerígenas de la próstata. “¿Cómo esa pequeña molécula que ingresa a las células tumorales provoca la proliferación de las mismas, además de la metástasis, que puede

liquidar al organismo completo?”, se pregunta. Explica que se ha descrito el efecto biológico de la fructosa en varios tipos de tumores (páncreas, intestino, ovarios), pero se sabe muy poco acerca de cómo funciona la fructosa en las células cancerígenas, incluidas las células de cáncer prostático.

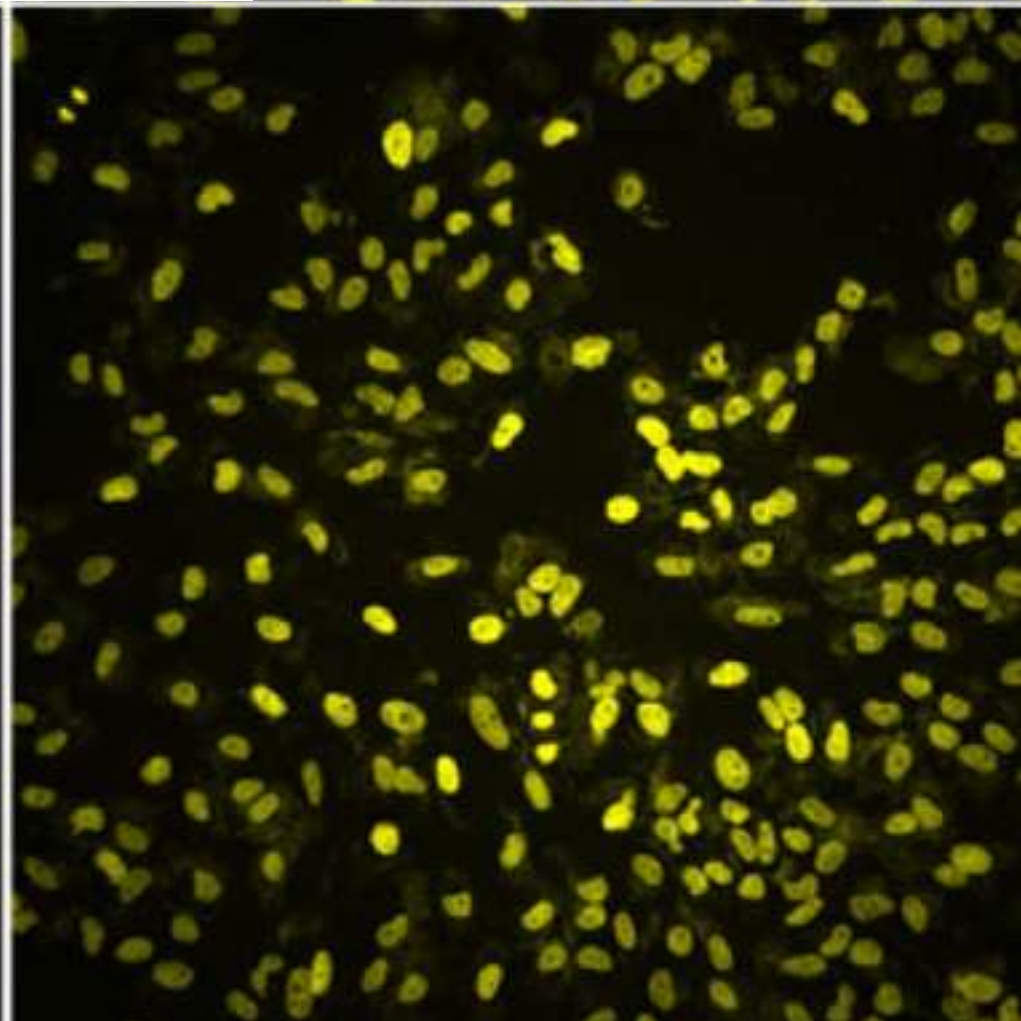
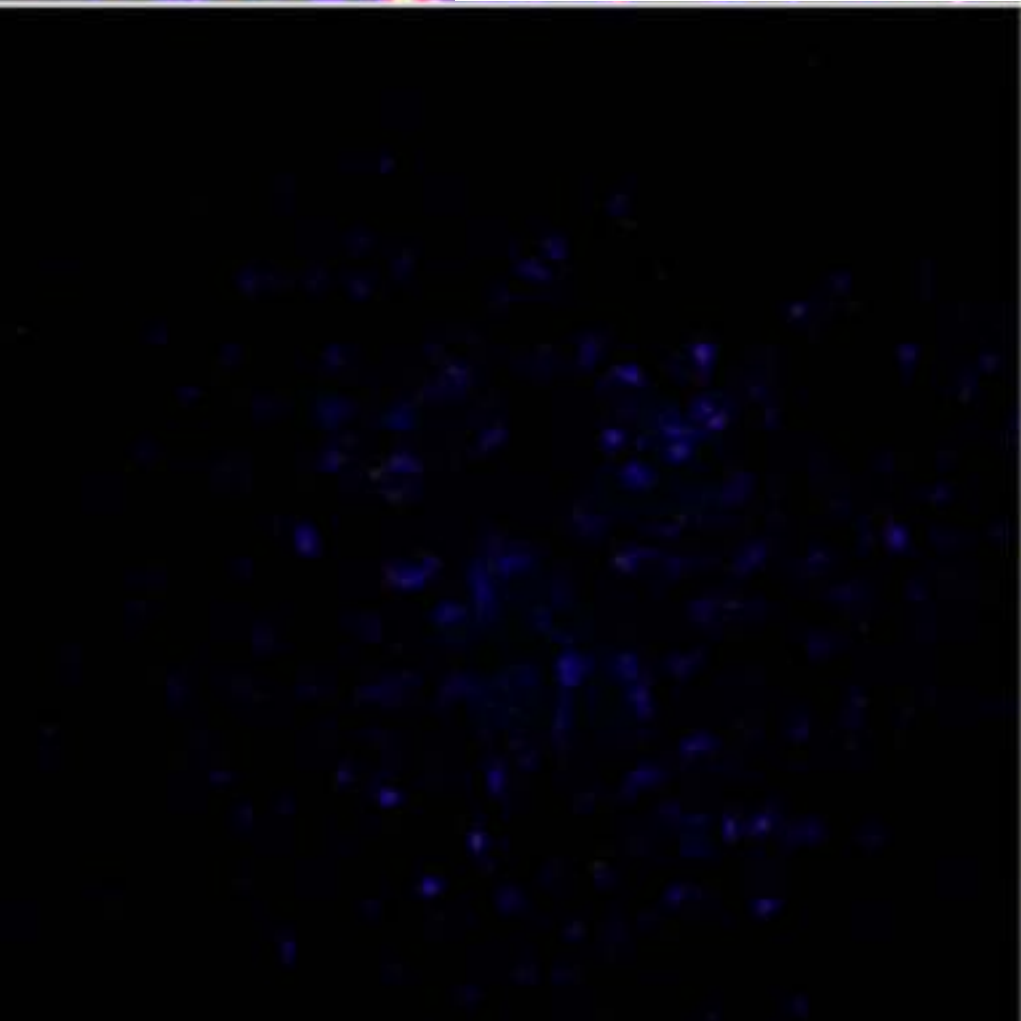
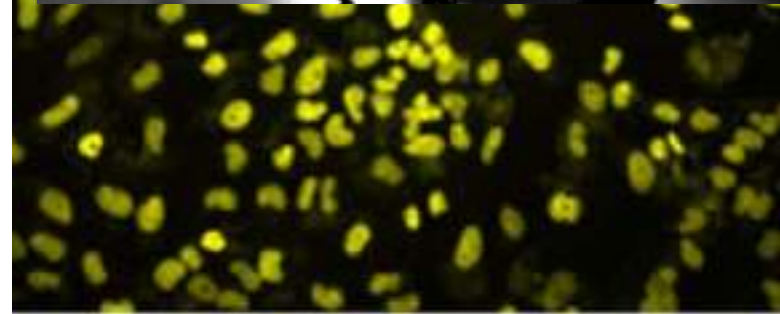
“Si llegamos a entender los mecanismos celulares y moleculares que activa la fructosa en células tumorales, podría ser posible desarrollar una terapia de interdicción del transporte, o accionar de esta molécula, en células malignas”, dice, y agrega como conclusión: “Es posible que lleguemos a establecer que la molécula de fructosa interfiere en un proceso particular y específico de la célula tumoral, susceptible de ser bloqueado. O bien, bloquear las moléculas transportadoras de la fructosa (una especie de tubitos por donde ingresa la fructosa a las células), que es una arista que estamos investigando en nuestro laboratorio de la USS. Si logramos validar un compuesto que impida de manera específica el paso de la fructosa por estos transportadores, y bloquee la proliferación de las células tumorales, u otras propiedades de las células malignas, podremos acercarnos a alternativas terapéuticas contra el cáncer de próstata”. ■

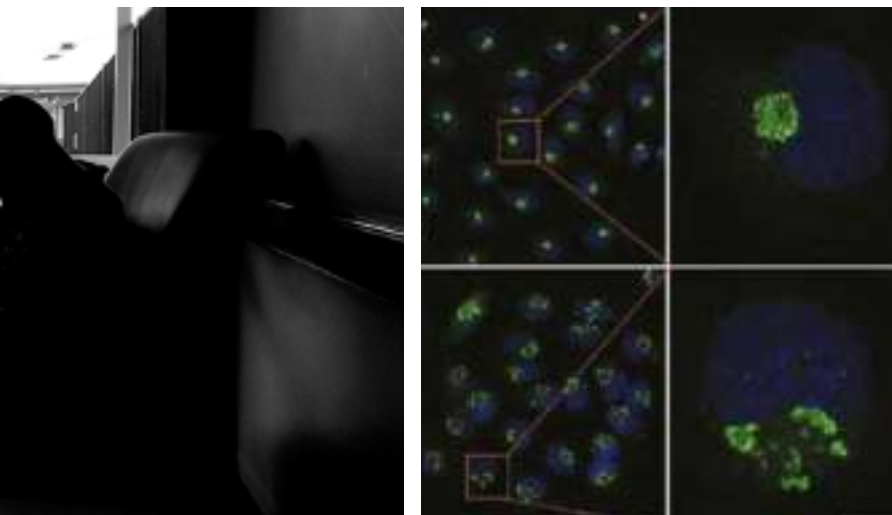


“Este trabajo muestra la estrecha relación funcional entre el proteasoma y la autofagia, dos sistemas claves en la eliminación de basura celular tóxica que conduce al Alzheimer”.

Dra. Patricia Burgos Hitschfeld

Doctora en Ciencias Biológicas, mención Biología Celular y Molecular e investigadora del Centro de Biología Celular y Biomedicina (CEBICEM). Realiza docencia de pregrado en la carrera de Bioquímica, y es directora del Doctorado en Biología Celular y Biomedicina. Lidera el proyecto Fondecyt Regular 1171649 *“The interplay between phosphorylation and ubiquitylation controls stabilization of HERPUD1 under ER stress: possible implications on TNBC aggressiveness”* y participa en proyectos Fondo Newton-Picarte DPI20140068, Anillo ACT172066 y Basal ANID/AFB170005.





IDENTIFICAN LA MOLÉCULA DE PROTEÍNA COMPONENTE DEL PROTEASOMA QUE PUEDE AYUDAR A CONTROLAR EL ALZHEIMER

LA DENOMINADA PSMD14 ES UNA ENZIMA CLAVE PARA EL ENCENDIDO DE LA AUTOFAGIA Y PARA LA ELIMINACIÓN DE UNA PROTEÍNA DIRECTAMENTE VINCULADA CON ESTA GRAVE ENFERMEDAD NEURODEGENERATIVA: LA PROTEÍNA PRECURSORA DEL AMILOIDE O APP.

Producto del resultado de una colaboración internacional, donde participan investigadores del Centro de Biología Celular y Biomedicina (Cebicem) de la U. San Sebastián de la USS, encabezados por la Dra. Patricia Burgos, se identificó una proteína componente del proteasoma, denominada PSMD14, molécula clave para el encendido de la autofagia y para la eliminación de una proteína directamente vinculada con la enfermedad de Alzheimer: la proteína precursora del amiloide o APP.

Se estima que nuestro cerebro tiene más de 200 mil millones de neuronas. En la medida que envejecemos, se produce un desgaste de estas células, donde las más numerosas son las neuronas. En ellas coexisten miles de proteínas que actúan de manera coordinada, y que son esenciales para nuestro movimiento, aprendizaje y comunicación. Con el paso del tiempo, el ser humano corre el riesgo de que estas proteínas se atrofien y formen acúmulos, convirtiéndose en basura celular tóxica.

Si bien las neuronas tienen máquinas de limpieza que eliminan y/o reciclan estos desechos, mecanismos denominados autofagia (que se come las proteínas dañadas) o proteasomas (que tritura la basura celular y las recicla para formar nuevas proteínas), con la edad estos engranajes comienzan a estropearse.

Ello deriva en la acumulación de proteínas que saturan el sistema y enferman a las células nerviosas hasta matarlas, provocando trastornos cerebrales, como el Alzheimer. De allí que sea clave controlar la APP mediante la autofagia, antes de que produzcan metabolitos tóxicos que alteren el correcto funcionamiento de las neuronas.

La Dra. Burgos afirma que “los humanos poseen una red de control de calidad celular altamente interconectada. La autofagia opera a través de la acción de centinelas intracelulares -llamados autofagosomas- que capturan proteínas en mal estado y las llevan a una estación intracelular ácida llamada lisosoma, que degrada lo que recibe. El proteosoma también funciona con ayudantes, que son proteínas especializadas en reconocer proteínas en mal estado marcadas con ubiquitina. Sin embargo, y a diferencia de la autofagia, el proteosoma degrada el material por sí mismo, independiente del lisosoma”.

La investigación, a través de un Screening de High Content automatizado de todo el genoma relacionado con la molécula ubiquitina, que incluyó alrededor de 1.200 genes, logró identificar a la molécula

PSMD14, una enzima del proteasoma, como clave para el encendido de la autofagia.

Asimismo, el trabajo identificó una molécula llamada Tetrahidrohiperforina –que se obtiene de la hierba de San Juan– como un potente potenciador de la autofagia, siendo capaz de eliminar la basura originada por la APP.

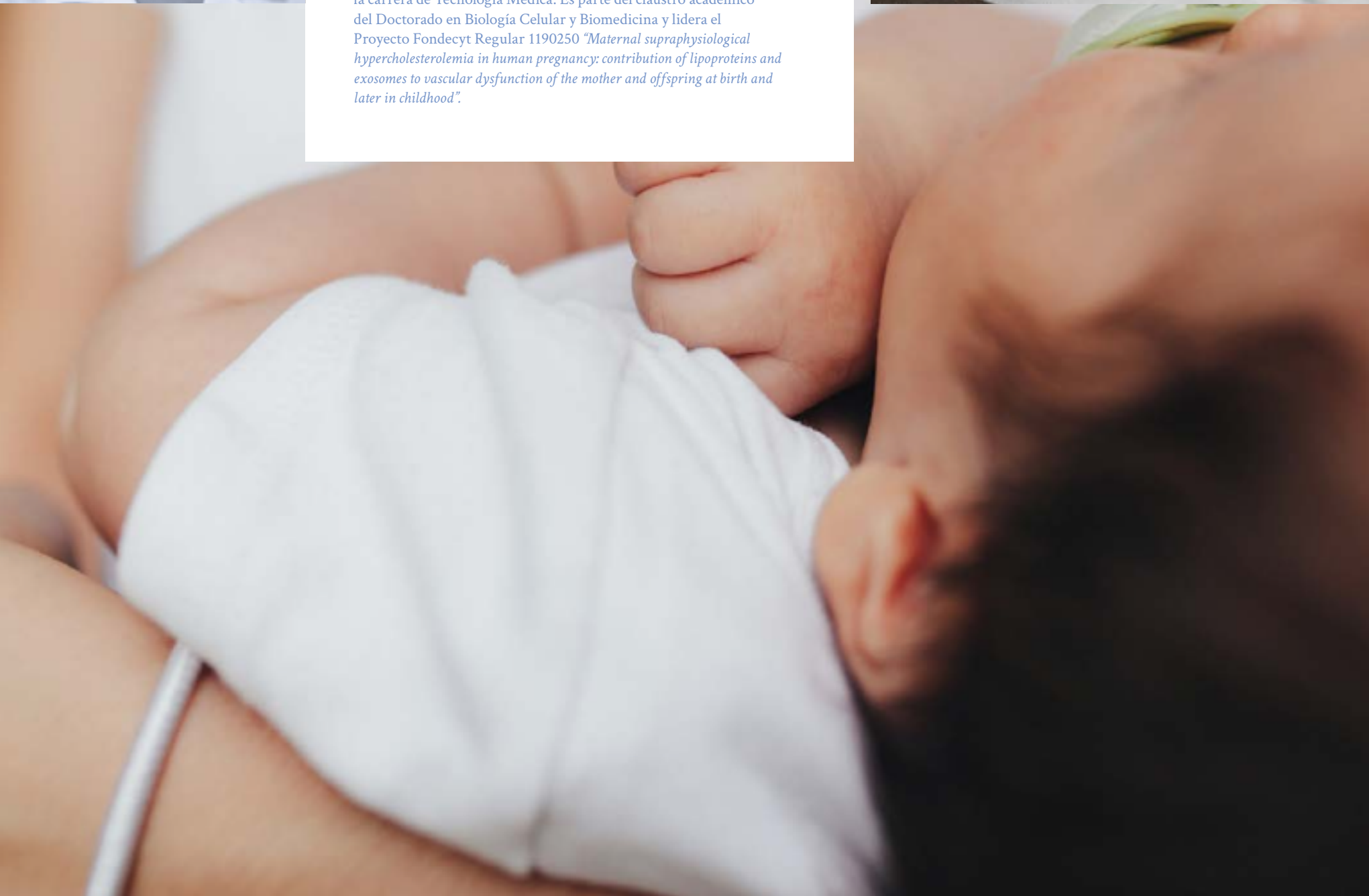
La Dra. Burgos sostiene que “silenciando o inhibiendo a PSMD14 con la droga Capzimin es posible efectuar una potente inhibición de la autofagia, y como consecuencia, un gran aumento en los niveles de APP en el aparato de Golgi, una estación dentro de la célula que potencia la generación de metabolitos tóxicos. Pudimos definir que la inhibición en autofagia es producto de la rápida inhibición en la ruta de transporte que moviliza proteínas entre el aparato de Golgi y el retículo endoplásmico, una vía clave en la iniciación de autofagia”. ■



“Nuestro fin último es lograr prevenir esta condición y de esa forma que las lesiones ateromatosas en los bebés sean menores, contribuyendo a disminuir el número de pacientes con enfermedad cardiovascular”.

Dra. Andrea Leiva Mendoza

Doctora en Ciencias Médicas y dicta cursos de Fisiopatología en la carrera de Tecnología Médica. Es parte del claustro académico del Doctorado en Biología Celular y Biomedicina y lidera el Proyecto Fondecyt Regular 1190250 *“Maternal supraphysiological hypercholesterolemia in human pregnancy: contribution of lipoproteins and exosomes to vascular dysfunction of the mother and offspring at birth and later in childhood”*.





NIVELES DE COLESTEROL ALTO EN EL EMBARAZO SE ASOCIAN CON ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES EN LOS NIÑOS

LA HIPERCOLESTEROLEMIA DE LA MADRE DURANTE LA GESTACIÓN AFECTA AL HIJO, PROVOCANDO QUE NAZCA CON ATEROSCLEROSIS, LO QUE A LARGO PLAZO PUEDE ASOCIARSE A UNA REDUCCIÓN DE LA IRRIGACIÓN SANGUÍNEA DE ÓRGANOS VITALES, COMO EL CEREBRO Y CORAZÓN.

La aterosclerosis consiste en que el colesterol y otras sustancias contenidas en la sangre contribuyen a que se forme una placa al interior de los vasos sanguíneos. Su acumulación puede hacer que estos se vuelvan rígidos, se estrechen y lleguen a obstruirse. En algunos pacientes estas placas pierden estabilidad, se desprenden, entran en la circulación y pueden obstruir el flujo sanguíneo, pudiendo causar un infarto o un accidente cerebrovascular.

Si bien los altos niveles de colesterol se asocian a personas en edad adulta -sobre los 45 años-, la investigación encabezada por la Dra. Andrea Leiva, de la Facultad de Ciencias de la Salud de la U. San Sebastián, demostró que la hipercolesterolemia de la madre durante el embarazo afecta al hijo, provocando que nazca con aterosclerosis, lo que a largo plazo puede asociarse a una reducción de la irrigación sanguínea de órganos vitales, como el cerebro y corazón.

La Dra. Leiva dice que “esos niños y niñas nacen con lesiones ateromatosas en sus arterias, que corresponden a placas formadas por el colesterol y otros componentes celulares, que están al interior de los vasos sanguíneos y que van creciendo con el paso de los años hasta que lo obstruyen, impidiendo la circulación y produciendo un infarto”.

La investigadora agrega que “también puede ocurrir que se rompan, lo que desencadena en un coágulo de sangre o trombo que puede llegar al cerebro y provocar un accidente cerebrovascular. Esto no se forma de un día para otro, toma tiempo, se pesquisa entre los 45 y 55 años. Sin embargo, los bebés de mujeres con hipercolesterolemia nacen con niveles ya elevados de estas lesiones y esta enfermedad se puede presentar antes en ellos”.

La línea de investigación de la académica se inició en el 2011 y consta de varias etapas, las que han sido financiadas con recursos del Fondo Nacional de Desarrollo Científico Tecnológico (Fondecyt).

Primero se centró en el estudio de las variaciones en el perfil lipídico de la madre durante el embarazo y su efecto sobre la función de la placenta y la función lipoproteica de la madre y el niño en desarrollo, con énfasis en la función vascular de ambos.

Se logró describir en las mujeres con niveles elevados de colesterol durante el embarazo, que la función de los vasos sanguíneos de la placenta se ve

afectada, que la entrega de colesterol desde la madre al feto también se modifica; y que estos fenómenos se asocian -además- con lipoproteínas pro-aterogénicas en los hijos de estas mujeres, lo que se refleja en que ellos presentan lesiones ateromatosas al nacimiento.

La Dra. Leiva dice que “a partir de 2021, su línea investigativa busca determinar si estos efectos se mantienen durante la infancia temprana de los niños y niñas, con el fin último de prevenir esta condición materna y -de esta forma- disminuir los efectos fisiopatológicos asociados a ella”. Adelanta, asimismo, que están reclutando a las mujeres que participaron en los primeros estudios a partir del 2011 y a sus hijos, los que actualmente tienen entre 2 y 10 años.

Se va a estudiar si esto que ocurre durante el embarazo se asocia con la presencia de marcadores de riesgo cardiovascular, tanto en los niños como en las madres, varios años después de la exposición a la dislipidemia, de modo de evaluar si tienen alteración endotelial (uno de los primeros cambios negativos que pueden ser causa de estas patologías), marcadores de inflamación y cambios de la función lipoproteica. ■



“Los esfuerzos de recuperación del Covid-19 deben ser inclusivos, de modo que las personas con discapacidad no se vean más desfavorecidas de lo que están”.

Dra. Elena Rotarou

Doctora en Economía y académica del Departamento de Salud Pública de la Facultad de Medicina y Ciencia. Realiza docencia en la carrera de Bioquímica, impartiendo el curso de Investigación II.





ESTUDIO PLANTEA NECESIDAD DE INCLUSIÓN DE LA DISCAPACIDAD EN LAS RESPUESTAS GUBERNAMENTALES AL COVID-19

ANÁLISIS PORMENORIZADO DE LAS MEDIDAS IMPLEMENTADAS EN CUATRO PAÍSES DE AMÉRICA DEL SUR (ARGENTINA, BRASIL, PERÚ Y CHILE) RESPECTO DEL FACTOR DISCAPACIDAD Y SU RELACIÓN CON LA ENFERMEDAD CAUSADA POR EL CORONAVIRUS SARS-COV-2, DETERMINÓ LA URGENCIA DE ADOPTAR NUEVAS ACCIONES SANITARIAS Y SOCIALES PARA RESGUARDAR A ESTA POBLACIÓN.

Junto a un grupo internacional de investigadores, la doctora en Economía Elena Rotarou, académica del Departamento de Salud Pública de la Facultad de Medicina y Ciencia de la Universidad San Sebastián (USS), realizaron un estudio documental con el objeto de determinar cómo Argentina, Brasil, Perú y Chile consideraron la inclusión de la discapacidad en las respuestas gubernamentales a la pandemia de la enfermedad Covid-19, causada por el coronavirus SARS-Cov-2.

Esta investigación fue publicada bajo el título “Inclusión de la discapacidad en las respuestas gubernamentales al COVID-19 en América del Sur: un estudio de análisis marco” por la revista International Journal for Equity in Health.

Para ello revisaron informes oficiales, leyes, decretos

y otras normativas con las medidas adoptadas por cada país, publicados entre el 1 de febrero y el 22 de mayo de 2021. Se incluyeron documentos que reportan medidas directas e indirectas para personas en situación de discapacidad. Esto permitió contar con un marco analítico basado en recomendaciones para una respuesta inclusiva a la discapacidad en el contexto de la Covid-19, publicadas por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), la Organización Mundial de la Salud (OMS) y otras organizaciones internacionales.

El estudio ilustra cómo las respuestas gubernamentales tomadas por estos cuatro países no abordan plenamente las necesidades de las personas en situación de discapacidad, a pesar de tener mayores barreras para acceder a la atención médica, más necesidades de salud, mayores tasas de pobreza, menores niveles de alfabetización, menores tasas de cobertura de seguros y menor empleo en comparación con la población general.

La Dra. Rotarou afirma que “los resultados de la investigación arrojaron que, si bien los cuatro países adoptaron medidas para este grupo de la población, las necesidades de las personas con discapacidad no se consideraron completamente, lo que las pone en una mayor desventaja”.

Si bien, los organismos sanitarios de los cuatro países investigados publicaron recomendaciones con medidas de prevención generales a tener en cuenta con la

discapacidad, en la práctica no garantizaron su ejecución.

Otro punto fue el análisis de la afectación de las cuarentenas en este grupo poblacional, concluyendo que las personas en situación de discapacidad se vieron afectadas por la interrupción del apoyo social, la falta de comunicación accesible y por la suspensión de sus tratamientos médicos, particularmente de las otras afecciones que los aquejan, como problemas cardíacos, diabetes y enfermedades respiratorias.

La investigadora de la USS agrega que “las personas con discapacidad pueden estar expuestas a un mayor riesgo de contraer el virus, porque no siempre pueden mantener las medidas de distanciamiento, especialmente si requieren asistencia personal para poder desenvolverse”.

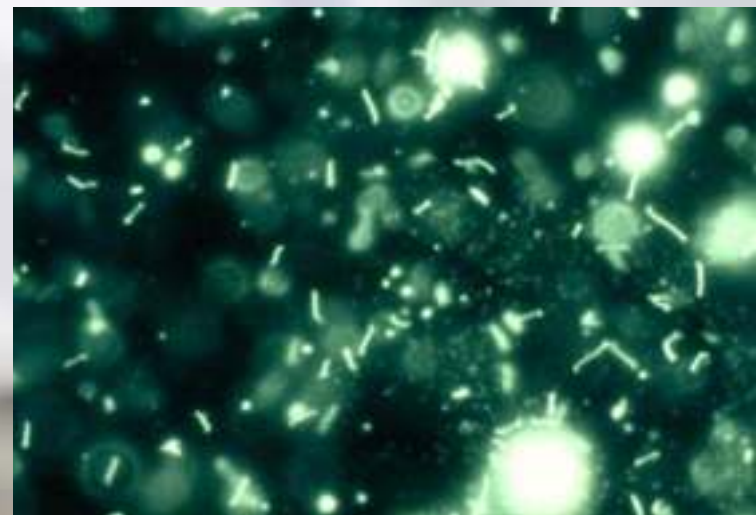
El estudio no se queda solo en el diagnóstico, sino que contribuye con recomendaciones a la definición y aplicación de este tipo de políticas públicas focalizadas, afirmando que “es necesario actuar en colaboración con las personas con discapacidad y sus organizaciones representativas”, requiriéndose un enfoque de doble vía: “las personas con discapacidad deben ser consideradas tanto en la política general como en la específica de discapacidad, en temas como la comunicación y el intercambio de información, educación, salud, empleo y servicios sociales o de ayuda, además de ser incluidas en los planes a mediano y largo plazo una vez que la crisis por la pandemia ceda”. ■

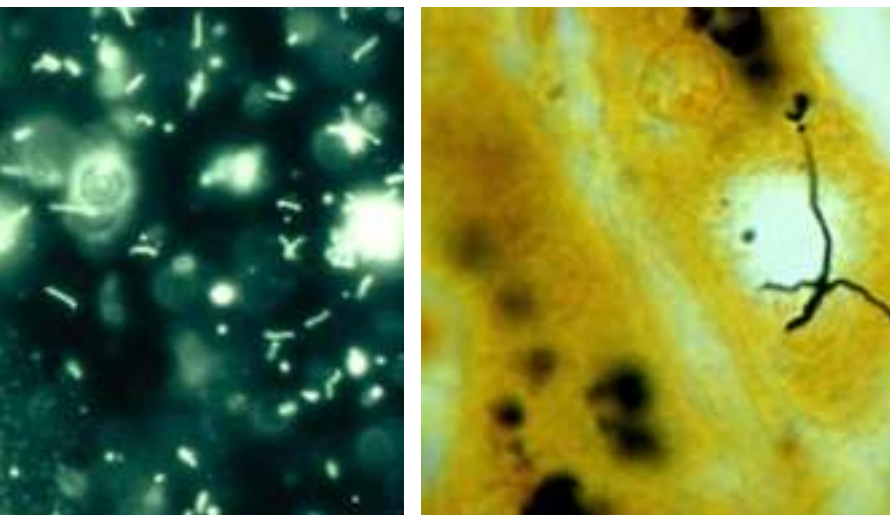


“Se han visto altos niveles de exposición a la bacteria en actividades económicas relacionadas a labores agropecuarias. Se han hallado mayores niveles de infección en roedores asociados a ambientes agropecuarios que en aquellos que viven en ambientes silvestres”.

Dra. Juana Paola Correa Galaz

Doctora en Ciencias Silvoagropecuarias y Veterinarias, imparte las asignaturas de Zoología Veterinaria y de Manejo e Investigación de Fauna Silvestre para la carrera de Medicina Veterinaria. Su proyecto de investigación es realizado en el marco de su Fondecyt de Iniciación 11181182 *“Environment-Host-Pathogen association in Leptospira spp infecting wild and domestic hosts from Mediterranean Chile”*.





INVESTIGAN BACTERIA LEPTOSPIRA EN AGROECOSISTEMAS DE LA REGIÓN METROPOLITANA

LA DRA. JUANA PAOLA CORREA DE LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA SEDE CONCEPCIÓN DE LA USS LIDERA UN ESTUDIO SOBRE LA DISTRIBUCIÓN AMBIENTAL Y EN HOSPEDEROS DE LA BACTERIA LEPTOSPIRA, CAUSANTE DE LA ZONOSIS LEPTOSPIROSIS. ESTE MICROPARÁSITO PUEDE CAUSAR EN EL HOMBRE FIEBRE, DOLOR DE CABEZA Y MUSCULARES E INCLUSO LA MUERTE.

La doctora en Ciencias Silvoagropecuarias y Veterinarias, Juana Paola Correa, está buscando caracterizar al microparásito bacteriano *Leptospira*, el cual infecta principalmente a los animales, y que puede causar leptospirosis en humanos y en animales no humanos. Esta enfermedad se manifiesta a través fiebre, dolores de cabeza y musculares e incluso puede provocar la muerte.

El microorganismo entra en el hospedero por las lesiones en la piel o por las mucosas, después de una multiplicación transitoria en partes del cuerpo acaba estableciéndose en el riñón e hígado, transmitiéndose a otros huéspedes mediante el contacto con la orina del individuo infectado. La infección se produce por contacto directo con la orina o los tejidos del animal infectado o por medio del agua o el suelo contaminado.

A través de su proyecto “*Environment-Host-Pathogen association in Leptospira spp infecting wild and domestic hosts from Mediterranean Chile*” (iniciativa es financiada por el Proyecto Fondecyt de Iniciación 11181182), la investigadora estudiará a roedores silvestres, perros, vacas, caballos y cerdos que viven en agroecosistemas mediterráneos de la Región Metropolitana. Esto, con la finalidad de entender los aspectos relacionados a la eco-epidemiología de la *Leptospira*, conocer la biodiversidad de esta bacteria en el ambiente y cómo, eventualmente, podrían optimizarse las pruebas para diagnosticarla.

“Al convivir el hombre con la fauna doméstica y silvestre se crean distintos tipos de interacción entre ellos. Por ello, un punto importante que estudiaremos será el efecto que tienen las modificaciones del ser humano en la fauna silvestre y la ecología de los parásitos”, asegura la Dra. Correa.

El contagio de *Leptospira* se produce por una vía directa y otra indirecta. En la directa, se requiere del contacto estrecho del animal infectado que libera la bacteria a través de la orina. En tanto, la indirecta consiste en el contacto que tiene el ser vivo con el ambiente en el que animal infectado circula, eliminando el microorganismo por su orina.

La mayor incidencia de leptospirosis se encuentra en ambientes tropicales. Sin embargo, también se ha detectado en climas muy variados. “Aunque en Chile la incidencia de la enfermedad en humanos en

general es baja, se han visto altos niveles de exposición a la bacteria en actividades económicas relacionadas a labores agropecuarias. Además, se han hallado mayores niveles de infección en roedores asociados a ambientes agropecuarios que en aquellos que viven en ambientes silvestres”, explica Juana Paola Correa.

La investigadora explica que a pesar de que el microorganismo está presente en variados climas, existen pocos estudios que clasifiquen la bacteria en un ambiente específico o según los hospederos a los que infecta en determinados ecosistemas. Eso, porque la metodología para genotipificar a la bacteria es reciente y aún no es de uso masivo.

Por tal motivo, la investigación analizará muestras ambientales, y de orina y sangre de animales, para detectar, cuantificar y clasificar la bacteria mediante la técnica de Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR, por sus siglas en inglés). “Utilizaremos tanto un PCR en tiempo real, el que permitirá estimar la presencia y cantidad de bacterias presentes en una muestra, como también un PCR convencional, el que amplificará los distintos genes para luego utilizarlos para la genotipificación”, detalla. ■



“El deterioro en la administración de energía que se observa en esta patología podría estar siendo parcialmente revertida, permitiendo recuperar la deteriorada función de las neuronas y el funcionamiento del cerebro”.

Dr. Bredford Kerr Fuentes

Doctor en Ciencias Biológicas, mención en Ciencias Fisiológicas. Es docente de pregrado de las carreras del área de la salud de la USS, Director del Magíster en Biomedicina Molecular y miembro del claustro académico del Doctorado en Biología Celular y Biomedicina. Además investigador responsable del Proyecto Fondecyt Regular 1181574 *“The role of MECP2 as a critical regulator of an epigenetic feedback system in the Arcuate nucleus of the hypothalamus for the maintenance of body weight”*.



AVANCES HACIA POTENCIAL TERAPIA PARA LA ENFERMEDAD SÍNDROME DE RETT

EL ACADÉMICO DE LA FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIA DE LA U. SAN SEBASTIÁN, BREDFORD KERR, DESCUBRIÓ CÓMO ATENUAR EL DESARROLLO DE LOS SÍNTOMAS DE ESTA ENFERMEDAD, LO CUAL PODRÍA CONSTITUIR UNA ALTERNATIVA TERAPÉUTICA.

El genoma humano contiene gran parte de la información para comandar el funcionamiento del organismo, pero para hacerlo de forma adecuada requiere de datos adicionales que le proporciona el ambiente. Esta información se integra al genoma mediante modificaciones químicas denominadas cambios epigenéticos, que son necesarios para elaborar respuestas adaptativas a factores ambientales.

Este proceso es canalizado por proteínas que establecen un puente molecular entre nuestro genoma y el ambiente. Cuando una de ellas presenta fallas, esta comunicación se ve interrumpida y nuestro organismo no responde de manera adecuada o se desarrollan patologías.

El Síndrome de Rett es una enfermedad poco frecuente, cuya principal característica es el deterioro del cerebro y los circuitos neuronales que controlan importantes funciones como la respiración, la coordinación motora y la administración de la energía.

Se trata de un trastorno genético neurológico que afecta a la forma en que se desarrolla el cerebro y causa una pérdida progresiva de las habilidades motoras y del habla. Este trastorno afecta principalmente a las niñas.

El modo en que opera esta patología es el siguiente: se produce por mutaciones en un gen del cromosoma X, lo que afecta la función de una proteína que es fundamental para el desarrollo del cerebro: MECP2. Fruto de su investigación, el doctor en Ciencias Fisiológicas y académico de la Facultad de Medicina y Ciencia de la U. San Sebastián, Bredford Kerr, está estudiando una alternativa de tratamiento: descubrió cómo atenuar el desarrollo del fenotipo asociado a esta enfermedad.

“Las células poseen proteínas que reconocen las señales epigenéticas -entre ellas MECP2-, cuyas mutaciones son la principal causa del Síndrome de Rett. Una enfermedad que pone de manifiesto la importancia de la interacción entre nuestro genoma y el ambiente para el adecuado desarrollo del cerebro. En ausencia de una proteína funcional, las señales que entrega el ambiente para regular el desarrollo de las neuronas no pueden ser interpretadas, y el cerebro se ve profundamente afectado”, explica el Dr. Kerr.

El investigador afirma que “el registro epigenético puede realizarse en todas las etapas de la vida en respuesta a condiciones ambientales a las que estamos

expuestos, y ser un factor de predisposición al desarrollo de enfermedades crónicas, como la obesidad o la diabetes, o modificar el proceso de deterioro cognitivo asociado al envejecimiento”.

Los resultados del estudio del Dr. Kerr demuestran que la exposición de ratones con síndrome de Rett a un ambiente enriquecido con estímulos sensoriales, motores y sociales previene el deterioro del cerebro y atenúa la progresión de esta patología.

“A la luz de estos resultados, y para develar el mecanismo a través del cual se produce esta respuesta a estímulos ambientales, hipotetizamos que el deterioro en la administración de energía que se observa en esta patología podría estar siendo parcialmente revertida, permitiendo recuperar la función de las neuronas y el funcionamiento del cerebro que se observa en el Síndrome de Rett”, afirma.

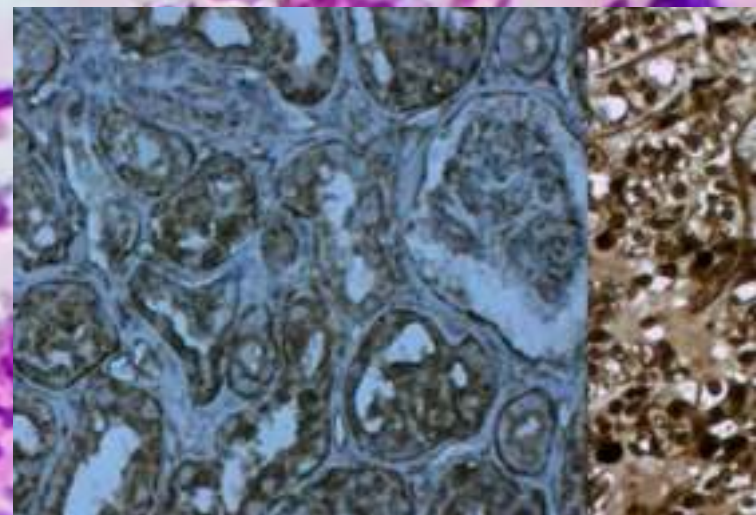
El investigador añade que a través del uso de este paradigma “hemos atenuado el fenotipo neurológico asociado a esta enfermedad, lo cual podría constituir una alternativa terapéutica para pacientes con Síndrome de Rett y con otras patologías en las cuales el desarrollo del cerebro se vea afectado”. ■

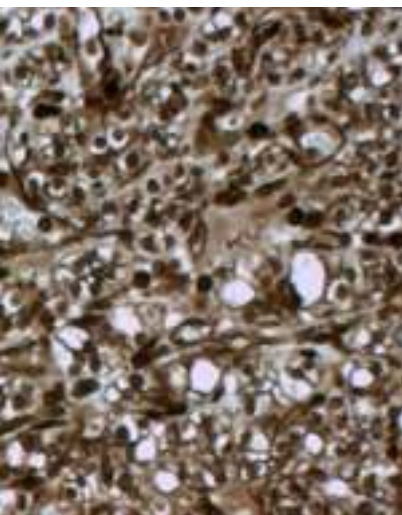


“Demostramos cómo un grupo específico de células cancerígenas dentro del tumor, que son las responsables del inicio y desarrollo de la metástasis, en respuesta a la quimioterapia liberan exosomas que transforman a células del microambiente tumoral, favoreciendo su propagación”.

Dr. Manuel Varas Godoy

Doctor en Biotecnología, imparte los cursos de Biología Molecular, Genómica y Proteómica, Biología Molecular y Genética, Biología Celular en las carreras de la Facultad de Medicina y Ciencia. Es miembro del claustro del Doctorado en Biología Celular y Biomedicina, y del Magíster de Biomedicina Molecular. Además lidera el Proyecto Fondecyt Regular 1190928 *“Ovarian Cancer stem cells promote malignancy through IL8/CXCR1-DEPENDENT release of extracellular vesicle”*





CÁNCER DE OVARIO: POR QUÉ LA QUIMIOTERAPIA DISEMINA ESTAS CÉLULAS TUMORALES

EL DOCTOR MANUEL VARAS, ACADÉMICO DE LA FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIA DE LA U. SAN SEBASTIÁN, INVESTIGA POR QUÉ LAS MUJERES QUE PADECEN ESTA ENFERMEDAD RECAEN EN LOS TRES PRIMEROS AÑOS DE QUIMIOTERAPIA. SU ESTUDIO FUE PUBLICADO EN LA REVISTA ESPECIALIZADA INTERNATIONAL JOURNAL OF MOLECULAR SCIENCES.

A pesar de los efectos benéficos que se han descrito para los tratamientos de primera línea utilizados contra el cáncer de ovario, alrededor del 70% de las mujeres que padecen esta enfermedad recaen en los tres primeros años de terapia.

El doctor en Biotecnología Manuel Varas, académico de la Facultad de Medicina y Ciencia de U. San Sebastián, investiga desde hace varios años cuáles pueden ser las causas de este problema.

Las células cancerígenas que componen un tumor tienen la capacidad de diseminarse por el cuerpo humano y producir un nuevo tumor en otro órgano, lo que se conoce como metástasis, el cual es el responsable de la mayoría de las muertes producidas por esta enfermedad.

Para que las células cancerígenas puedan moverse de un punto a otro del cuerpo humano deben sufrir una serie de cambios que le permiten invadir las células que las rodean para escaparse del tumor primario, ingresar al torrente sanguíneo y luego alojarse en un nuevo sitio para generar el tumor secundario. En todo este camino existe una interacción entre la célula cancerígena y los diferentes tipos de células que rodean al tumor, tales como las del sistema inmune o las endoteliales, interacción que favorece el proceso de metástasis.

El Dr. Varas explica que “para comunicarse entre ellas, las diferentes células que componen el tumor se envían mensajes para estar preparadas en el momento en que se active algún proceso que favorezca la progresión del tumor. Estos mensajes son una especie de bolsas que liberan la célula, llamados exosomas, los cuales están repletos de información que puede modificar tanto a las células que rodean el tumor o también pueden viajar e interactuar con las células del órgano donde se realizará la metástasis, y así preparar a este para la recepción de la célula cancerígena”.

Los exosomas son vesículas secretadas por las diferentes células de nuestro cuerpo humano, incluyendo las células que componen un tumor, que contienen proteínas, ARN mensajeros, ADN, y lípidos característicos de las células que las liberan, y pueden ser encontradas en distintos fluidos corporales, tales como el plasma y la orina, entre otros. Dada estas características, los exosomas pueden ser utilizados como

biomarcadores y son considerados biopsias líquidas para diferentes patologías asociadas a un órgano específico.

“Nuestro laboratorio se dedica a estudiar cómo la célula cancerígena, específicamente de cáncer de ovario, regula la liberación y la información de estos mensajes en diferentes condiciones a los que se enfrenta el tumor como la inflamación y la quimioterapia”, afirma el investigador.

Agrega que “en este contexto, hemos publicado un artículo en el cual demostramos cómo un grupo específico de células cancerígenas dentro del tumor, que son las responsables del inicio y desarrollo de la metástasis, en respuesta a la quimioterapia liberan exosomas que transforman a células del microambiente tumoral favoreciendo diferentes procesos asociados a la metástasis”.

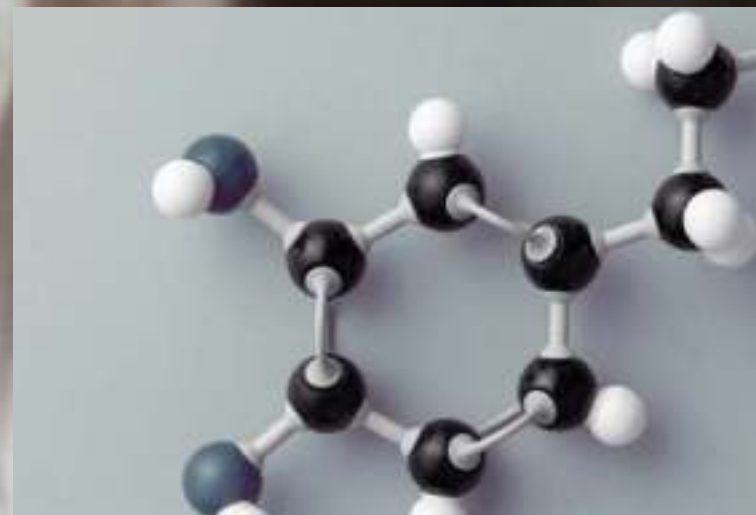
Por otra parte, el investigador está utilizando estos exosomas como posibles biomarcadores de diagnóstico temprano del cáncer de ovario, utilizando una proteína específica de este tipo de células cancerígenas iniciadoras de la metástasis que encontró en los exosomas (Proyecto Fondecyt Regular 1190928). Asimismo, ha publicado el uso de los exosomas como biomarcadores predictivos de patologías asociadas al embarazo como la Diabetes Gestacional, lo que demuestra su gran potencial en la biomedicina. ■

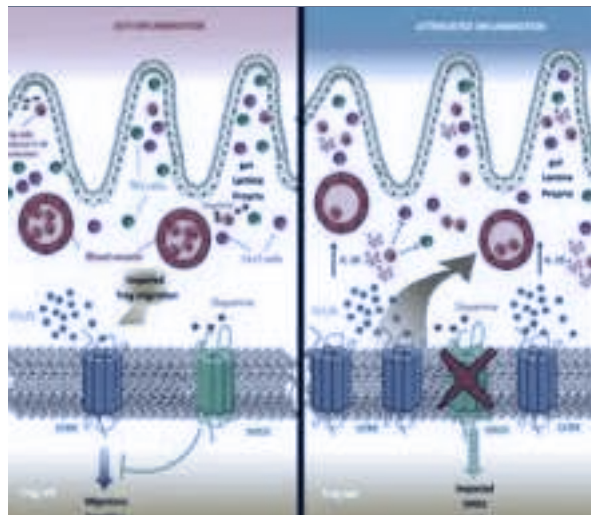


“Ideamos una terapia experimental que recupera la capacidad de células T reguladoras de infiltrar en la mucosa intestinal y aumenta fuertemente su actividad supresora, inhibiendo la manifestación de la enfermedad en ratones”.

Dr. Rodrigo Pacheco Rivera

Doctor en Inmunología e investigador del Laboratorio de Neuroinmunología de la Fundación Ciencia para la Vida. Profesor Titular de la Facultad de Medicina y Ciencia, realiza docencia en la carrera de Bioquímica y es parte el claustro académico del Doctorado en Inmunología y Microbiología. Sus investigaciones son financiadas por proyectos Fondecyt Regular 1170093, Basal AFB-170004 y fundación Michael J. Fox, proyecto 10332.01.





TERAPIA EXPERIMENTAL CONTRA LAS ENFERMEDADES DE CROHN Y COLITIS ULCEROSA

EL ACADÉMICO DE LA U. SAN SEBASTIÁN Y DE LA FUNDACIÓN CIENCIA Y VIDA, EL DR. RODRIGO PACHECO, BUSCA DETERMINAR LOS MECANISMOS CELULARES Y MOLECULARES INVOLUCRADOS EN EL DESARROLLO DE ESTA ENFERMEDAD INFLAMATORIA CRÓNICA, Y CÓMO LA DOPAMINA Y LOS LINFOCITOS ORQUESTAN ESTA ENFERMEDAD. SU INVESTIGACIÓN FUE PUBLICADA EN LA PRESTIGIOSA REVISTA MUCOSAL IMMUNOLOGY.

Las enfermedades inflamatorias intestinales, tales como la enfermedad de Crohn y la colitis ulcerosa, que disminuyen fuertemente la calidad de vida, son patologías crónicas cada vez más comunes en los países industrializados, para las cuales no existe cura.

Esta inflamación del intestino es orquestada por los linfocitos T, los que infiltran la mucosa intestinal, donde reclutan a células inflamatorias, desarrollando de estas patologías. Además, estas enfermedades tienen una disminución de dopamina en la mucosa intestinal.

El Dr. Rodrigo Pacheco estudia el papel que tiene la estimulación de receptores de dopamina en las células

del sistema inmune en estas enfermedades inflamatorias intestinales.

“Encontramos que las células T reguladoras, células que suprimen la actividad inflamatoria de los linfocitos T, tienen dos tipos de receptores de dopamina: el receptor D2, que se estimula con niveles altos de dopamina; y el receptor D3, que se estimula con niveles de dopamina son muy bajos. En un intestino sano -con niveles de dopamina altos- se estimula el receptor D2 en las células T reguladoras, mientras que en la inflamación, con niveles de dopamina bajos, se estimulan los receptores D3. Así, en un intestino sano, la estimulación del receptor D2 en células T, promueve la función supresora de estas células. Por otro lado, en enfermedades inflamatorias intestinales, la estimulación del receptor D3 en las células T reguladoras inhibe su función supresora y favorece la actividad inflamatoria de los linfocitos T”.

Su investigación también descubrió que la estimulación del receptor D3 en las células T reguladoras limita la infiltración de estas células en el intestino. Es decir, encontró que la dopamina baja que se asocia con inflamación intestinal estimula el receptor D3 en las células T reguladoras, reduciendo la llegada de estas células a la mucosa intestinal y, por otro lado, inhibiendo la actividad supresora de estas células.

Así, ambos efectos de la estimulación del receptor D3 en las células T reguladoras resultan en una mayor función inflamatoria de los linfocitos T en la mucosa intestinal, favoreciendo el desarrollo de estas patologías.

El Dr. Pacheco afirma que “debido a que, en el caso de las células T reguladoras, el receptor D3 estaría funcionando como un ‘freno molecular’ que inhibe la función supresora de estas células, decidimos utilizar este receptor para el diseño de una terapia para enfermedades inflamatorias intestinales. Para esto generamos vectores virales que codifican para la inhibición genética de la presencia del receptor D3, infectamos células T reguladoras para inhibir la presencia del receptor D3, y así eliminar la influencia de los bajos niveles de dopamina sobre estas células. Luego evaluamos el desarrollo de enfermedades inflamatorias intestinales en animales, en los que se hizo la transfusión de estas células T reguladoras sin receptor D3”.

“De manera sorprendente -agrega el Dr. Pacheco-, observamos que esta terapia experimental recupera la capacidad de células T reguladoras de infiltrar en la mucosa intestinal y aumenta fuertemente su actividad supresora, inhibiendo la manifestación de la enfermedad en ratones”.

Los datos que describen esta terapia experimental y los mecanismos moleculares subyacentes fueron recientemente publicados en la prestigiosa revista Mucosal Immunology. ■

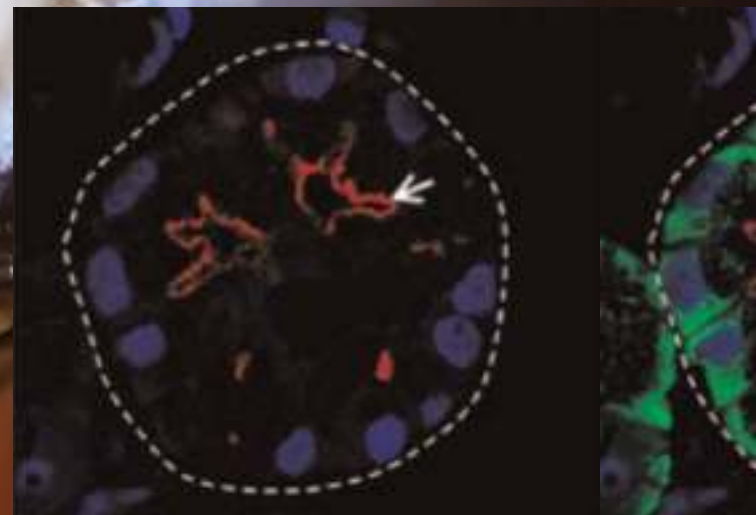


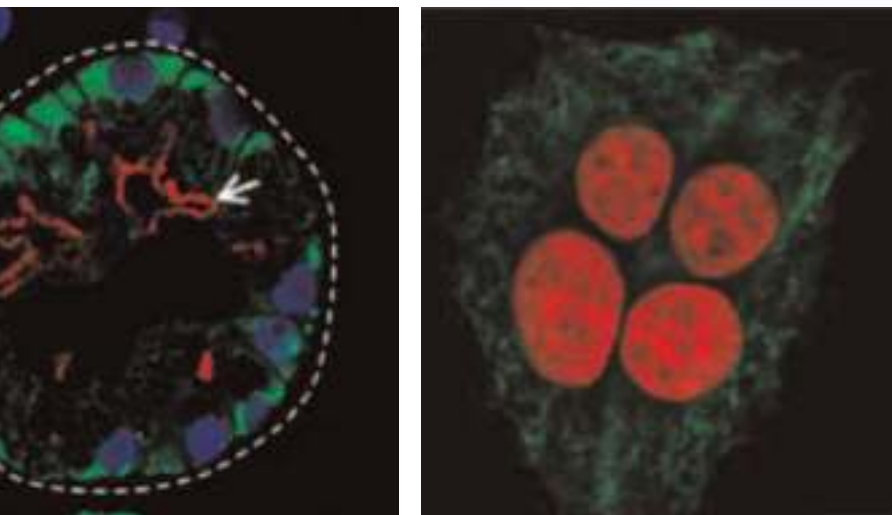
“Nuestra investigación busca estudiar si las mitocondrias de los pacientes diagnosticados con esta enfermedad, de la cual se conoce poco, se encuentran alteradas y si esto contribuye a la inflamación que presentan los pacientes, con el objeto de desarrollar a futuro una terapia efectiva”.

Dra. María José Barrera Alvarado

Doctora en Ciencias Biomédicas y académica de la Facultad de Odontología en las asignaturas de Biología Celular, Laboratorio de Química General y Orgánica, Biología Molecular, Laboratorio de Biología Molecular y Laboratorio de Bioquímica. Es investigadora responsable del Proyecto Fondecyt de Iniciación N° 11201058

“Contribución de las mitocondrias disfuncionales a la respuesta inflamatoria mediada por los receptores de inmunidad innata en las células epiteliales salivales de pacientes con síndrome de Sjögren”.





INVESTIGACIÓN APUNTA A DESENTRAÑAR LOS MECANISMOS DEL SÍNDROME DE SJÖGREN

ACADÉMICA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA U. SAN SEBASTIÁN, LA DRA. MARÍA JOSÉ BARRERA, BUSCA DETERMINAR LOS MECANISMOS CELULARES Y MOLECULARES INVOLUCRADOS EN EL DESARROLLO DE ESTE SÍNDROME, QUE AFECTA PRINCIPALMENTE A MUJERES SOBRE LOS 40 AÑOS.

El síndrome de Sjögren es una enfermedad autoinmune, inflamatoria crónica, que se identifica por dos síntomas que se presentan de manera frecuente: son ojos y boca secos. Es la segunda enfermedad autoinmune más prevalente después de la artritis reumatoide y afecta principalmente a mujeres sobre los 40 años.

Se caracteriza por presentar inflamación crónica, la que puede afectar muchas partes del cuerpo, particularmente las glándulas encargadas de mantener húmedas algunas zonas, como las lagrimales (ojos) y salivales (boca), disminuyendo la calidad de vida de las personas y requiriendo de intervención médica para modular el daño mediado por la inflamación.

Actualmente, no existen tratamientos efectivos, sólo para aliviar los síntomas, porque los mecanismos involucrados en el desarrollo de esta enfermedad aún no son completamente comprendidos. Lo que se conoce

hasta ahora es que factores medio ambientales, tales como una infección por un virus o bacteria, pueden influir sobre el riesgo de padecer este trastorno a causa de determinados factores genéticos.

La doctora en Ciencias Biomédicas y académica de la Facultad de Odontología de la U. San Sebastián, María José Barrera, busca avanzar en la comprensión de los mecanismos celulares alterados, especialmente aquellos relacionados con la inflamación que presentan los pacientes, con el fin de encontrar tratamientos más efectivos.

“En los últimos años, varias publicaciones en otras enfermedades han mostrado que una alteración en la función de las mitocondrias (estructuras celulares encargadas de producir energía en la célula) está fuertemente asociada con el desarrollo de una inflamación crónica. En esos estudios se ha observado que las mitocondrias alteradas presentarían o liberarían componentes que actuarían como patrones moleculares asociados a daño (DAMPs)”, explica la investigadora.

Agrega que “estudios preliminares obtenidos en glándulas salivales de pacientes con síndrome de Sjögren mostraron que las mitocondrias de las células epiteliales tienen importantes alteraciones morfológicas en comparación a individuos controles. Del 3-27% de los pacientes presentan anticuerpos anti-mitocondriales, y el 70% de los pacientes sufren de fatiga crónica, lo que podría ser consecuencia de un trastorno energético”.

La Dra. Barrera explica, además, que “se ha observado que estos pacientes presentan una mayor expresión y activación de algunos receptores que participarían en el reconocimiento de estos DAMPs mitocondriales, así como de moléculas inflamatorias inducidas en respuesta a la activación de estos receptores. En base a estos antecedentes, este proyecto de investigación busca estudiar si las mitocondrias de los pacientes con síndrome de Sjögren se encuentran alteradas y si esto contribuye a la inflamación que presentan los pacientes”.

La académica sostiene que “los resultados de este estudio contribuirán al conocimiento de los posibles mecanismos involucrados en la inflamación en el síndrome de Sjögren, que en el futuro pueden contribuir al diseño de una terapia efectiva; por ejemplo, agentes que pueden bloquear o disminuir la activación de algunos receptores de DAMPs asociados al daño mitocondrial relevantes o que mejoren la función mitocondrial”. ■



“La finalidad es estudiar la capacidad de las células T reguladoras de modular la inflamación sistémica-cerebral y controlar la sintomatología depresiva que puede observarse en modelos de estrés crónico”.

Dra. Karina Oyarce Merino

Doctora en Ciencias Biológicas, área Biología Celular y Molecular, y realiza docencia en los cursos de Formulación de Proyectos y Seminario de Título para la Escuela de Tecnología Médica. Además, es investigadora responsable del Proyecto Fondecyt de Iniciación *“Immunomodulatory effect of vitamin D-treated Tregs on peripheral and central inflammation, on murine models of depression”*.





INVESTIGACIÓN ESTUDIA VÍNCULO ENTRE DEPRESIÓN E INFLAMACIÓN

PROYECTO DE LA DRA. KARINA OYARCE, DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD DE LA UNIVERSIDAD SAN SEBASTIÁN, SE ENFOCA EN EVALUAR EL ROL DE UN TIPO DE CÉLULA INMUNE, EL LINFOCITO T REGULADOR, EN UN MODELO DE DEPRESIÓN.

Cerca de 300 millones de personas en el mundo padecen algún tipo de depresión, según la Organización Mundial de la Salud (OMS 2019). Se trata de un trastorno mental de origen multifactorial, que es considerado la principal causa de discapacidad global. Lamentablemente, puede tener como desenlace el suicidio y afecta indistintamente a hombres y mujeres en cualquier etapa del ciclo vital.

La dramática realidad está empeorando a raíz de la pandemia por Covid-19, debido al estrés del confinamiento, al temor a enfermar y la incertidumbre respecto del futuro.

Investigaciones recientes muestran que algunas personas que padecen depresión -o que han estado sometidas a altos niveles de estrés- presentan una disregulación del sistema inmunológico que se manifiesta con un estado inflamatorio moderado.

La doctora Ciencias Biológicas, área Biología Celular y Molecular e investigadora de la U. San Sebastián,

Karina Oyarce Merino, explica que “este desbalance se caracteriza por un incremento en la producción de citoquinas pro-inflamatorias, tanto a nivel sistémico como a nivel cerebral, el cual se ha visto asociado al desarrollo no solo de depresión, sino de diversas patologías neuropsiquiátricas”.

Por ello, la investigadora de la Facultad de Ciencias de la Salud, Sede Concepción, apunta su trabajo a que una mejor comprensión acerca de cómo se produce este proceso inflamatorio y cómo es posible regularlo podría mejorar el diagnóstico y encontrar mejores tratamientos para estas patologías.

Así, desde fines de 2019, la académica desarrolla el Proyecto Fondecyt 11190914: Immunomodulatory effect of vitamin D-treated Tregs on peripheral and central inflammation, on murine models of depression.

Su línea de investigación se enfoca en evaluar el rol de un tipo de célula inmune, el linfocito T regulador, en un modelo de depresión.

La académica afirma que “esta célula tiene la capacidad de inhibir la proliferación de células inmunes pro-inflamatorias, y juega un papel clave en la resolución de procesos inflamatorios, y con ello en la mantención del equilibrio inmunológico”.

De allí que su investigación se centre en determinar cambios en la frecuencia y función de linfocitos T reguladores en un contexto patológico de depresión,

evaluando -además- el efecto terapéutico que estos podrían tener sobre la activación de la célula inmune cerebral denominada microglía, cuyo estado permanente de activación se asocia a una alteración en el correcto funcionamiento del cerebro.

La investigadora indica que “la finalidad es estudiar la capacidad de las células T reguladoras de modular la inflamación sistémica-cerebral y controlar la sintomatología depresiva que puede observarse en modelos de estrés crónico”.

Todo el mundo se siente estresado de vez en cuando. No todo el estrés es malo. Todos los animales tienen una respuesta de estrés, y puede salvarles las vidas. Pero el estrés crónico puede causar daño tanto físico como mental.

Las personas bajo estrés crónico sufren infecciones virales más frecuentes y graves, como la gripe o el resfriado común. Las vacunas, como la antigripal, son menos eficaces para ello.

La Dra. Karina Oyarce es profesora en los cursos de Formulación de Proyectos y Seminario de Título para la Escuela de Tecnología Médica. Además de su labor en investigación de alto nivel, participa en actividades de difusión de la ciencia al público general. La académica es fundadora de Ciencia Conecta, una plataforma que pone en contacto a investigadores de la región del Biobío para colaboración y difusión interuniversitaria. ■



“Esta investigación abre la posibilidad de poder realizar un diagnóstico temprano, ojalá predictivo, que permita tomar a tiempo, las medidas y cuidados necesarios para evitar el desarrollo de síntomas graves”.

Dr. Jaime Gutiérrez Pérez

Doctor en Biología Celular y profesor asociado de la Facultad de Ciencias de la Salud, en la carrera de Tecnología Médica, donde imparte la asignatura de Diagnóstico Molecular. Es director del programa de Magíster en Biología Celular y Molecular de las Enfermedades Crónicas no Transmisibles y académico del Doctorado en Biología Celular y Biomedicina. Actualmente es investigador principal del proyecto Fondecyt Regular 1180935 *“Role of RECK in preeclampsia development: as a key regulator of cytotrophoblast invasiveness and spiral arteries remodeling”*.





INVESTIGACIÓN SOBRE LA COMPRENSIÓN Y DETECCIÓN TEMPRANA DE LA PREECLAMPSIA

EL SÍNDROME HIPERTENSIVO AFECTA A UN 5 POR CIENTO DE LAS MUJERES DURANTE LA GESTACIÓN, Y ES LA PRINCIPAL CAUSA DE MORTALIDAD MATERNA Y FETAL DE ESTA ENFERMEDAD DE LA CUAL SE DESCONOCE SU ORIGEN. ES POR ELLO QUE UN GRUPO DE INVESTIGADORES ENCABEZADO POR EL ACADÉMICO DE LA U. SAN SEBASTIÁN, DR. JAIME GUTIÉRREZ, LLEVAN MÁS DE CUATRO AÑOS ESTUDIANDO ESTE TEMA.

La preeclampsia es un síndrome específico del embarazo que se caracteriza por un aumento súbito e inesperado de la presión arterial materna a partir de la semana 20 de gestación. Esta se asocia con el daño a múltiples órganos maternos, entre ellos el riñón, hígado, páncreas y cerebro. Esta condición afecta el desarrollo de la placenta y, por consiguiente, al feto. Se trata de la complicación del embarazo más peligrosa y la primera causa de muerte materna y fetal.

Por desgracia, las consecuencias para las sobrevivientes de un embarazo de estas características no terminan con el parto. Por una parte, los recién nacidos pueden sufrir de restricción de crecimiento, son más pequeños de acuerdo con su edad gestacional. Además, tanto la madre como el hijo o hija tienen más

probabilidades de desarrollar enfermedades hipertensivas, cardiovasculares y renal crónicas en el futuro.

El único tratamiento conocido es el parto y la eliminación de la placenta, siendo el parto inducido por cesárea el procedimiento más común.

¿Cuál es el origen de la preeclampsia? Se desconoce. La hipótesis más aceptada es un problema en el desarrollo de la placenta durante los primeros tres meses del embarazo y que desencadena los síntomas a partir del quinto mes. Solo a partir de este momento se logra el diagnóstico, lamentablemente cuando la salud de la madre y el feto ya están irreversiblemente comprometidas.

El doctor Biología Celular y académico de la Facultad de Ciencias de la Salud de la U. San Sebastián, Jaime Gutiérrez, lleva más de 4 años estudiando la preeclampsia y otras enfermedades que se presentan en el embarazo.

En su último proyecto de investigación Fondecyt regular (2018-2020) se identificó que en las placentas de mujeres con preeclampsia existe una proteína que altera el comportamiento de las células fetales que forman la placenta y que afecta la comunicación entre estas y las células del útero materno, por lo que no se desarrolla normalmente, reduciendo el aporte de nutrientes que necesita el feto para su desarrollo. “El proyecto de investigación nos ha permitido iden-

tificar que, en placentas con preeclampsia, la cantidad de una glicoproteína llamada RECK, está aumentada en la membrana de las células fetales, llamadas trofoblastos, que son encargadas del desarrollo de la placenta. Esta proteína altera el comportamiento de los trofoblastos, impidiendo que invadan la decidua materna y participen en el remodelamiento vascular necesario para lograr el correcto desarrollo del feto”, explica el académico.

Para el investigador, este último hallazgo es muy importante. “Nos abre la posibilidad de poder realizar un diagnóstico temprano, ojalá predictivo, que permita tomar a tiempo, las medidas y cuidados necesarios para evitar el desarrollo de síntomas graves”, afirma el Dr. Gutiérrez. ■



“Concluimos que los mensajes tienen el potencial de reducir la excesiva ganancia de peso en gestantes obesas, y pueden influir positivamente en las prácticas y los conocimientos de autocuidado alimentario de las embarazadas”.

Dra. Delia Chiarello Peñaranda

Doctora en Ciencias mención Bioquímica. Imparte las asignaturas Fisiopatología humana y Diagnóstico Molecular II para la carrera de Tecnología Médica de la Facultad de Ciencias de la Salud. Actualmente lidera el Proyecto PAI77190060 *“Daño placentario y vascular en el embarazo por polución del aire: Efecto de exosomas derivados del endotelio vascular materno”*.





INTERVENCIÓN DIGITAL PARA PREVENIR LA OBESIDAD GESTACIONAL EN EMBARAZADAS

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN FUE APLICADO COMO PILOTO EN LOS CENTROS DE SALUD PRIMARIA DE LA COMUNA DE CONCHALÍ. LA DRA. Y ACADÉMICA DE LA U. SAN SEBASTIÁN, DELIA CHIARELLO, UNA DE LAS INVESTIGADORAS PRINCIPALES, DIJO QUE SE OBSERVÓ UNA REDUCCIÓN DEL 52,2% EN LA EXCESIVA GANANCIA DE PESO DE LAS GESTANTES OBESAS QUE RECIBIERON LOS MENSAJES, EN COMPARACIÓN CON LAS DEL GRUPO CONTROL.

El 69% de las embarazadas en Chile presentan sobrepeso u obesidad, lo que está asociado durante el embarazo a múltiples complicaciones para la madre, principalmente síndrome metabólico, presión arterial alta, preeclampsia o disfunción cardíaca, aterosclerosis, enfermedad del corazón, diabetes, niveles elevados de colesterol en sangre. Se trata de problemas de salud que también constituyen factores de riesgo para el bebé que pueden provocar: Alteración en su crecimiento (macrosomía fetal), asma infantil y obesidad infantil, entre otros.

Ante este problema de salud, académicos de las carreras de Obstetricia, Tecnología Médica y Nutrición de la U. San Sebastián implementaron un piloto de inter-

vención nutricional digital para mejorar los comportamientos alimentarios de mujeres embarazadas que asisten a centros de Atención Primaria de Salud en la comuna de Conchalí, en la Región Metropolitana.

La intervención consistió en el envío de mensajes con información de autocuidado alimenticio a través de WhatsApp Business durante ocho semanas.

Primero, a las mujeres se le aplicó una encuesta diagnóstica al inicio de la intervención, con 61 preguntas para identificar la existencia de antecedentes mórbidos en embarazos anteriores, comorbilidades, hábitos alimenticios, conductas de autocuidado, barreras respecto al consumo de frutas, verduras e ingesta de agua durante el embarazo.

En la segunda fase, se enviaron los mensajes por WhatsApp, los que abordaron ocho temas relacionados con la alimentación, como por ejemplo el consumo de agua, de azúcar, verduras, frutas, horarios para comer, cómo calcular la ganancia de peso, recomendaciones de recetas, entre otros temas. Finalmente, la tercera fase fue de evaluación, que consistió en aplicar una encuesta para evaluar el impacto de la intervención.

“Se observó una reducción del 52,2% en la excesiva ganancia de peso de las gestantes obesas que recibieron los mensajes en comparación con las gestantes obesas del grupo control. Concluimos que los mensajes tienen el potencial de reducir la excesiva ganancia de peso en

gestantes obesas, y pueden influir positivamente en las prácticas y los conocimientos de autocuidado alimentario de las embarazadas”, explicó la Dra. Delia Chiarello, una de las investigadoras principales del proyecto, que forma parte de los ganadores del Concurso de Políticas Públicas 2020.

La profesional explicó que también “existe una alta demanda y un bajo de número de nutricionista disponibles. Es en este punto donde un cambio de estrategia fundamentada en una teoría del aprendizaje conductual, y que utiliza un canal digital para entregar información puede representar una alternativa costo-efectiva para complementar la atención de rutina”.

Un ejemplo de la temática del azúcar en mensajes de WhatsApp son los siguientes:

-¡Hola! ¿cómo has estado? Esta semana conversaremos sobre el azúcar.

-¿Te gustan los alimentos dulces, galletas, cereales azucarados y las bebidas o jugos con azúcar?, quizás sí, y claro, son alimentos muy ricos, pero no le hacen bien a tu hijo.

-El exceso de azúcar predispone a los niños desde antes de nacer a que cuando sean grandes busquen este tipo de alimentos que pueden causar enfermedades.

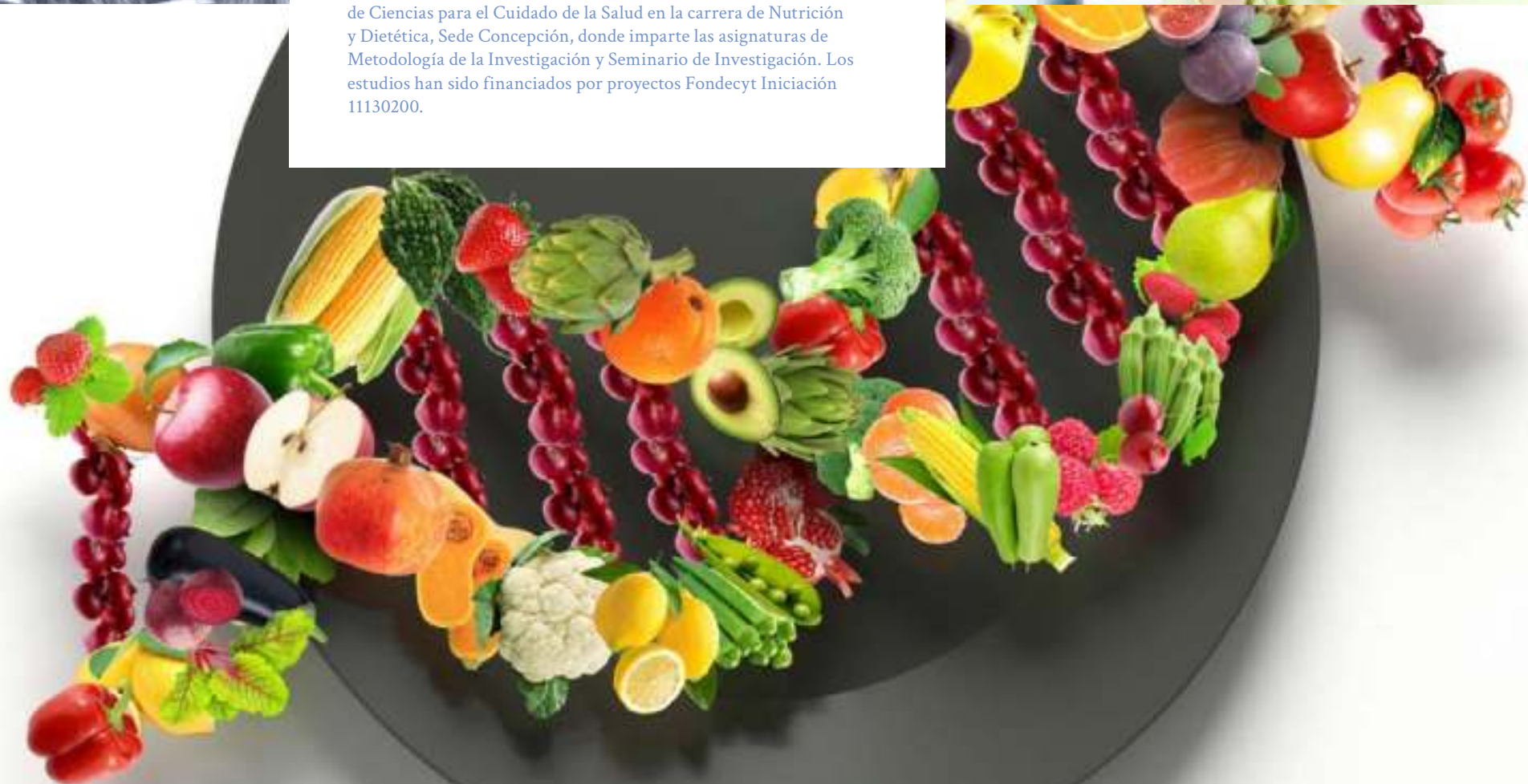
-Cuida la cantidad de azúcar que comes, también estarás cuidando a tu hijo en el futuro. ■



“Pudimos observar que los escolares con sobrepeso que tienen una secuencia en el gen FTO (asociado a grasas y obesidad) muestran una mayor respuesta a los alimentos, sobreingesta emocional, disfrute de lo ingerido, menor saciedad y comen más rápido”.

Dra. Ana María Obregón Rivas

Doctora en Nutrición y Alimentos. Es académica de la Facultad de Ciencias para el Cuidado de la Salud en la carrera de Nutrición y Dietética, Sede Concepción, donde imparte las asignaturas de Metodología de la Investigación y Seminario de Investigación. Los estudios han sido financiados por proyectos Fondecyt Iniciación 11130200.





ESTUDIO REVELA QUE LA GENÉTICA INFLUYE EN LA DECISIÓN DE QUÉ Y CUÁNTO COMEMOS

INVESTIGACIÓN DE ACADÉMICA DE LA U. SAN SEBASTIÁN, DRA. ANA MARÍA OBREGÓN, PLANTEA QUE LA CONDUCTA ALIMENTARIA ESTÁ ASOCIADA A VARIANTES GENÉTICAS, CONOCIMIENTO QUE IMPLICA UN AVANCE PARA EL TRATAMIENTO DE LA OBESIDAD.

Los alimentos que comemos y su cantidad no es solo una decisión racional, sino que también depende de los gustos de cada cual, los que son influenciados por los genes de cada individuo, información relevante para entender la génesis de la obesidad y la búsqueda de herramientas terapéuticas que permitan su control.

Se trata de la principal conclusión a la que llegó la Dra. Ana María Obregón, investigadora de la Facultad de Ciencias para el Cuidado de la Salud de la U. San Sebastián, en la sede Concepción, cuyos hallazgos fueron publicados en las revistas especializadas *Nutrition*, en 2019; y en *Eating and Weight Disorders*, en 2021.

“Se sabe que los alimentos ricos en grasas y azúcares han estado muy vinculados a la obesidad. Sin embargo, no todos los individuos desarrollan este problema de salud, a pesar de vivir en un mismo ambiente. De hecho, existe una gran variabilidad

en la cantidad de grasa corporal de las personas, debido a una gran diferencia individual en la susceptibilidad a un ambiente que favorece la ganancia de peso”, explica la Dra. Ana María Obregón.

La académica afirma que en estudios realizados en gemelos idénticos y no idénticos, como es el caso de los mellizos, “han mostrado que cuando los individuos son pareados por su medio ambiente, la variación en el peso corporal y la ganancia de peso tienen una fuerte base genética desde la infancia hasta la adultez. De hecho, entre el 47 por ciento y el 90 por ciento de la diferencia interindividual en el peso se atribuye a diferencias genéticas entre personas”.

Con los avances tecnológicos, su investigación se ha focalizado en la identificación de variantes genéticas comunes. La primera en ser descubierta -y con mayor efecto- ha sido una variación en la secuencia de nucleótidos, en un gen llamado FTO (Gen asociado a masa grasas y obesidad).

La Dra. Obregón afirma que esta variante se ha asociado al peso corporal y a comportamiento alimentario, específicamente a una menor capacidad de sentir saciedad.

“Nuestro equipo de investigación realizó un estudio donde pudimos observar que los escolares con sobrepeso que tienen una secuencia en el gen FTO muestran una mayor respuesta a los alimentos, so-

breingesta emocional y disfrute de los alimentos. Por el contrario, una menor respuesta a la saciedad y lentitud en el comer (comen más rápido). Es decir, muestran un comportamiento alimentario con una tendencia hacia las conductas de búsqueda de alimentos y una menor tendencia a evitar los alimentos”, dice.

En la población analizada se encontró que un 42% tiene al menos un alelo de susceptibilidad para la variante de FTO analizada. La académica adelanta que “actualmente nos encontramos trabajando en la validación de nuevos instrumentos para medir la conducta alimentaria en niños menores de un año y que próximamente serán publicados”.

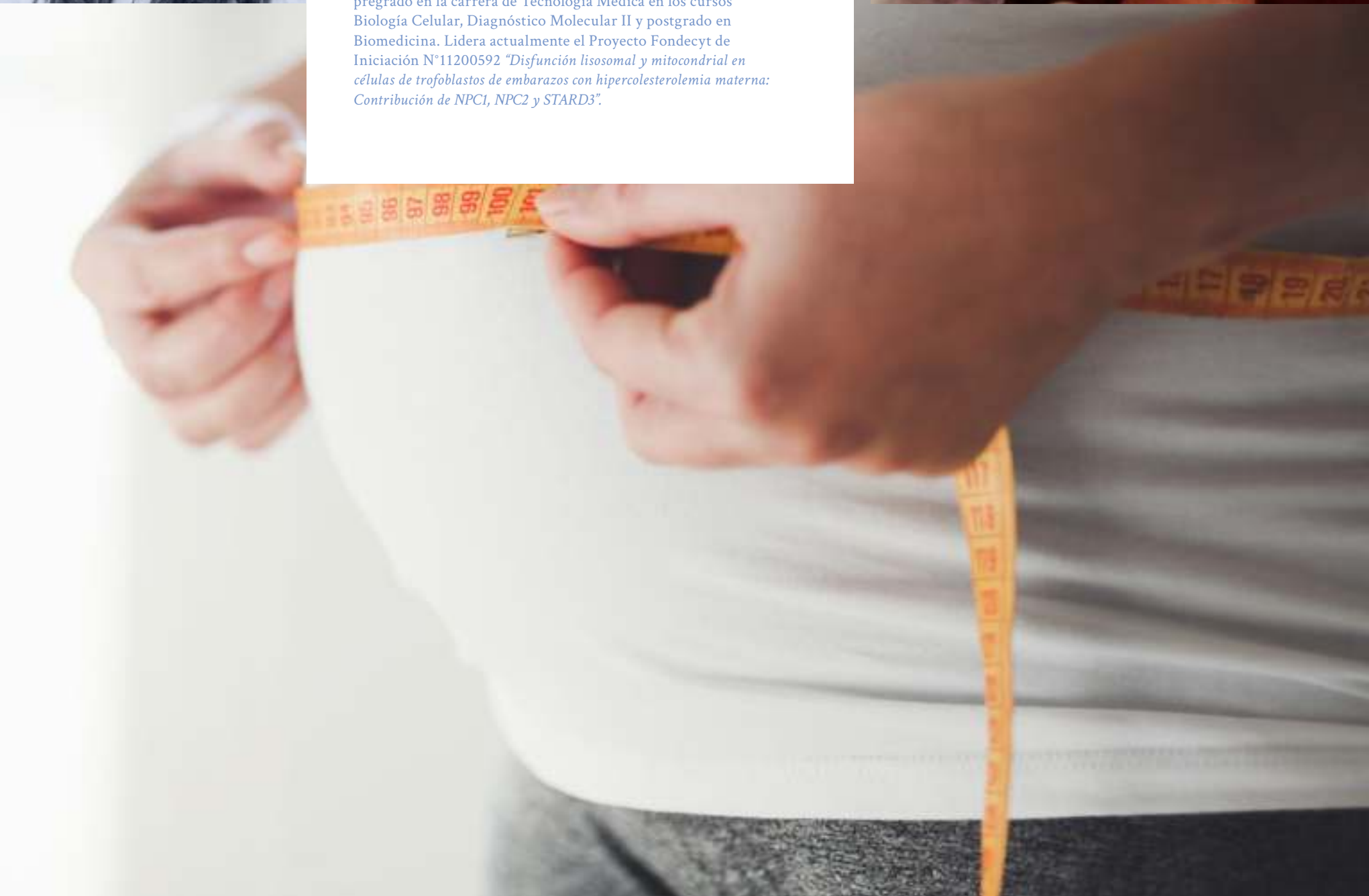
La investigadora sostiene que en la medida que una persona conoce su susceptibilidad, “puede saber a qué riesgo está expuesta y contrarrestar esta situación a través de la incorporación de la práctica de actividad física de manera regular, cambiar su dieta o hábitos de alimentación u otras herramientas protectoras para prevenir la aparición de obesidad, la que después desencadena en tantas otras patologías. ■



“Proponemos determinar el impacto de la acumulación de colesterol intracelular en la disfunción lisosomal y mitocondrial de los sincitiotrofoblastos de embarazos con HC”.

Dra. María José Yáñez

Doctora en Biología Celular y Molecular e investigadora de la Facultad de Ciencias de la Salud. Participa en docencia de pregrado en la carrera de Tecnología Médica en los cursos Biología Celular, Diagnóstico Molecular II y postgrado en Biomedicina. Lidera actualmente el Proyecto Fondecyt de Iniciación N°11200592 *“Disfunción lisosomal y mitocondrial en células de trofoblastos de embarazos con hipercolesterolemia materna: Contribución de NPC1, NPC2 y STARD3”*.





INVESTIGAN SI EL EXCESO DE COLESTEROL DURANTE EL EMBARAZO ALTERA LAS CÉLULAS DE LA PLACENTA

INVESTIGACIÓN DE LA DRA. MARÍA JOSÉ YÁÑEZ DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD PLANTEA QUE SÍ, Y QUE ESTO SE ASOCIA CON LA DISFUNCIÓN LISOSOMAL Y MITOCONDRIAL EN MODELOS CELULARES.

Durante el embarazo, el colesterol aumenta en la circulación materna para satisfacer la demanda del feto. Por ello, en este período existe un estado de hipercolesterolemia fisiológica y transitoria en la madre.

No obstante, el incremento del colesterol en mujeres en edad fértil es preocupante, ya que una cantidad excesiva de lípidos (dislipidemia) durante la gestación aumenta el riesgo de enfermedades cardiovasculares de la madre y compromete la salud fetal. A pesar de esto, el colesterol no se mide en la práctica obstétrica.

Una investigación de la académica de la Facultad de Ciencias de la Salud, María José Yáñez, plantea el supuesto de que el exceso de colesterol durante el embarazo altera las células de la placenta, y que eso se asocia con la disfunción lisosomal y mitocondrial de dichas células.

En algunos casos, el colesterol aumenta por razones desconocidas más allá del rango fisiológico, lo que se conoce como hipercolesterolemia suprafisiológica materna (HC). “El 30% de las embarazadas chilenas presentan esta condición, que se asocia con el desarrollo de enfermedades cardiovasculares en la descendencia, aunque se desconocen los mecanismos implicados”, explica la Dra. Yáñez.

A pesar de este aumento de las concentraciones maternas de colesterol, “los niveles en los recién nacidos de embarazos con hipercolesterolemia suprafisiológica son comparables a los de los embarazos de control, lo que sugiere que el tráfico de colesterol placentario materno-fetal a través de la placenta puede estar regulado”, indica.

El tráfico de colesterol materno-fetal requiere de unas células especiales llamadas sincitiotrofoblastos que incorporan el colesterol materno a través de receptores, luego se transporta a la ruta del endosoma/lisosoma donde se hidroliza a colesterol libre y se transporta a través de las proteínas Niemann-Pick u otras portadoras de esterol.

A pesar de los datos reportados, se desconoce si estas proteínas se expresan en placentas humanas de embarazos, más aún se desconoce si la HC afecta la actividad de estas proteínas transportadoras de colesterol.

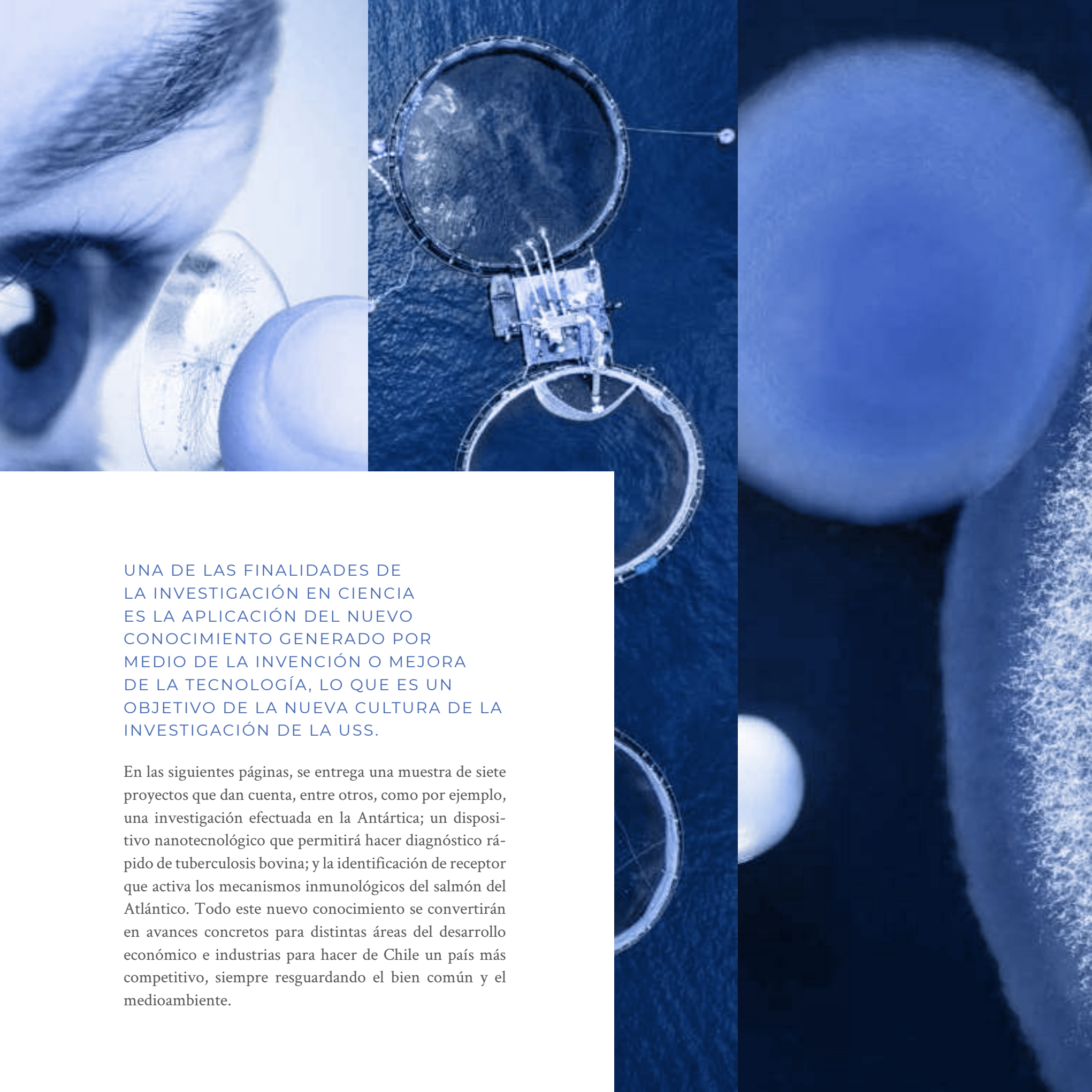
La pregunta que surge es en qué parte de los sincitiotrofoblastos se acumula el colesterol que ingresa en exceso. Al respecto, la Dra. Yáñez dice que “los datos de nuestro laboratorio muestran que el colesterol libre aumenta en tejido placentario con hipercolesterolemia suprafisiológica. Esta acumulación se asocia con disfunción lisosomal y mitocondrial. Los lisosomas son compartimentos degradantes y participan en numerosas funciones celulares, las mitocondrias desempeñan un papel importante en las células al producir la “moneda energética” adenosín trifosfato (ATP)”.

La investigadora explica que estos organelos son considerados entre los principales reguladores de la supervivencia celular y sus funciones no se han evaluado en placentas humanas de embarazos con hipercolesterolemia suprafisiológica (HC), a pesar del aumento en los niveles de colesterol libre.

“Proponemos determinar el impacto de la acumulación de colesterol intracelular en la disfunción lisosomal y mitocondrial de los sincitiotrofoblastos de embarazos con HC (...) Estamos realizando estudios en placentas humanas de embarazos con HC y en dos líneas celulares de primer y tercer trimestre de embarazo, denominadas HTR-8 y BeWo, respectivamente”. ■

CAPÍTULO 04

ÁREA CIENCIA Y TECNOLOGÍA



UNA DE LAS FINALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN EN CIENCIA ES LA APLICACIÓN DEL NUEVO CONOCIMIENTO GENERADO POR MEDIO DE LA INVENCION O MEJORA DE LA TECNOLOGÍA, LO QUE ES UN OBJETIVO DE LA NUEVA CULTURA DE LA INVESTIGACIÓN DE LA USS.

En las siguientes páginas, se entrega una muestra de siete proyectos que dan cuenta, entre otros, como por ejemplo, una investigación efectuada en la Antártica; un dispositivo nanotecnológico que permitirá hacer diagnóstico rápido de tuberculosis bovina; y la identificación de receptor que activa los mecanismos inmunológicos del salmón del Atlántico. Todo este nuevo conocimiento se convertirán en avances concretos para distintas áreas del desarrollo económico e industrias para hacer de Chile un país más competitivo, siempre resguardando el bien común y el medioambiente.



“Hemos aislado este microorganismo capaz de crecer a bajas temperaturas y en presencia de una alta acidez. Ambas condiciones representan un avance significativo en la búsqueda de candidatos que serán usados en sistemas de generación de energía o para el tratamiento de agua de procesos mineros”.

Dr. Iván Ñancucheo Cuevas

Doctor en Microbiología Ambiental, realiza docencia de pregrado en la carrera de Ingeniería Civil en Minas de la Facultad de Ingeniería y Tecnología. Lidera el proyecto Instituto Antártico Chileno (INACH) *“Aislamiento y caracterización de microorganismos extremófilos desde la Antártica con aplicaciones en celdas de combustible microbianas a bajas temperaturas”* y el proyecto Fondef IDeA I+D 2021 ID21I10111.





HALLAZGO DE MICROORGANISMO EN LA ANTÁRTICA PODRÍA PRODUCIR ENERGÍA Y PURIFICAR EL AGUA

EL INVESTIGADOR DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA DE LA U. SAN SEBASTIÁN, DOCTOR IVÁN ÑANCUCHEO, LIDERA UN GRUPO DE INVESTIGADORES INTERNACIONALES QUE ENCONTRÓ EN EL CONTINENTE HELADO EL MICROORGANISMO EXTREMÓFILO *ACIDITHIOBACILLUS FERRIVORANS*, QUE SERVIRÍA PARA GENERAR ENERGÍA RENOVABLE.

El proyecto de investigación “Aislamiento y caracterización de microorganismos extremófilos desde la Antártica con aplicaciones en celdas de combustible microbianas a bajas temperaturas”, a cargo del investigador de la Facultad de Ingeniería y Tecnología de la Universidad San Sebastián, el doctor en Microbiología Ambiental, Iván Ñancucheo, descubrió que el microorganismo llamado *Acidithiobacillus ferrivorans* podría producir energía y, además, purificar el agua.

Se trata de una bacteria que metaboliza el hierro y el azufre, transformándolo en ácido sulfúrico. Este ser microscópico tiene la capacidad de crecer a bajas temperaturas y en lugares con una alta acidez, como la Antártica, que pareciera reunir las condiciones adecuadas para alojar a este huésped.

“Hemos aislado este microorganismo capaz de crecer a bajas temperaturas y en presencia de una alta acidez. Ambas condiciones representan un avance significativo en la búsqueda de candidatos que serán usados en sistemas de generación de energía o para el tratamiento de agua de procesos mineros”, explicó el Dr. Ñancucheo. Su proyecto es financiado por el Instituto Antártico Chileno.

El académico USS ha identificado el microorganismo gracias a las herramientas de biología molecular, con el apoyo de un laboratorio de Corea del Sur, pues la pandemia mantiene cerrados los laboratorios nacionales. “Al microorganismo aislado en el laboratorio de microbiología de extremófilos de la USS les extraemos el ADN y lo enviamos a Corea. Luego, mediante herramientas informáticas, analizamos los resultados a través de una plataforma computacional”, explicó el doctor Ñancucheo, quien lidera el grupo de cinco científicos, dos de la Universidad de Queensland de Australia y dos del Instituto Antártico Argentino.

“La investigación tiene como objetivo aislar y caracterizar microorganismos extremófilos, es decir, los que viven en ambientes que normalmente otro organismo no toleraría, en este caso, a 1°C y en condiciones ácidas. Estos, a su vez, tienen que ser capaces de conducir la corriente eléctrica con la finalidad de usarlos en sistemas de generación de energía, denominadas baterías biológicas”, explicó Ñancucheo, quien también es docente del Magíster

en Innovación en Biociencias y Bioingeniería de la USS.

Estas baterías se podrían usar como fuentes de energía renovable e incluso alimentarse de desechos tóxicos provenientes de fuentes petroleras y nucleares, generando una electricidad que ayuda a la descontaminación.

La primera campaña de investigación se desarrolló en diciembre de 2020 en la Isla Rey Jorge, lugar donde se muestrearon dos sitios con generación de corriente acuosa, similar a un riachuelo, con presencia de hierro y extremadamente ácida que fluyen hasta el mar. Este fenómeno natural es conocido como drenaje ácido de rocas y es desconocida su presencia en la Antártica por la literatura científica.

“En la primera etapa se muestreó la Caleta Mariana, cercana al imponente Glacial Collins, la cual presenta generación de drenaje ácido de rocas. Este lugar está a 45 minutos de la base del Inach “Profesor Julio Escudero”, en el corazón de Villa Las Estrellas. Mientras que el segundo sitio fue la Caleta Cardozo, cercana a la base polaca “Henryck Artowski” y ubicada a 5 horas de Villa Las Estrellas”, detalló Iván Ñancucheo. ■



“Uno de los aspectos importantes de este proyecto es que estamos abordando problemáticas reales del país mediante ciencia, tecnología e innovación desarrollada localmente en la U. San Sebastián y en estrecho vínculo con el sector público-privado”.

Dr. Patricio Oyarzún Cayo

Doctor en Biotecnología y Director de Investigación de la Facultad de Ingeniería y Tecnología, imparte el curso de Proyecto de Título en la carrera de Ingeniería Civil Industrial. Dirige el Magíster en Innovación en Biociencias y Bioingeniería y lidera el proyecto Fundación COPEC-UC “Kit nano-genosensor basado en tecnología Smartphone para detección rápida y en terreno de tuberculosis bovina”.





DISPOSITIVO NANOTECNOLÓGICO PERMITIRÁ DIAGNÓSTICO RÁPIDO DE TUBERCULOSIS BOVINA MEDIANTE SMARTPHONE

LA INVESTIGACIÓN, A CARGO DEL DR. PATRICIO OYARZÚN, DIRECTOR DEL NÚCLEO DE NANOTECNOLOGÍA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA DE LA U. SAN SEBASTIÁN, ESTÁ DESARROLLANDO UN GENOSENSOR QUE UTILIZA NANOPARTÍCULAS FLUORESCENTES UNIDAS A UNA Sonda DE ADN PARA RECONOCIMIENTO GENÓMICO DE LA BACTERIA *MYCOBACTERIUM BOVIS*.

El proyecto de investigación “Kit nano-genosensor basado en tecnología Smartphone para detección rápida y en terreno de tuberculosis bovina”, encabezado por el director del Núcleo de Nanotecnología de la Facultad de Ingeniería y Tecnología de la U. San Sebastián, el doctor Patricio Oyarzún, se adjudicó fondos por \$113 millones, otorgados por la Fundación Copec-UC, lo que permitirá prototipar un dispositivo o kit de terreno para detección rápida del ADN de la bacteria *Mycobacterium bovis*, causante de la tuberculosis bovina.

Esta enfermedad infectocontagiosa tiene un gran impacto en el sector ganadero, produciendo importantes pérdidas de carne y de leche. Hasta ahora, para su control se realizan pruebas tuberculínicas que requieren la inoculación de un antígeno y

que demoran en promedio 72 horas, lo que limita el diagnóstico.

“Esta investigación propone innovar mediante tecnología de vanguardia para reducir el tiempo de la confirmación diagnóstica de la tuberculosis bovina. Se trata de un genosensor que utiliza nanopartículas fluorescentes (quantum dots) unidas a una sonda de ADN para reconocimiento genómico de la bacteria. El análisis se lleva a cabo mediante muestras de saliva o leche del animal, a través de un proceso altamente específico que produce un aumento de la intensidad de la fluorescencia emitida por el nano-genosensor al ser irradiado por una fuente de luz UV. El dispositivo también innova en el uso de procesamiento digital de imágenes mediante tecnología Smartphone”, explica el Dr. Oyarzún.

Destaca en esta investigación que, en el marco del proyecto Fondef VIU de emprendimiento tecnológico, liderado por la estudiante de Magíster en Innovación en Biociencias y Bioingeniería de la USS, Ligia Inostroza, se realizaron las demostraciones y pruebas de concepto iniciales del nano-genosensor, transformándose así en una de las titulares de la invención.

En este proyecto participa un equipo interdisciplinario compuesto por investigadores de las Facultades de Ingeniería y Tecnología: Dr. Patricio Oyarzún, Dr. Víctor Díaz y el Dr. Pablo Coelho, y de Medicina Veterinaria: Dr. René Garcés, experto en tuberculosis bovina e inocuidad alimentaria. También colabo-

ran la Sociedad Agrícola del Biobío (Socabio A.G.) y el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG).

“Uno de los aspectos importantes de este proyecto es que estamos abordando problemáticas reales del país mediante ciencia, tecnología e innovación desarrollada localmente en la U. San Sebastián y en estrecho vínculo con el sector público-privado”, señala el Dr. Oyarzún.

Esta investigación fue una de las tres seleccionadas dentro de 180 proyectos que se presentaron al Concurso Regular de I+D para Innovar de la Fundación Copec UC.

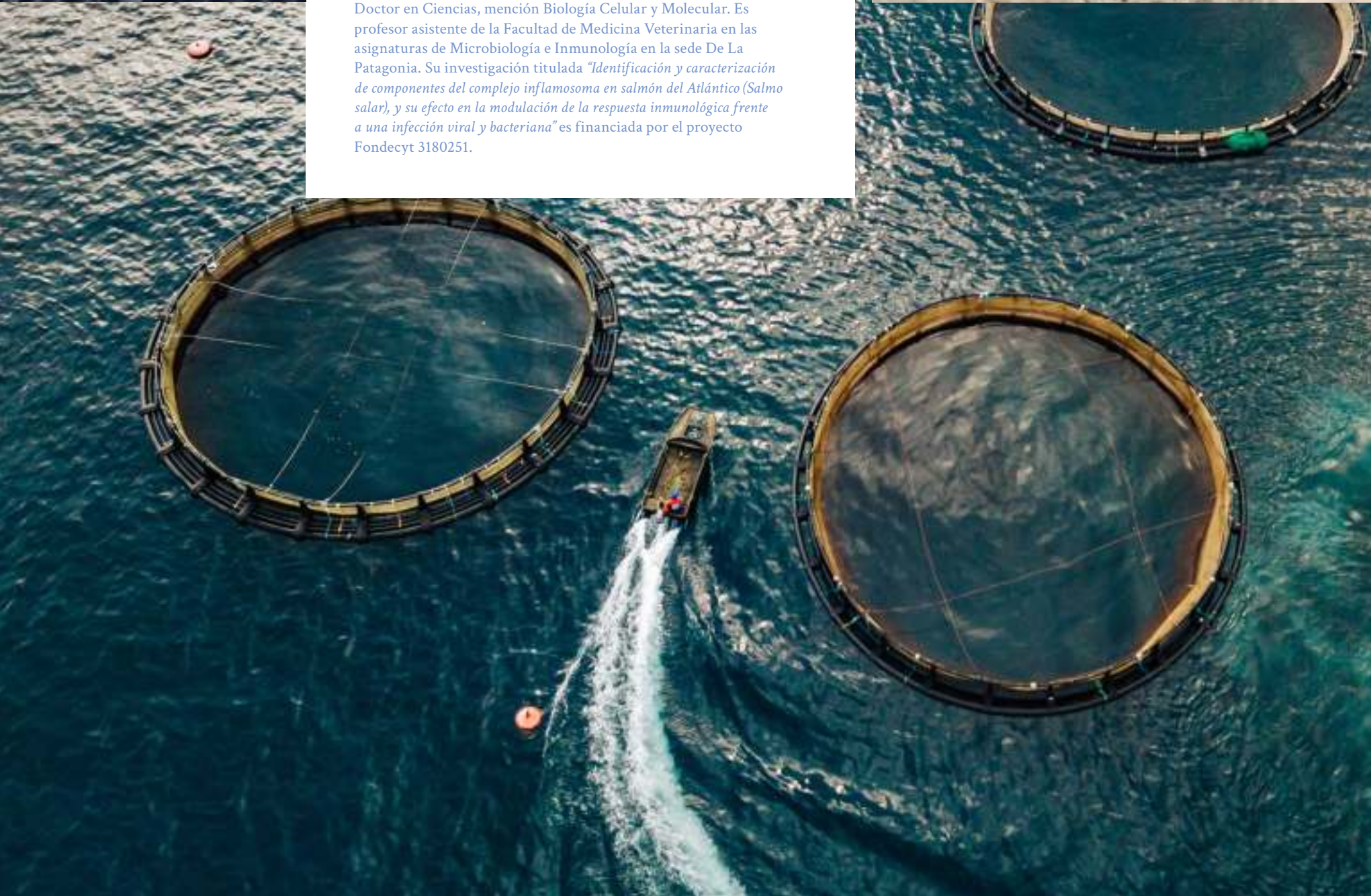
Además, el proyecto contó con el apoyo de la Oficina de Transferencia y Licenciamiento (OTL) de la USS. Fabián Celis director de esta unidad dijo que “es un resultado muy valioso para la universidad. Es una iniciativa que representa la importancia del papel de la mujer en la ciencia, toda vez que María Ligia Inostroza, joven ingeniera y uno de los inventores de la tecnología, lideró exitosamente el proyecto Fondef VIU, validando las pruebas iniciales para postulación a Copec UC, en el que participa como investigadora. ■

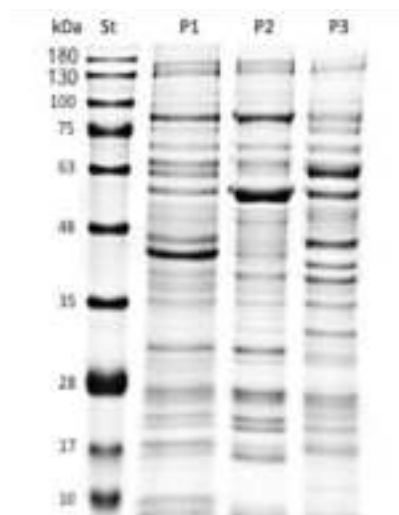


“Esta investigación permitirá contar con información útil en la identificación de nuevos blancos terapéuticos para el diseño de terapias alternativas a los antibióticos, para la prevención y/o control de estos patógenos, aumentando la sustentabilidad de la salmonicultura nacional”.

Dr. Juan Pablo Pontigo Vásquez

Doctor en Ciencias, mención Biología Celular y Molecular. Es profesor asistente de la Facultad de Medicina Veterinaria en las asignaturas de Microbiología e Inmunología en la sede De La Patagonia. Su investigación titulada *“Identificación y caracterización de componentes del complejo inflamósoma en salmón del Atlántico (Salmo salar), y su efecto en la modulación de la respuesta inmunológica frente a una infección viral y bacteriana”* es financiada por el proyecto Fondecyt 3180251.





IDENTIFICAN RECEPTOR QUE ACTIVA LOS MECANISMOS INMUNOLÓGICOS DEL SALMÓN DEL ATLÁNTICO

EL PROYECTO DEL ACADÉMICO DE LA U. SAN SEBASTIÁN, EL DOCTOR JUAN PABLO PONTIGO, IDENTIFICÓ UN RECEPTOR QUE ACTIVA UNA RESPUESTA INMUNOLÓGICA FRENTE A PATÓGENOS, CUYO HALLAZGO PODRÍA SERVIR PARA GENERAR NUEVOS TRATAMIENTOS EFICIENTES Y ECONÓMICOS.

La investigación “Identificación y caracterización de componentes del complejo inflamósoma en salmón del Atlántico (*Salmo salar*), y su efecto en la modulación de la respuesta inmunológica frente a una infección viral y bacteriana”, que encabeza el doctor en Ciencias y académico de la Facultad de Medicina Veterinaria de la USS sede La Patagonia, Juan Pablo Pontigo, posee un enorme potencial para el desarrollo de la industria de la salmonicultura nacional.

Financiada por el proyecto FONDECYT (3180251), este trabajo fue publicado por la revista *Developmental and Comparative Immunology*. En concreto, el equipo del Dr. Pontigo identificó un receptor en salmón del Atlántico que activa una respuesta inmunológica frente a la bacteria *Piscirickettsia salmonis*, uno de los principales problemas sanitarios de la salmonicultura, lo que podría ser clave para la generación de una alternativa eficiente y económica de tratamiento.

La acuicultura es una de las industrias que presenta las mayores tasas de expansión y crecimiento productivo a nivel global. En el sur de Chile, su crecimiento ha sido exponencial, debido a las favorables condiciones geográficas y ambientales. Sin embargo, esta realidad ha estado acompañada de la aparición de diversos brotes infecciosos producidos por diversos agentes bacterianos y virales, generando millonarias pérdidas económicas e impactos sanitarios y medioambientales.

El salmón del Atlántico (*Salmo salar*), principal especie de la acuicultura industrial, es una de las más vulnerable a la acción de estos patógenos. Teniendo en cuenta los millones de salmónidos que son introducidos en los centros de cultivo marinos cada año, junto al empleo de vacunas -algunas de ellas ineficaces- y a los grandes volúmenes de antimicrobianos para el control de las enfermedades, resulta clave conocer los mecanismos inmunológicos de estos peces para la implementación de una correcta estrategia sanitaria.

“Actualmente, las vacunas en peces tienen una baja eficiencia. Esto responde al desconocimiento de cómo funciona su sistema inmunitario. Por eso, es importante poder determinar las bases de defensa inmunológica que poseen”, explicó el profesional, a la vez que agregó que “los receptores captan las señales de los patógenos y tienden a activarse para generar una respuesta inmunológica robusta”.

En este trabajo se identificó y caracterizó uno de los tantos receptores que contiene el sistema inmunitario del salmón del Atlántico, para lo cual se analizó la secuencia de seis variantes, llegando a deducir la secuencia de aminoácidos que codifica dos isoformas diferentes, y evaluando su expresión frente a una infección en salmón del Atlántico con la bacteria *Piscirickettsia salmonis*.

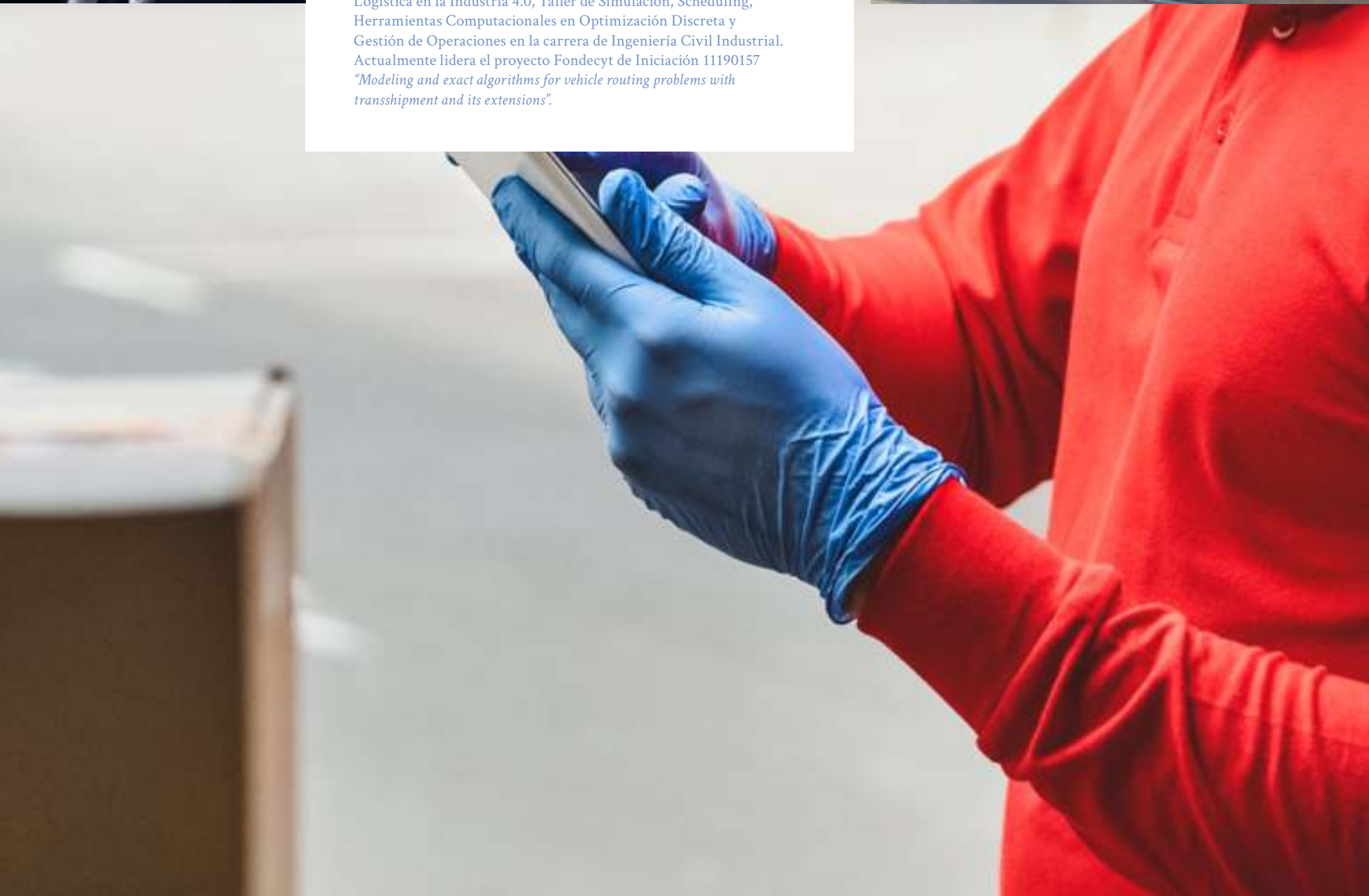
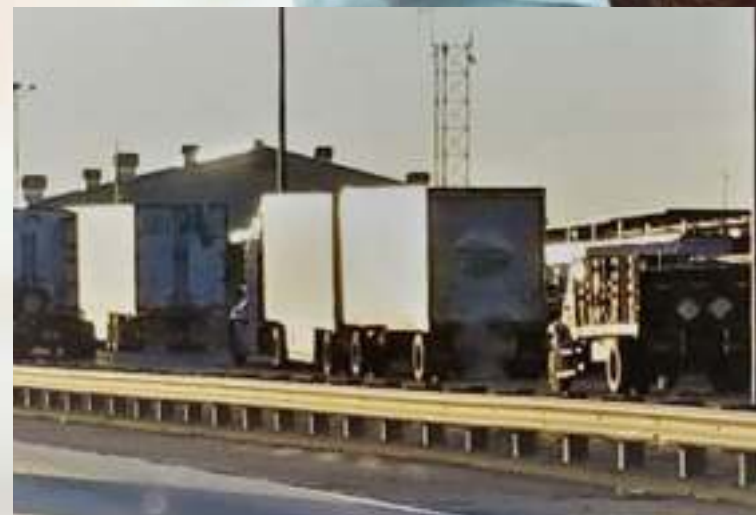
Según el Dr. Pontigo, “los resultados de este estudio van a aumentar el conocimiento del sistema inmunológico en estas especies, ayudando no solo a la comprensión de los mecanismos de virulencia de los principales patógenos que afectan a esta industria exportadora, sino que también al mecanismo de defensa inmediato que posee el huésped. Esto permitirá contar con información útil en la identificación de nuevos blancos terapéuticos para el diseño de terapias alternativas a los antibióticos, para la prevención y/o control de estos patógenos, aumentando la sustentabilidad de la salmonicultura nacional”. ■

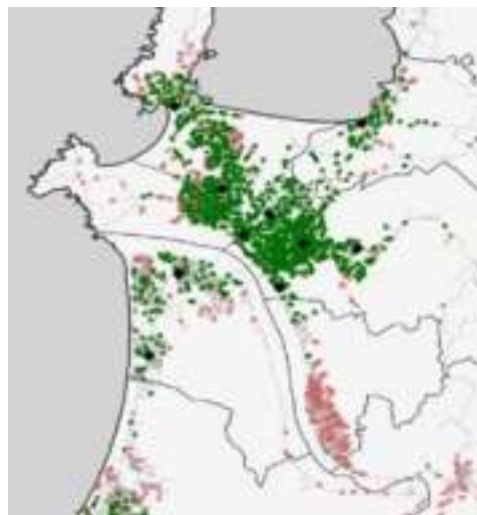


“La sincronización de vehículos consiste en coordinar las entregas de los productos para que se puedan intercambiar entre los vehículos, con lo cual se puede mejorar la utilización de los móviles y, al mismo tiempo, reducir significativamente los costos de transporte”.

Dr. Maichel Aguayo Bustos

Doctor en Ingeniería Industrial y de Sistemas. Dicta los cursos de Logística en la Industria 4.0, Taller de Simulación, Scheduling, Herramientas Computacionales en Optimización Discreta y Gestión de Operaciones en la carrera de Ingeniería Civil Industrial. Actualmente lidera el proyecto Fondecyt de Iniciación 11190157 *“Modeling and exact algorithms for vehicle routing problems with transshipment and its extensions”*.





INVESTIGAN MODELOS PARA MEJORAR LA LOGÍSTICA DE LA ÚLTIMA MILLA DEL COMERCIO ELECTRÓNICO

LA INVESTIGACIÓN DEL DR. MAICHEL M. AGUAYO, DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA DE LA U. SAN SEBASTIÁN, ESTÁ CONSTRUYENDO CONOCIMIENTO DE VANGUARDIA EN PROGRAMACIÓN MATEMÁTICA CON APLICACIÓN EN LA LOGÍSTICA DE CIUDADES INTELIGENTES PARA ABORDAR SOLUCIONES PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE LA ÚLTIMA MILLA.

El proyecto Fondecyt de Iniciación 11190157, denominado “Modeling and exact algorithms for vehicle routing problems with transshipment and its extensions”, bajo la dirección del doctor e investigador de la Facultad de Ingeniería y Tecnología de la U. San Sebastián, Maichel M. Aguayo, se centra en los problemas de logística de última milla, con sincronización de vehículos para reducir los costos de transporte en diferentes ambientes.

“La sincronización de vehículos consiste en coordinar las entregas de tal manera que los productos transportados se puedan intercambiar entre los vehículos, mientras se realiza el proceso de reparto, con lo cual se puede mejorar la utilización de los vehículos y, al mismo tiempo, reducir significativamente

los costos de transporte”, explica el académico, quien es doctor en Ingeniería Industrial y de Sistemas de la Universidad Virginia Polytechnic Institute and State University, Estados Unidos.

Si la logística no se realiza de manera adecuada puede ocasionar demoras en la entrega, repartos fallidos o deterioro de los productos, generando insatisfacción en los clientes y altos costos operativos, lo cual inmediatamente resta competitividad a las empresas.

De allí la importancia que adquiere la aplicación de una logística inteligente de última milla, que se refiere al tramo final en el proceso de distribución, que parte desde que se recoge el producto en la tienda o bodega de una empresa hasta que llega a las manos del cliente final, y que involucra varias etapas.

Debido al auge del comercio electrónico, las empresas logísticas han tenido que utilizar herramientas analíticas y nuevas tecnologías para agilizar las entregas y cumplir con los requerimientos de los clientes, al mínimo costo. Sin embargo, optimizar la entrega de productos durante la última milla es uno de los desafíos más importantes para las empresas.

El Dr. Aguayo afirma que “hasta ahora se han desarrollado modelos matemáticos que permiten resolver el problema sincronización de vehículos con un número acotado de clientes y se están desarrollando metodologías eficientes para resolver problemas de mayor tamaño”. Ello está relacionado con la gestión

de flotas y la planificación de rutas, además del control y gestión de los envíos.

Estas medidas se complementan con otras, tales como el uso de tecnologías móviles para hacer seguimiento del producto hasta la puerta del cliente, empoderamiento de las personas para monitorear el trayecto de sus pedidos, como el uso inteligencia artificial sobre los procesos logísticos, entre otras.

Esta línea de investigación comenzó el 2019. Actualmente, el proyecto terminó su primer año de ejecución y cuenta con financiamiento hasta finales del 2022. Los resultados tienen el potencial de convertirse en soluciones tecnológicas para optimizar la entrega de productos durante la última milla.

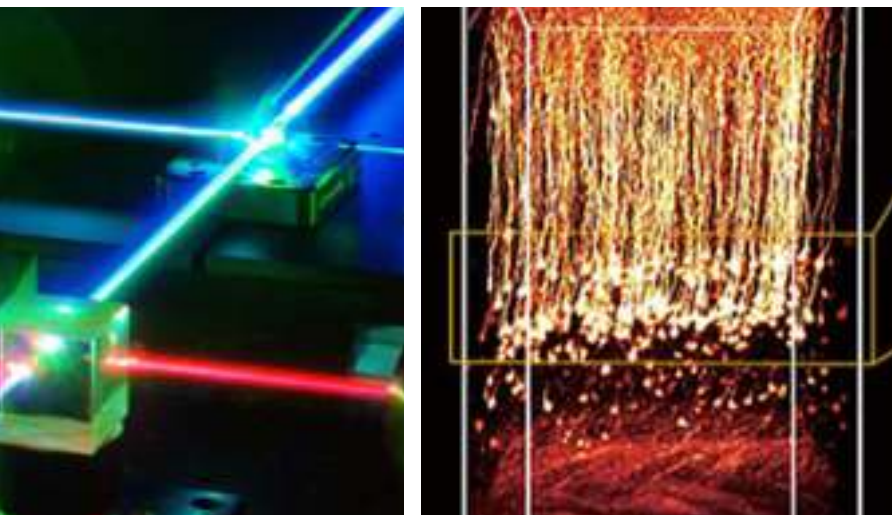
Según el académico, el proyecto de investigación también contribuirá en la educación de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería y Tecnología: “Al menos tres estudiantes en diferentes actividades del proyecto se beneficiarán del trabajo al exponerse al conocimiento de vanguardia en programación matemática y sus aplicaciones en la logística de ciudades inteligentes”. ■



“Si queremos detectar algo, como alguna patología o contaminante, la nanotecnología lo que hace es producir un sensor a escala nanométrica, como podría ser la detección por colores y sus niveles de intensidad a escala de micrones. Esta propuesta es innovadora, porque se puede producir tecnología específica, una capacidad generada en nuestro país”.

Dr. Paulo Coelho Caro

Doctor en Ciencias de la Ingeniería con mención en Ingeniería Eléctrica, académico del Magíster en Innovación en Biociencias y Bioingeniería y docente del curso Electricidad y Magnetismo en la carrera de Ingeniería Civil de la Facultad de Ingeniería y Tecnología, sede Concepción. Es investigador responsable del proyecto Fondecyt de Iniciación 11200992 *“Infrared light field microscope system free of fixed-pattern noise”* y de los proyectos Fondecyt Postdoctorado 3200636 y del proyecto PAI 77180078.



SISTEMA DE MICROSCOPIO DE CAMPO DE LUZ INFRARROJA SIN RUIDO DE PATRÓN FIJO

EL PROYECTO DEL ACADÉMICO E INVESTIGADOR DE LA U. SAN SEBASTIÁN TIENE POR OBJETIVO PRINCIPAL DESARROLLAR UN MICROSCOPIO DE USO GENERAL EN EL ESPECTRO INFRARROJO QUE POSEA TRES HABILIDADES DIGITALES: REENFOQUE DE PLANOS FOCALES BASADO EN SISTEMAS PLENÓPTICOS; MEJORA DIGITAL DEL CAMPO DE VISIÓN; Y MEJORA DIGITAL DE LA PROFUNDIDAD DE CAMPO.

Pablo Coelho, Doctor en Ciencias de la Ingeniería con mención en Ingeniería eléctrica (Universidad de Concepción) y académico e investigador de la U. San Sebastián en la sede Las Tres Pascualas, en Concepción, trabaja en el procesamiento digital de imágenes y análisis de datos por machine learning, un sistema basado en la luz.

Su propuesta de investigación (Fondecyt de Iniciación) tiene por objetivo principal desarrollar un microscopio de uso general en el espectro infrarrojo que posea tres habilidades digitales: reenfoque de planos focales basado en sistemas plenópticos; mejora digital del campo de visión; y mejora digital de la profundidad de campo.

Si bien este nuevo microscopio infrarrojo es una herramienta de uso general, en esta investigación ha desarrollado su potencial para testeo con la captura de imágenes de varios tipos de polen, los cuales a vez permiten hacer reconocimiento del origen botánico de la miel.

“Esto está dentro de las tecnologías basadas en la luz. Corresponde a ciencias fundamentales y nuevo desarrollo”, afirma el Dr. Coelho, quien también está desarrollando un Proyecto de inserción en la academia (PAI), financiado por el ANID, relacionado con la optoelectrónica, que es el área tecnológica que fusiona las propiedades de la interacción radiación/materia con la electrónica, disciplina que ha impactado ubicuamente en nuestra sociedad. Para entender de qué se trata, un ejemplo de esta tecnología son las cámaras de fotografía electrónicas.

Por su parte, la nanotecnología ha abierto un enorme campo de innovación a partir de nanomateriales, cuyos comportamientos físicos difieren de las habituales a escala convencional. Los nano-biosensores son dispositivos analíticos basados en nanopartículas metálicas funcionalizadas con una biomolécula receptora capaz de convertir la señal biológica en una señal cuantificable.

Estos sistemas despiertan interés en virtud de realizar mediciones sin necesidad de marcadores (label-free sensors), con aplicación en el sector alimen-

tario para garantizar la calidad e inocuidad de los agroalimentos. Esto funciona con las nanopartículas de oro (AuNPs) y los puntos cuánticos (QDs) que emiten señales ópticas complejas que deben ser detectadas, almacenadas y procesadas para extraer la información del proceso, que es el ámbito tecnológico de la optoelectrónica y el procesamiento digital de imágenes.

En concreto, el proyecto investiga en tecnología optoelectrónica para el desarrollo instrumental de dispositivos basados en nano-biosensores de tipo plasmónicos (basados en AuNPs) y fotónicos (basados en QDs), en el marco del Núcleo de Nanotecnología de la Facultad de Ingeniería y Tecnología USS, contribuyendo al desarrollo de dispositivos avanzados para cuantificación de contaminantes alimentarios.

El Dr. Coelho sostiene que “si queremos detectar algo, como alguna patología o contaminante en algún lugar, la nanotecnología lo que hace es producir un sensor a escala nanométrica, como podría ser la detección por colores y sus niveles de intensidad a escala de micrones. Esta propuesta es innovadora, porque se puede producir tecnología específica, una capacidad generada en nuestro país para poder producir una integración completa entre la parte teórica y la aplicación definitiva en una máquina altamente eficaz”. ■

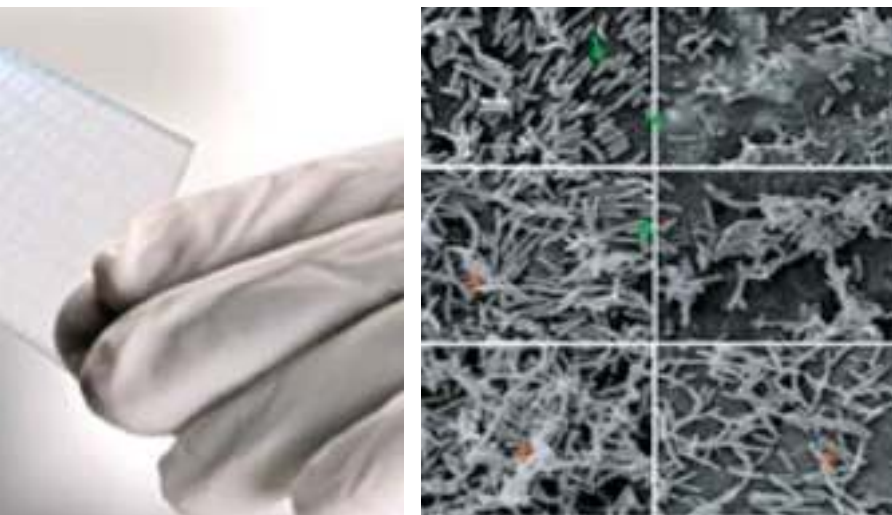


“En este estudio se encontró que las matrices procesadas con tamaños de partículas más pequeños mostraron mejores propiedades mecánicas y una mayor estabilidad térmica que las preparadas con micropartículas. Además, la formación de biopelículas bacteriana (*S. aureus* y *E. coli*) es función del tamaño de partícula”

Dra. Johanna Castaño Agudelo

Doctora en Ciencia e Ingeniería de Materiales. Es docente de las asignaturas Tecnología de Materiales de Construcción (Ingeniería Civil), Ciencia de los Materiales (Ingeniería Industrial) y Laboratorio de Ingeniería Ambiental (Ingeniería en Energía y Sustentabilidad Ambiental). Forma parte del claustro académico de los magísteres en Innovación en Biociencias y Bioingeniería y Gestión de la Construcción y Sustentabilidad. Además, lidera el proyecto IDeA I+D 2021 ID21I10108 *“Material compuesto bioformulado como alternativa ecosustentable para mejorar la retención de humedad y nutrientes”*.





NANOTECNOLOGÍA: LABORATORIO DESARROLLA MATERIALES COMPUESTOS PARA APLICACIONES INDUSTRIALES

INVESTIGACIÓN DE LA ACADÉMICA
DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA
Y TECNOLOGÍA DE LA U. SAN
SEBASTIÁN, JOHANNA CASTAÑO,
APLICA NANOTECNOLOGÍA EN EL
PROCESAMIENTO DE MATERIALES
POLIMÉRICOS CON POTENCIALES
APLICACIONES MÉDICAS.

El uso de la nanotecnología para mejorar las propiedades de los materiales es tendencia en el mundo. La dra. Johanna Castaño, investigadora de la Facultad de Ingeniería y Tecnología de la U. San Sebastián, trabaja desde hace dos décadas en el estudio y desarrollo de biomateriales inteligentes, con la generación de 25 artículos científicos (WoS), 4 patentes de innovación, además de productos con aplicaciones tecnológicas disponibles en el mercado.

Actualmente, en conjunto con la Unidad de Desarrollo Tecnológico, evalúa el efecto del tamaño y la concentración de nano y micro partícula de cobre en las propiedades antibacterianas, térmicas, reológicas y mecánicas de materiales basados en matrices termoplásticas para aplicaciones industriales, lo que puede ser de vital importancia para la generación de mecanismos de defensa frente a bacterias como *Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus* de gran preocupación en salud pública.

“En este estudio se encontró que las matrices procesadas con tamaños de partículas más pequeños mostraron mejores propiedades mecánicas y una mayor estabilidad térmica que las preparadas con micropartículas. Además, la formación de biopelículas bacteriana (*S. aureus* y *E. coli*) es función del tamaño de partícula”, señala la investigadora.

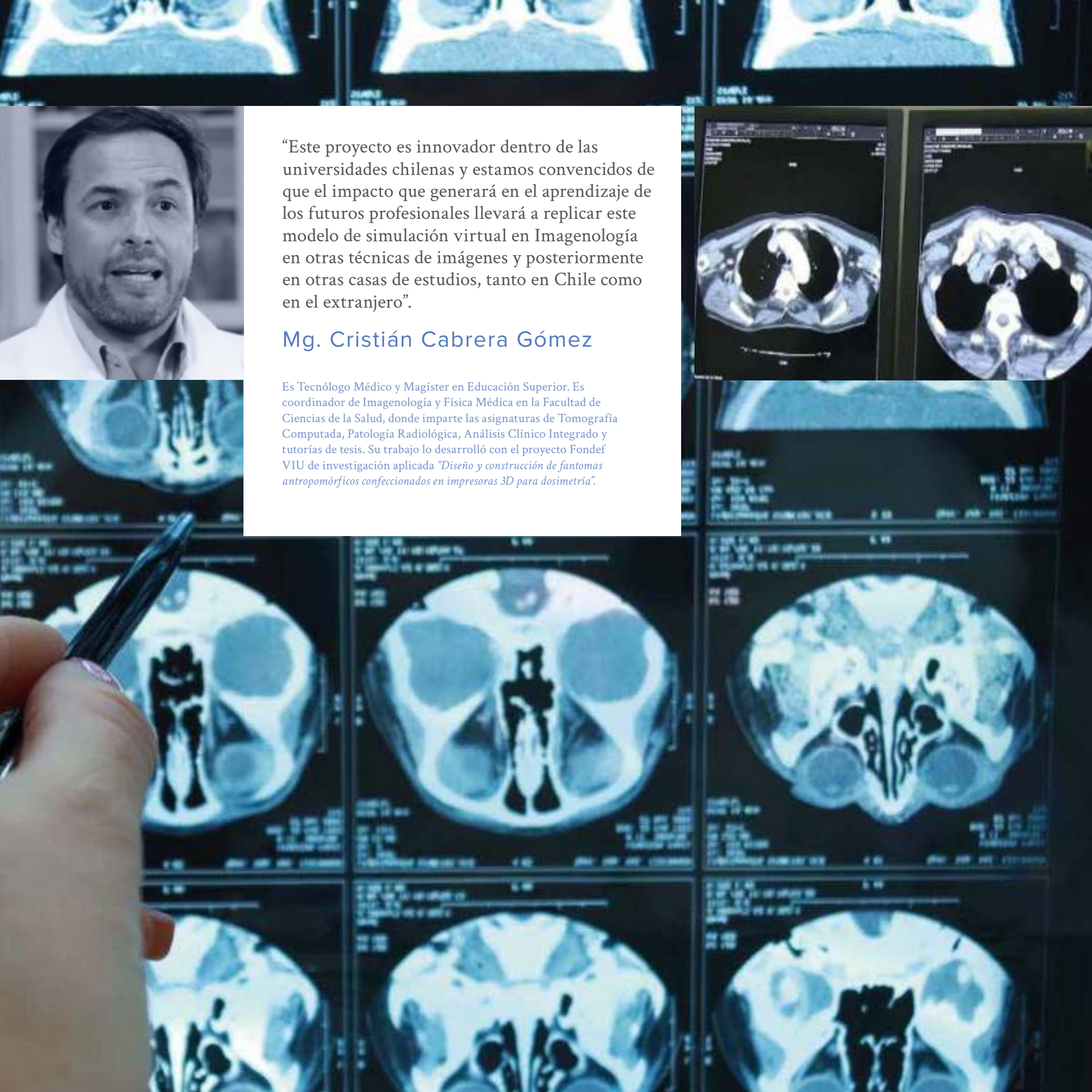
Esta investigación dio origen a la tesis del estudiante Luciano Sáez (ICIV) y la publicación científica “Materiales compuestos de cobre y poliuretano: efecto del tamaño de las partículas en las propiedades físico-químicas y antibacterianas”, publicado en la Revista Polymers y que fue financiada por el proyecto Conicyt número PIA / Apoyo CCTE AFB170007.

La investigadora comenta que los resultados presentados en este trabajo muestran que se puede esperar un buen comportamiento de este material cuando se utiliza para aplicaciones biomédicas como: catéteres, materiales antiinfecciosos, empaquetamiento de soluciones o tubos de diálisis, entre otros.

Otra investigación que se lleva a cabo, junto con el equipo del Laboratorio de Ingeniería Civil es la evaluación del uso de grafeno en las propiedades mecánicas del hormigón, donde también se aplica nanotecnología. Al respecto, “se logró establecer que un 0,25% de grafeno incrementa alrededor del 15% la resistencia máxima a la compresión en comparación a las muestras de hormigón convencional curadas de la misma manera”, explica la académica.

La Dra. Castaño es docente en pregrado en las asignaturas Tecnología de Materiales de Construcción (en Ingeniería Civil), Ciencia de los Materiales (en Ingeniería Industrial) y Laboratorio de Ingeniería Ambiental (en Ingeniería en Energía y Sustentabilidad Ambiental), además de formar parte del claustro académico de los magísteres en Innovación en Biociencias y Bioingeniería y en Gestión de la Construcción y Sustentabilidad.

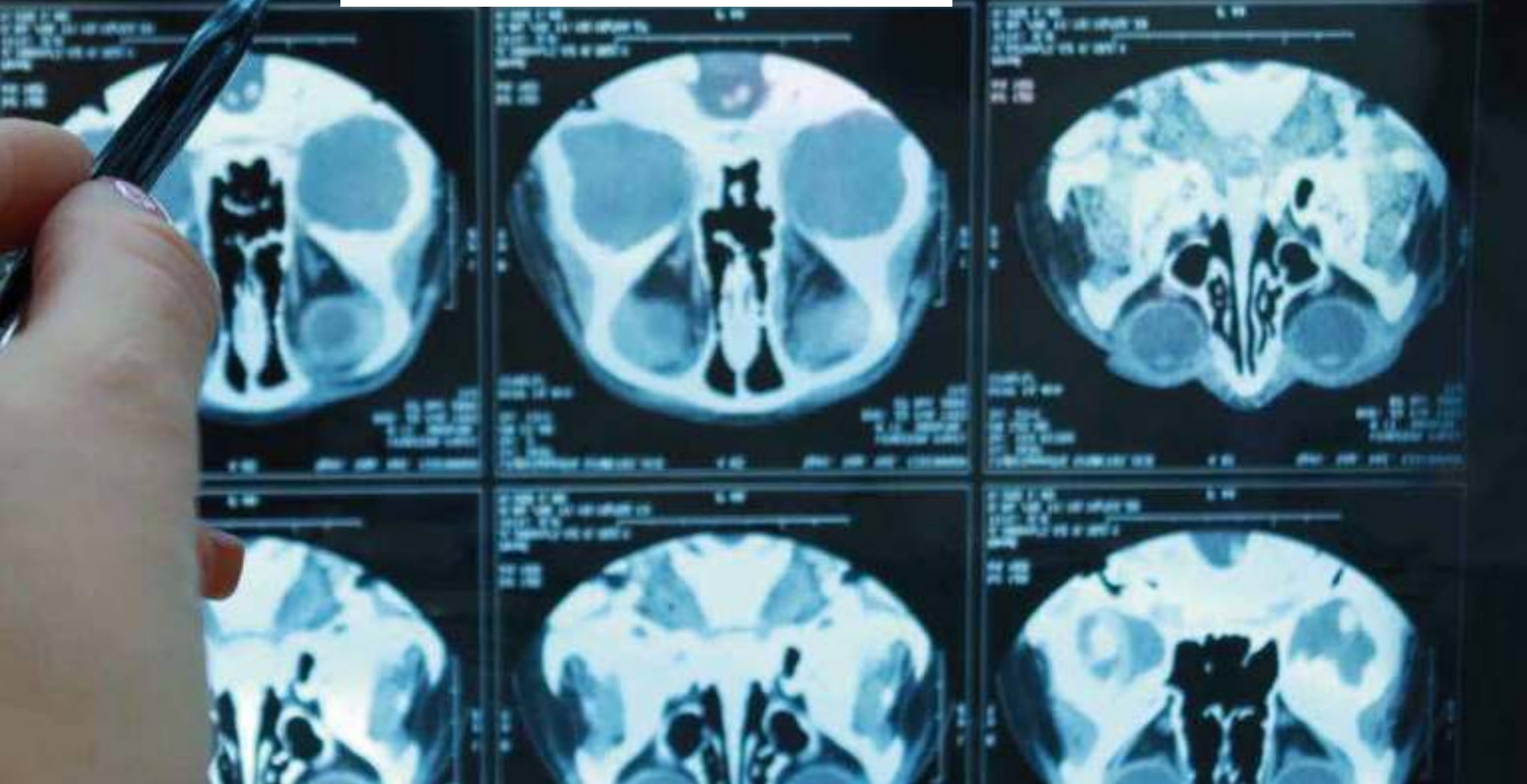
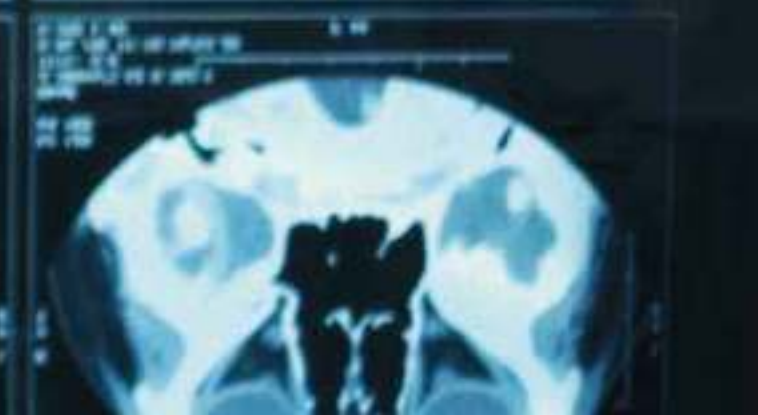
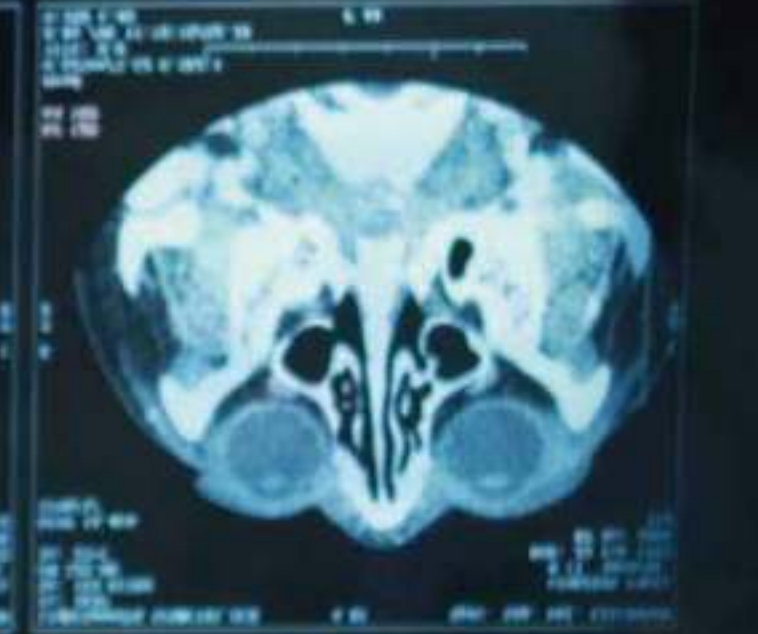
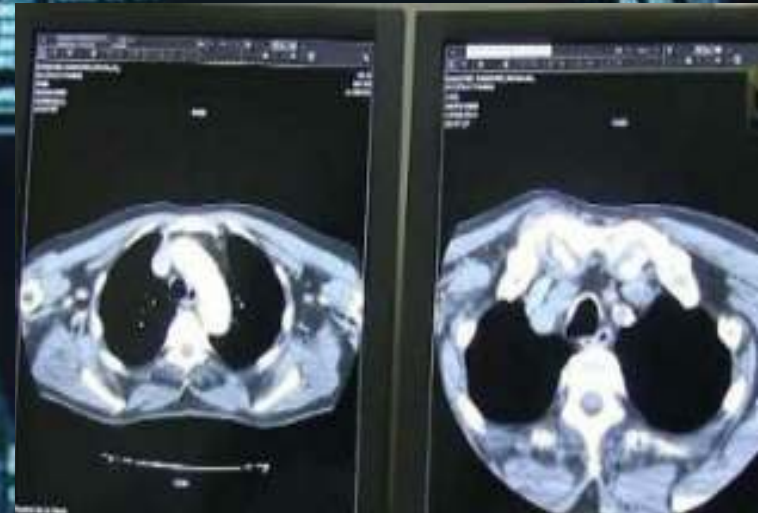
La investigadora se encuentra la consolidación del grupo multidisciplinario Biosmartcell, el cual se enfoca en el desarrollo y testeo de biomateriales inteligentes, capaces de vehiculizar y permitir la monitorización de elementos biológicos, tales como: células, proteínas y ácidos nucleicos, con un amplio rango de aplicaciones, que van desde la biomedicina, la nutrición y hasta el packaging. ■



“Este proyecto es innovador dentro de las universidades chilenas y estamos convencidos de que el impacto que generará en el aprendizaje de los futuros profesionales llevará a replicar este modelo de simulación virtual en Imagenología en otras técnicas de imágenes y posteriormente en otras casas de estudios, tanto en Chile como en el extranjero”.

Mg. Cristián Cabrera Gómez

Es Tecnólogo Médico y Magíster en Educación Superior. Es coordinador de Imagenología y Física Médica en la Facultad de Ciencias de la Salud, donde imparte las asignaturas de Tomografía Computada, Patología Radiológica, Análisis Clínico Integrado y tutorías de tesis. Su trabajo lo desarrolló con el proyecto Fondef VIU de investigación aplicada “*Diseño y construcción de fantasmas antropomórficos confeccionados en impresoras 3D para dosimetría*”.





TAC SIMULATOR, UN SOFTWARE CREADO EN LA USS PARA LA ENSEÑANZA SIMULADA DE LA SALUD

LA TECNOLOGÍA FUE CREADA POR EL INVESTIGADOR Y ACADÉMICO DE LA U. SAN SEBASTIÁN, CRISTIÁN CABRERA, Y GESTIONADA POR LA OFICINA DE TRANSFERENCIA Y LICENCIAMIENTO OTLUSS DE LA UNIVERSIDAD, ENTREGA LA POSIBILIDAD DE DESARROLLAR AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE EN ESTAS TECNOLOGÍAS AVANZADAS DE IMAGENOLOGÍA.

El área de la salud se ha visto muy beneficiada por los adelantos científicos, que permiten entregar diagnósticos más certeros y precisos, lo que va en directo beneficio de los pacientes. La Imagenología se ha modernizado notablemente, tanto en hardware como en software, con tecnologías que utilizan energías tan diversas como los rayos X, el ultrasonido y los campos magnéticos.

Sin embargo, este avance requiere de una formación adecuada de los profesionales que trabajan con estas innovaciones y una buena preparación por parte de los futuros profesionales, los cuales deben actualizar en forma continua sus conocimientos al tiempo que el desarrollo tecnológico lo requiere. En particular, la formación de los operadores de estos equipamientos, como son los tecnólogos médicos, se ha complejizado.

El aprendizaje significativo se logra mediante el “aprender haciendo”, sin embargo, en el caso de los tecnólogos médicos esta modalidad se ha dificultado a causa de la puesta en marcha de la Ley 20.584 sobre Derechos y Deberes del Paciente, según la cual el estudiante no puede realizar estos exámenes complejos a los pacientes. Esta situación impide, desde el punto de vista académico, el aprendizaje adecuado de los futuros profesionales de Imagenología.

A partir de ese escenario, la Escuela de Tecnología Médica de la Universidad San Sebastián –específicamente en la mención de Imagenología y Física Médica– desarrolló el proyecto del académico Ph.D. (c) Cristian Cabrera, en relación a “lograr que nuestros estudiantes compensen esta falta de práctica clínica efectiva, desarrollando un software de simulación, en el que puedan interactuar con la realización de estudios complejos en el área de la Tomografía Computada y su posterior análisis de casos de acuerdo a los resultados obtenidos en cada paciente en particular, entre otras utilidades”.

Cabrera explica que “este software entrega la posibilidad de desarrollar ambientes virtuales de aprendizaje en estas tecnologías avanzadas de imagenología, siendo inicialmente desarrollada el área de la Tomografía Computada. Todo ello con la finalidad de que los estudiantes se capaciten en estos ambientes virtuales, permitiendo el proceso de ensayo-error en un ambiente protegido sin causar

complicaciones a pacientes reales. Además, permite que los jóvenes puedan empoderarse adecuadamente con los avances tecnológicos actualizados y entregar una atención más confiable, segura y eficaz en el área clínica”.

“Este proyecto es innovador dentro de las universidades chilenas y estamos convencidos de que el impacto que generará en el aprendizaje de los futuros profesionales llevará a replicar este modelo de simulación virtual en Imagenología en otras técnicas de imágenes y posteriormente en otras casas de estudios, tanto en Chile como en el extranjero”, añade Cristian Cabrera.

En la actualidad, TAC Simulator se utiliza con fines académicos y ha dado resultados cada vez mejores. De ahí que ya se desarrolló una versión con fines comerciales. En efecto, este simulador virtual ha sido presentado en distintos congresos y ya hay universidades y empresas interesadas en contar con él. Así, se espera que TAC Simulator llegue a universidades en Uruguay, Argentina, Colombia, Ecuador, Bolivia, Perú y México, además de empresas en China. ■

CAPÍTULO 05

ÁREA HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES



PARA LA USS, LAS HUMANIDADES Y LAS CIENCIAS SOCIALES SON FUNDAMENTALES PARA EL ENTENDIMIENTO DE IMPORTANTES PROCESOS QUE HAN AFECTADO Y AFECTAN EL DEVENIR DEL PAÍS, SEAN HISTÓRICOS, FILOSÓFICOS, REGULATORIOS EN TEMÁTICAS EMERGENTES O DESENTRAÑANDO LA CONDUCTA HUMANA.

En las siguientes páginas, se presentan ocho trabajos investigativos de académicos de la USS, entre las cuales se encuentran: la intervención norteamericana en Chile entre 1964 y 1973; la influencia de las corrientes de pensamientos europeo que motivaron cambios importantes en la renovación del socialismo chileno en la década de los 80; una propuesta integral para establecer un marco regulatorio para el uso de las aguas del mar, cuerpo legal que no existe en el país; y un estudio que abre una nueva perspectiva en el suicidio adolescente.

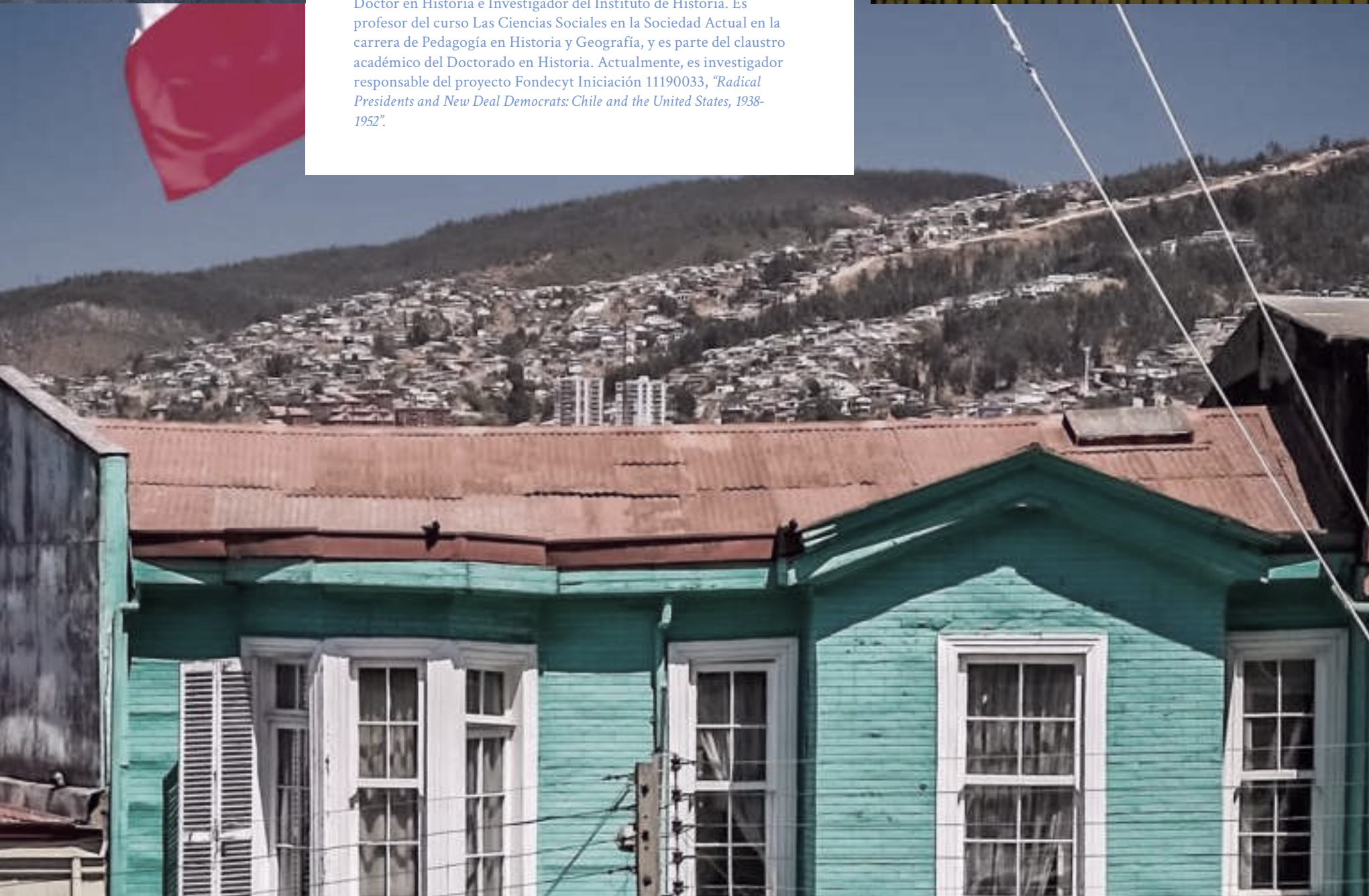




“En esta investigación se desvirtúa el paradigma interpretativo, de gran impacto en la academia y también fuera de ella, de la unilateralidad y la prominencia indiscutible del poder hegemónico norteamericano en la determinación del curso de las relaciones entre EE.UU. y Chile en los años de la crisis de nuestra democracia”.

Dr. Sebastián Hurtado Torres

Doctor en Historia e Investigador del Instituto de Historia. Es profesor del curso Las Ciencias Sociales en la Sociedad Actual en la carrera de Pedagogía en Historia y Geografía, y es parte del claustro académico del Doctorado en Historia. Actualmente, es investigador responsable del proyecto Fondecyt Iniciación 11190033, “*Radical Presidents and New Deal Democrats: Chile and the United States, 1938-1952*”.





LOS INTERESES DE EEUU Y DE ACTORES CHILENOS EN LA INTERVENCIÓN NORTEAMERICANA EN CHILE DURANTE LA GUERRA FRÍA

EL LIBRO *THE GATHERING STORM: EDUARDO FREI'S REVOLUTION IN LIBERTY AND CHILE'S COLD WAR*, DEL INVESTIGADOR DEL INSTITUTO DE HISTORIA DE LA U. SAN SEBASTIÁN, SEBASTIÁN HURTADO, ABORDA EL INVOLUCRAMIENTO DE ESTADOS UNIDOS EN LA POLÍTICA CHILENA ENTRE 1964 Y 1973.

El libro del *The Gathering Storm: Eduardo Frei's Revolution in Liberty and Chile's Cold War* (Ithaca: Cornell University Press, 2020), del investigador del Instituto de Historia de la U. San Sebastián, Sebastián Hurtado, fue considerado por la revista *Foreign Affairs* dentro los libros más destacados del 2020.

El trabajo se basa principalmente en la correspondencia diplomática entre el Departamento de Estado, la Casa Blanca y la Embajada de Estados Unidos en Santiago, donde se presenta un relato del intervencionismo de EE.UU. en la política chilena en los años del gobierno de Eduardo Frei Montalva (1964-1970).

“Este involucramiento resultó de la convergencia entre los intereses norteamericanos y los de algunos actores locales, especialmente Frei y sus seguidores en el partido de gobierno (el Partido Demócrata

Cristiano). La convergencia de intereses se definió tanto por la disposición anticomunista de ambas partes como por su afinidad ideológica y programática en torno a nociones de desarrollo y democracia. Como resultado de esta cercanía, Estados Unidos, a través de sus embajadores en Santiago, se convirtió en un actor informal de la política chilena, influyente y significativo, aunque sin capacidad de determinar el curso de los sucesos en el país”, señala el investigador.

Según relata el académico “este libro responde a un interés por contribuir a una comprensión más profunda de un tema crucial para el desarrollo de la política chilena contemporánea. Por mucho tiempo, el tema del involucramiento de Estados Unidos en la crisis de la democracia chilena ha sido más patrimonio de polémicas marcadas por sesgos ideológicos que de aproximaciones académicas basadas en el rigor primordial de la lectura crítica de fuentes primarias, especialmente aquellas que denotan más claramente la bilateralidad de muchos de los rasgos de la relación”.

En *The Gathering Storm* el académico de la USS intenta relevar que esto no dependía de una definición unilateral del interés norteamericano en el contexto de la Guerra Fría, sino que obedecían a dinámicas relacionales condicionadas por el contexto de un sistema y una cultura política independientes, como era el caso de Chile en la década de 1960.

“Esto explica que uno los hitos más espectaculares, el intento de provocar un golpe de Estado anti-allendista en las semanas posteriores a la elección popular de 1970, tengan menos importancia relativa en la reconstrucción y el análisis del proceso histórico en cuestión. De este modo, se desvirtúa el paradigma interpretativo, de gran impacto en la academia y también fuera de ella, de la unilateralidad y la prominencia indiscutible del poder hegemónico norteamericano en la determinación del curso de las relaciones entre EE.UU. y Chile en los años de la crisis de nuestra democracia”, concluye Hurtado.

Actualmente, Sebastián Hurtado es investigador responsable del proyecto Fondecyt Iniciación 11190033, “*Radical Presidents and New Deal Democrats: Chile and the United States, 1938-1952*”, en el que explora los inicios del involucramiento norteamericano en la política chilena en el período de transición de la Segunda Guerra Mundial a la Guerra Fría. ■

MÁS
INFORMACIÓN
EN ESTE
CÓDIGO QR.

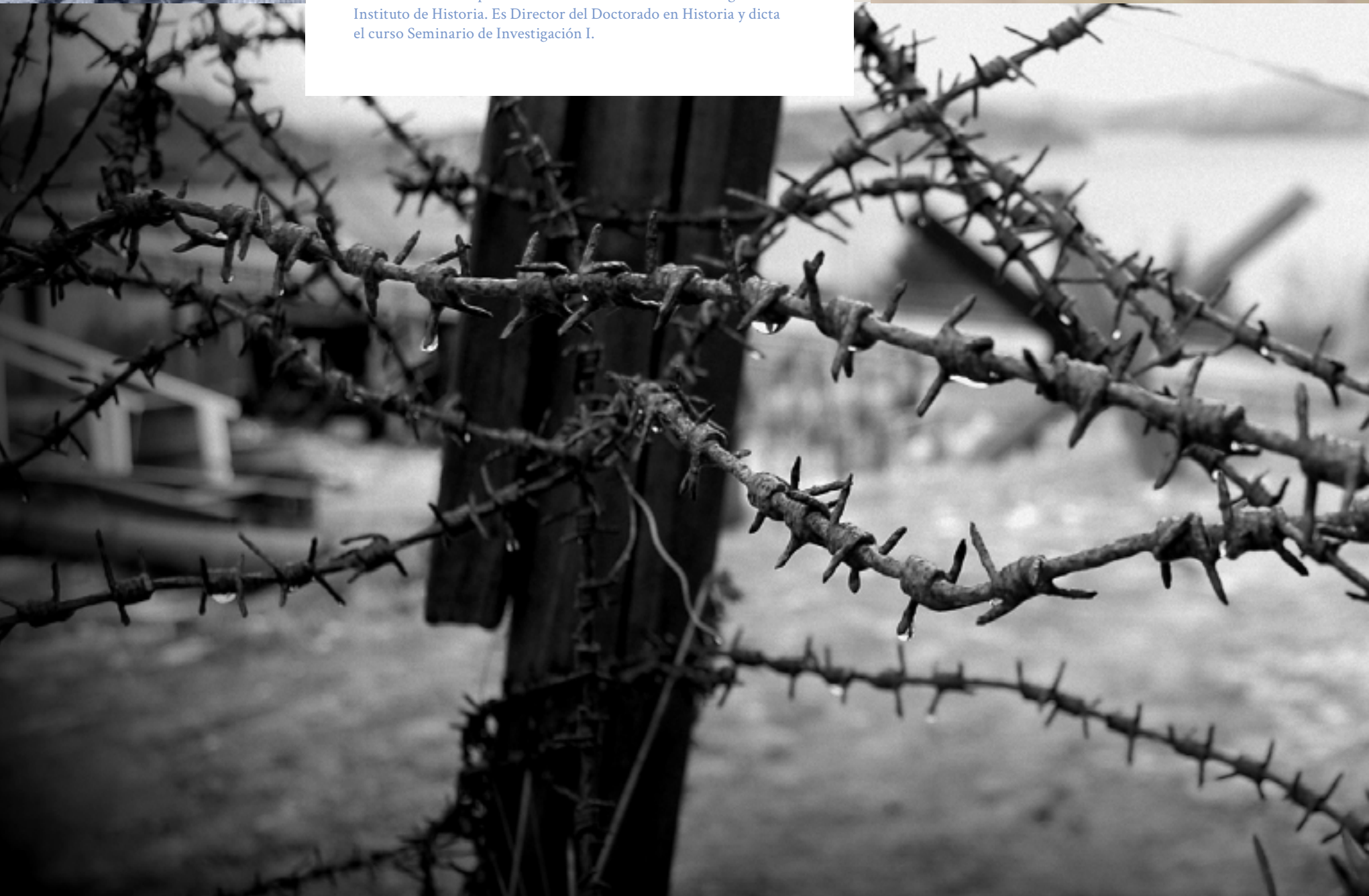


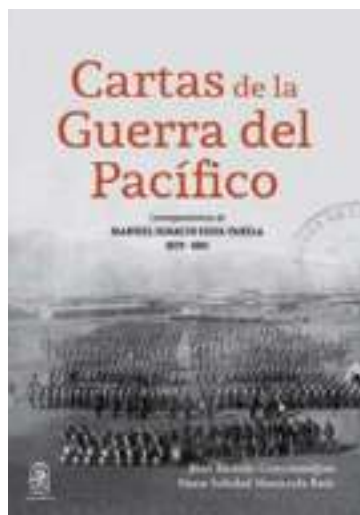


“Lo novedoso son los testimonios del momento a través de la mirada de un hombre común. Manuel Ignacio no es el general que está a caballo o supervisando las maniobras del frente. Acá está relatada la batalla desde abajo y lo que fue la vida de un campamento”.

Dr. Ricardo Couyoumdjian Bergamali

Doctor en Historia por la Universidad de Londres e investigador del Instituto de Historia. Es Director del Doctorado en Historia y dicta el curso Seminario de Investigación I.





LIBRO RESCATA LA CORRESPONDENCIA DE UN INSTRUIDO SOLDADO DURANTE LA GUERRA DEL PACÍFICO

LA RECOPIACIÓN EPISTOLAR DE MANUEL IGNACIO SILVA VARELA, ENTRE 1879 Y 1881, DAN VIDA A UN RELATO PERSONAL DE UN ACTOR DEL MENOR ESCALAFÓN DEL EJÉRCITO DE CHILE QUE VIVIÓ EL CONFLICTO BÉLICO EN LOS CAMPAMENTOS Y CAMPOS DE BATALLA, DESDE ANTOFAGASTA A LA OCUPACIÓN DE LIMA.

La Guerra del Pacífico vista desde la óptica de uno de sus tantos soldados es un material de alto valor a la hora de explorar el conflicto desde su base. El rescate de Correspondencia de Manuel Ignacio Silva Varela, un joven instruido que combatió en ese conflicto, fue realizado por el doctor en Historia (University of London) e investigador del Instituto de Historia de la U. San Sebastián, Juan Ricardo Couyoumdjian; y la licenciada en Estética María Soledad Manterola, libro publicado en 2020 por Ediciones Universidad Católica, bajo el título Cartas de la Guerra del Pacífico. Correspondencia de Manuel Ignacio Silva Varela 1879-1881.

Manuel Silva, un joven de 18 años, encendido por el espíritu patrio de la época –como muchos otros jóvenes– se apresuró a enrolarse en el Ejército de Chile para participar en la Guerra del Pacífico. En

un arrebato juvenil, se alistó como simple soldado, pudiendo haberlo hecho en calidad de oficial, debido a sus antecedentes y su formación. Poco después se arrepintió profundamente, por lo que intentó por todos los medios, especialmente a través de las influencias familiares, ser ascendido a oficial.

Por la pluma de Manuel Ignacio el lector se puede interiorizar del bombardeo de Antofagasta, la batalla de Dolores, la toma de Pisagua, la batalla de Los Ángeles, las incursiones hacia el norte de Perú, la sangrienta batalla de Tacna, Chorrillos y Miraflores y, por último, la toma de Lima.

La correspondencia presentada en esta publicación cubre la llegada y acantonamiento del joven en Antofagasta, las campañas de Tarapacá, Tacna y Arica, así como también la ocupación de Lima. En las cartas, dirigidas principalmente a su madre, relata con detalle y pasión los acontecimientos de la guerra: los hechos de armas en los que le tocó participar y, con mayor frecuencia, la vida de campamento.

El Dr. Couyoumdjian indica que “lo novedoso son los testimonios del momento a través de la mirada de un hombre común. Manuel Ignacio no es el general que está a caballo o supervisando las maniobras del frente. Acá está relatada la batalla desde abajo y lo que fue la vida de un campamento”.

Además, el personaje escribe bien, su narración es ágil y directa, sin mayor censura, puesto que las

cartas van dirigidas a su círculo familiar. Comunica con entusiasmo las victorias obtenidas por el Ejército chileno, las vicisitudes y privaciones experimentadas, los lazos de amistad forjados, la tristeza por los compañeros muertos y heridos en el campo de batalla, el sentimiento de soledad y la nostalgia por la vida familiar. A sus cartas se agregan las que recibió de su madre, con noticias de su gente, y las de su hermano Alejandro, oficial de la Marina, que combinan el apoyo al soldado con apuntes sobre sus experiencias.

Si bien los Silva Varela gozaban de reconocimiento social, su situación económica no era muy próspera, a lo que el Dr. Couyoumdjian complementa: “La madre de Manuel Ignacio (Sabina) era de una familia de abolengo y no sé qué pasó en el camino que perdieron su fortuna”. Se sabe que el padre del soldado, Ignacio Silva Medina, fue socio del norteamericano Tomás G. Wells en la propiedad de la imprenta de la que salieron los primeros ejemplares de El Mercurio de Valparaíso. De él se dice que era un hombre muy culto, pero sin dinero, y que eso explica el estrecho pasar económico que se narra en el libro”. ■

MÁS
INFORMACIÓN
EN ESTE
CÓDIGO QR.





“Ya no basta con analizar el desarrollo de los fenómenos políticos dentro del territorio del Estado para comprender un determinado acontecimiento, sino que la interpretación del acontecer político reciente –así como del pasado– requiere la incorporación de factores que aborden las múltiples conexiones entre ideas y personas a nivel transnacional”.

Dra. Mariana Perry Faure

Doctora en Humanidades e investigadora del Instituto de Historia. Participa en docencia de pregrado en la carrera de Pedagogía de Educación Media en Historia y Geografía, donde imparte la asignatura Introducción al Pensamiento Histórico. Además, es parte del claustro académico del Doctorado de Historia e investigadora responsable del proyecto Fondecyt Postdoctorado 3180014 *“De cara al mundo: el impacto de la campaña de solidaridad británica y el exilio chileno en los partidos de izquierda de ambos países, 1973-1983”*.





LIBRO ANALIZA LA RENOVACIÓN POLÍTICA DEL SOCIALISMO CHILENO TRAS EL EXILIO ENTRE 1973 Y 1988

LA INVESTIGACIÓN DE LA ACADÉMICA DEL INSTITUTO DE HISTORIA DE LA U. SAN SEBASTIÁN, DRA. MARIANA PERRY, SE ADENTRA EN LAS INFLUENCIAS QUE RECIBIERON LOS INTELLECTUALES Y POLÍTICOS CHILENOS, QUE UNA VEZ RETORNADOS, ABRAZARON LOS ACUERDOS Y LA DEMOCRACIA.

El objetivo general del libro *Exilio y Renovación. Transferencia política del socialismo chileno en Europa Occidental, 1973-1988* (editorial Ariadna Ediciones, octubre de 2020), de la doctora en Humanidades (Universidad de Leiden) y académica de la Universidad San Sebastián, Mariana Perry, es analizar la manera en que Chile se ha vinculado con la arena internacional en el ámbito de las ideas globales, explorando de forma particular el periodo que siguió al golpe militar de 1973.

En específico, se analiza el origen, desarrollo y repercusión del proceso conocido como Renovación socialista y su aplicación práctica en la Convergencia socialista, en el marco del exilio en Europa Occidental. En este sentido, se identifica qué influencia ejerció el contexto en dicho proceso y cuál fue su impacto en el desarrollo de la estrategia

política para enfrentar al régimen militar desde la arena internacional.

Una de las primeras consecuencias de la instalación del régimen militar en Chile en 1973 fue el exilio de intelectuales, académicos y líderes de partidos políticos afines al gobierno derrocado de Salvador Allende. El destino geográfico varió enormemente, resultando en la llegada masiva de chilenos a todos los continentes. Por primera vez en la historia chilena, un importante contingente de políticos arribaba en masa a contextos distintos en circunstancias tan duras como son las del exilio. El aterrizaje sin duda fue forzoso, iniciándose un largo y complejo camino para una izquierda altamente fragmentada y polarizada. Sin embargo, cuando diez años más tarde algunos de los actores que habían vivido su exilio en Europa Occidental, pudieron retornar al país, lo hicieron con una propuesta nueva de organización política, buscando consenso y acuerdo político.

A través de este análisis se busca dilucidar nuevos aspectos del desarrollo político chileno reciente, y de modo más general, reflexionar cómo la intelectualidad política chilena se ha relacionado con debates e ideas internacionales de circulación global. Lo anterior permitirá incorporar la dimensión internacional en el análisis de la historia política chilena, buscando desarrollar nuevas perspectivas en su estudio.

La Dra. Perry afirma que “el centro del fenómeno de la Renovación consideró dos ejes fundamentales. Por un lado, se abordó la revalorización de la democracia como espacio privilegiado para lo político al interior de la izquierda en el exilio, idea que circuló en el marco de los debates desatados a propósito de acontecimientos mundiales como el fin de las dictaduras en Europa del sur y la constatación del agotamiento del sistema soviético. Por otro lado, aunque también derivado de la revaluación de la democracia, los chilenos de la Renovación se distanciaron del marxismo-leninismo, matriz ideológica que había sustentado su actividad política desde la década de 1960 e inicios de 1970”, explica la autora.

La investigadora agrega que “lo anterior inauguró una era de acuerdos políticos en torno a los valores mínimos de la democracia. Así, abandonando las rigideces partidarias que impedían el acercamiento entre las élites políticas en el exilio, los líderes de la Renovación se encontraron en torno a puntos concretos para sentar las bases de una oposición renovada y democrática al Gobierno militar”. ■

MÁS
INFORMACIÓN
EN ESTE
CÓDIGO QR.

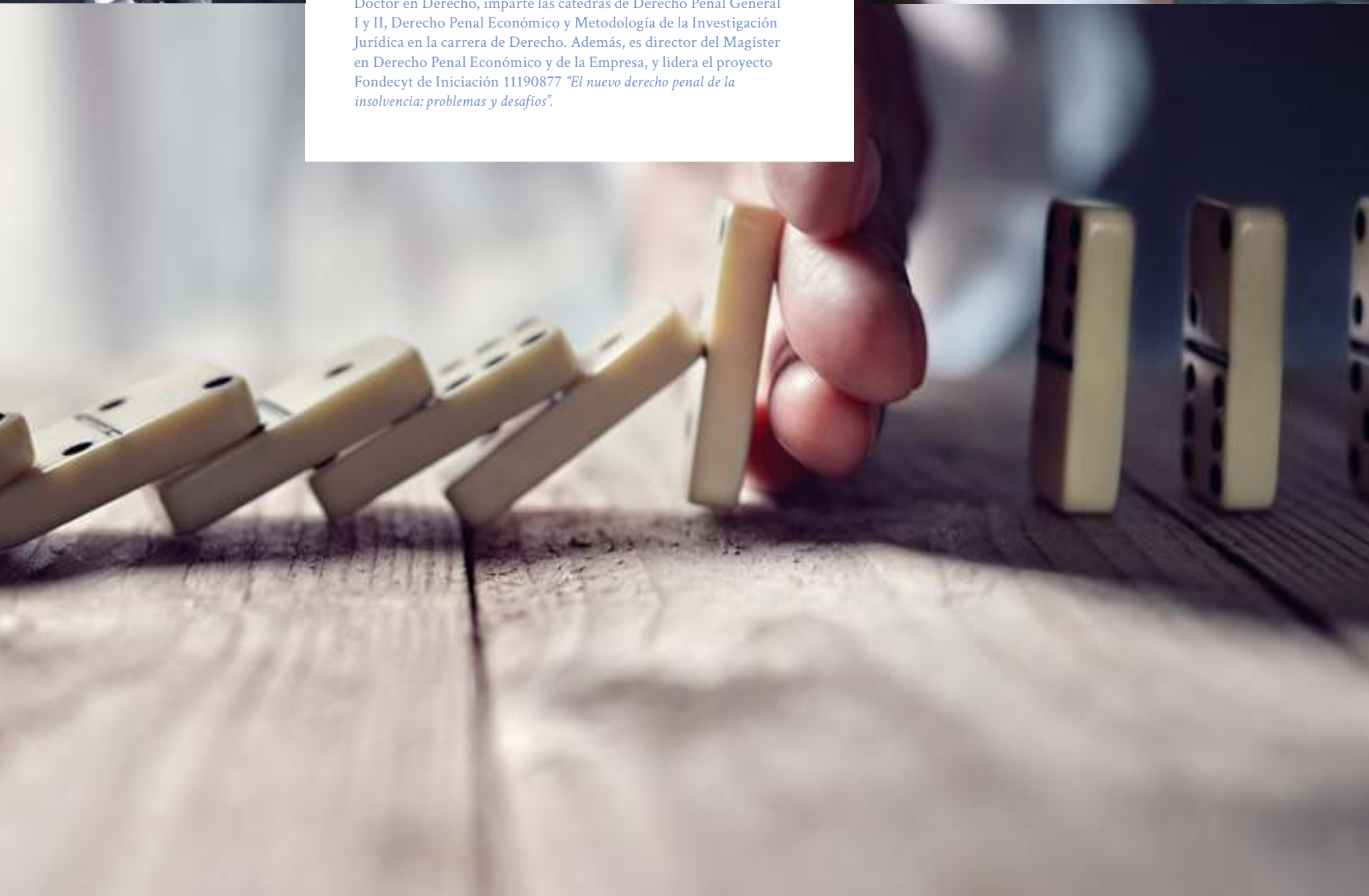




“Las empresas deben ser parte de la solución, no del problema. El mejor ejemplo de ello es la figura del Compliance como instrumento que promueve la cultura ética al interior de las compañías, evitando la comisión de delitos de sus integrantes. El derecho preventivo es un aspecto muy novedoso de los problemas del derecho penal económico”.

Dr. Iván Navas Mondaca

Doctor en Derecho, imparte las cátedras de Derecho Penal General I y II, Derecho Penal Económico y Metodología de la Investigación Jurídica en la carrera de Derecho. Además, es director del Magíster en Derecho Penal Económico y de la Empresa, y lidera el proyecto Fondecyt de Iniciación 11190877 *“El nuevo derecho penal de la insolvencia: problemas y desafíos”*.





COMPLIANCE: LA EXPANSIÓN DEL DERECHO PENAL EN EL MUNDO DE LA ECONOMÍA

EL DR. IVÁN NAVAS, ACADÉMICO DE LA FACULTAD DE DERECHO Y GOBIERNO DE LA U. SAN SEBASTIÁN, LIDERA INVESTIGACIÓN DE DERECHO PENAL ECONÓMICO Y DE LA EMPRESA, DONDE SE ANALIZAN LOS NUEVOS DELITOS Y SE PLANTEAN NUEVAS FORMAS DE ABORDARLOS A TRAVÉS, POR EJEMPLO, DE LA FIGURA DEL COMPLIANCE.

El Dr. Iván Navas, académico de la Facultad de Derecho y Gobierno de la U. San Sebastián, desarrolla su proyecto Fondecyt de iniciación N° 11190877 titulado: “El nuevo derecho penal de la insolvencia: problemas y desafíos”, cuyo propósito es analizar la relevancia de un conjunto de conductas económicas que pueden tener características de delitos.

Hoy, los desafíos del derecho penal pasan por hacer frente a los nuevos fenómenos sociales y económicos que son regulados a través de sanciones de diversa índole. Muchos de estos casos como: las insolvencias, colusión, contaminación ambiental y corrupción poseen penas privativas de libertad y sanciones económicas. Se trata de un ámbito de incipiente desarrollo en Chile, pero con múltiples oportunidades

de desarrollo desde enfoques que van desde la ética hasta la economía.

Desde esta línea de investigación, el docente espera aportar al desafío que tiene Chile en el desarrollo del derecho penal económico y de la empresa. El Dr. Navas destaca “que no todo puede ser delito. La paz social que busca el Derecho Penal debe poder lograrse mediante otro tipo de sanciones igual de disuasivas, pero más eficaces que la privación de libertad. Por ejemplo, la colusión no es delito en ningún país de la Unión Europea, pues allí tiene un tratamiento de sanciones de multa”.

Con respecto a la responsabilidad penal de las empresas, el académico plantea que “ellas deben ser parte de la solución, no del problema. El mejor ejemplo de ello es la figura del *Compliance* como instrumento que promueve la cultura ética al interior de las compañías, evitando la comisión de delitos de sus integrantes. El derecho preventivo es un aspecto muy novedoso de los problemas del derecho penal económico”.

“Las empresas -agrega- empiezan a advertir que ante la amenaza de que algunas conductas que se podrían llevar a cabo internamente, como un delito de corrupción por parte de sus colaboradores, se deben tomar medidas con el objeto de prevenir y reducir el riesgo legal como exige la ley. Estamos ante el riesgo no sólo de que un gerente o el representante legal sea condenado a pena de cárcel, sino que sea la misma

empresa la que sufra consecuencias que pueden llegar a su disolución”.

El investigador ha desarrollado este tema a lo largo de su carrera. Su primer libro fue un estudio sobre los delitos de insolvencia punible que abarcó la regulación española y alemana. En el segundo, analizó los deberes positivos y negativos que recaen en las personas en un Estado liberal. Un tema cercano a la filosofía política visto desde los fundamentos del derecho penal. Y su trabajo más reciente versa sobre el *criminal compliance* en el derecho comparado.

El académico adelanta que dirige el proyecto del primer libro de derecho penal económico chileno que se publicará en la editorial Tirant lo Blanch el primer semestre de 2022. Se trata de una obra colectiva que contará con más de 20 trabajos de los más relevantes académicos chilenos de la materia.

Entre sus publicaciones cabe destacar una del 2020 en una revista italiana sobre la imputación de un delito por el contagio del COVID-19 y otra sobre la responsabilidad penal de las empresas en la jurisprudencia chilena. ■

MÁS
INFORMACIÓN
EN ESTE
CÓDIGO QR.

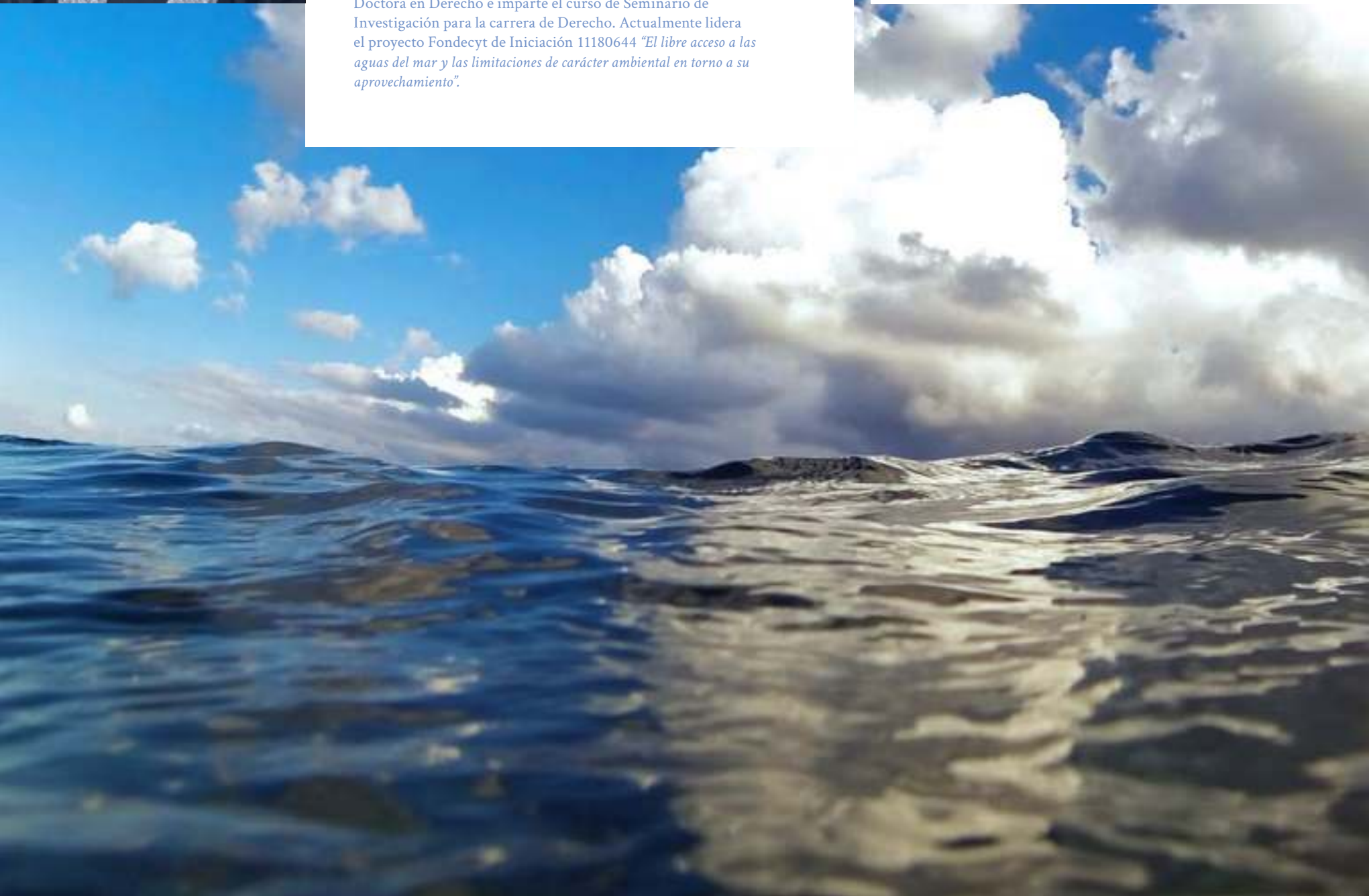




“Lo que se necesita es que se generen los mecanismos necesarios y suficientes para que quién explote las aguas del mar, lo haga cumpliendo los estándares normativos adecuados para evitar su contaminación y que su infracción conlleve las sanciones y las penas establecidas en el ordenamiento jurídico”.

Dra. Tatiana Celume Byrne

Doctora en Derecho e imparte el curso de Seminario de Investigación para la carrera de Derecho. Actualmente lidera el proyecto Fondecyt de Iniciación 11180644 *“El libre acceso a las aguas del mar y las limitaciones de carácter ambiental en torno a su aprovechamiento”*.





PROPUESTA INTEGRAL DE UN MARCO REGULATORIO PARA EL USO DE LAS AGUAS DEL MAR

LA DRA EN DERECHO Y ACADÉMICA DE LA FACULTAD DE DERECHO Y GOBIERNO DE LA U. SAN SEBASTIÁN, TATIANA CELUME, PLANTEA LA NECESIDAD DE AVANZAR HACIA UN MARCO REGULATORIO MEDIOAMBIENTAL QUE REGULE LA ACTIVIDAD EXTRACTIVA, SU USO E INCORPORACIÓN AL RÉGIMEN PÚBLICO HIDRÁULICO Y A LAS FUENTES NATURALES DE ABASTECIMIENTO.

El agua del mar se ha convertido en una fuente alternativa de uso debido a la demanda hídrica por parte de distintos sectores productivos como: la minería, la agricultura e incluso para consumo potable.

Esta situación abre una pregunta con respecto a la actividad extractiva de este recurso, su desalación y desalinización, la utilización en procesos productivos y su impacto en el medioambiente.

A diferencia de lo que ocurre con el agua dulce -donde existe un ordenamiento jurídico que parte por la definición de este recurso como un bien nacional de uso público, y que se concede su uso y goce a particulares mediante derechos de aprovechamiento a través de títulos-, en el caso de las aguas marinas

existen vacíos legales y reglamentarios, lo que se ha traducido en una discusión social, legal y política que lleva a lo menos 15 años.

Para aportar con evidencia a este debate, la doctora en Derecho y académica de la Facultad de Derecho y Gobierno de la U. San Sebastián, Tatiana Celume, realiza una investigación Fondecyt de Iniciación, sobre el libre acceso a las aguas del mar y las limitaciones de carácter ambiental en torno a su aprovechamiento, donde se revisan los argumentos jurídicos, políticos y económicos para la categorización de las aguas marinas, sus formas de acceso y aprovechamiento y su incorporación posterior al continente.

La investigadora afirma que “la dificultad técnica, administrativa y política que existe para regular el uso y goce las aguas del mar, ha conducido a que los particulares que desean aprovechar este recurso se sometan a un régimen extractivo complejo, que utiliza o presupone el empleo de ciertas figuras jurídicas anómalas que justificarían la adquisición de un título para su aprovechamiento. Debido a lo anterior, estimamos necesario llevar a cabo la investigación que se propone sobre la base de la conceptualización jurídica y económica de las aguas del mar para dar cuenta de sus aspectos positivos (aprovechamiento extractivo) y negativos (incidencias ambientales)”.

Todas las aguas comparten una misma naturaleza jurídica: son bienes de uso público, así como las pla-

zas, los parques o las calles, pero se establecen límites o normas reglamentarias para la convivencia y utilización de estos espacios.

Al respecto, la académica USS señala que su estudio se centró en distinguir tres dimensiones regulatorias de las aguas: “La primera, relativa a la configuración del régimen jurídico chileno aplicable a las aguas en su fuente de abastecimiento o extractiva, del cual se concluyó que la lógica pública del recurso responde a la finalidad por la cual se extrajo del comercio jurídico privado. La segunda versó sobre la determinación de las titularidades para aprovechar las aguas y la creación de derechos públicos subjetivos. Y la tercera, acerca de lo relativo a la incorporación de las aguas extraídas al tráfico jurídico conforme a las reglas del Derecho privado”.

Tatiana Celume concluye que de acuerdo con nuestra legislación de aguas “lo que se necesita es que se generen los mecanismos necesarios y suficientes para que quién explote las aguas del mar, lo haga cumpliendo los estándares normativos adecuados para evitar su contaminación y que su infracción conlleve las sanciones y las penas establecidas en el ordenamiento jurídico”. ■



“Mi libro fue un intento de comprender cómo la independencia chilena fue una ruptura con una forma de entender el poder y el despliegue polémico de una nueva legitimidad sintetizada por un nuevo vocabulario político del cual, hasta el día de hoy, somos herederos”.

Dr. Gabriel Cid Rodríguez

Doctor en Historia e investigador del Instituto de Historia. Imparte actualmente el curso América y Chile: Independencia y Formación de los Estados Nacionales para la carrera de Pedagogía en Historia y Geografía, y es parte del claustro académico del Doctorado en Historia. Es investigador responsable del proyecto Fondecyt Regular 1201399 *“El imaginario de la “Esparta americana”: nacionalismo y memoria colectiva en torno a la Guerra del Pacífico, 1879-1929”*.





PREMIADO LIBRO PENSAR LA REVOLUCIÓN, HISTORIA INTELLECTUAL DE LA INDEPENDENCIA CHILENA

EL TRABAJO DEL DOCTOR EN HISTORIA E INVESTIGADOR DEL INSTITUTO DE HISTORIA Y ACADÉMICO DE LA U. SAN SEBASTIÁN, GABRIEL CID, SE ADENTRA EN LOS DEBATES INTELLECTUALES QUE MOLDEARON LA INDEPENDENCIA. SU OBRA OBTUVO EN 2020 EL PREMIO AL MEJOR LIBRO DE HISTORIA PUBLICADO EN 2019 POR EL INSTITUTO DE HISTORIA DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO.

El libro *Pensar la revolución, historia intelectual de la Independencia chilena* (Ediciones UDP 2019), de 436 páginas, el Doctor en Historia (Universidad del País Vasco) y académico del Instituto de Historia de la U. San Sebastián, Gabriel Cid, analizó el proceso de la Independencia de Chile, principalmente la dimensión ideológica del periodo. Conceptos como pueblo, democracia, libertad, soberanía, ciudadanía, representación, constitución e igualdad -que hoy nos son tan familiares-, marcaron el ideario de nuestra primera revolución y camino hacia la República. Su obra fue premiada en noviembre de 2020 como el Mejor Libro de Historia, publicado en Chile el año

2019, por parte del Instituto de Historia de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

Sobre la temática investigada, el Dr. Cid afirma que “las revoluciones son, además de profundas transformaciones políticas y sociales, laboratorios formidables de transformación intelectual. El rol de los intelectuales intentando explicar cambios abruptos e inesperados, instalando un nuevo marco conceptual para hacer inteligible esa transición —de colonia a república— me parecía un problema histórico fascinante y poco explorado. Mi libro fue un intento de comprender cómo la independencia chilena fue una ruptura con una forma de entender el poder y el despliegue polémico de una nueva legitimidad sintetizada por un nuevo vocabulario político del cual, hasta el día de hoy, somos herederos”.

El libro se divide en tres partes que describen tres momentos de la revolución de la independencia chilena: la primera, “Hacer la revolución” (periodo que abarca desde 1808 a 1817); la segunda, “Implementar la revolución” (1818 a 1828) y la tercera, “Finalizar la revolución”, (1829 a 1833).

Respecto a las conclusiones del libro el académico destacó dos aspectos: “La primera de ellas es que los vocabularios políticos siempre son más heterogéneos y diversos de lo que podemos sospechar. Hay diversas tradiciones intelectuales que confluyen en la época, y que proporcionan argumentos para explicar la revolución. Pero no hay un monopolio ideológico

en la época, ni un guión intelectual prefijado de antemano”.

Sobre este punto, agregó que, en tiempos de independencia, “se entró a una revolución de súbito, sin la pretensión de hacerla ni entender a cabalidad todas sus implicancias. Se entra de improviso en el nuevo reino de la política, un dominio en el que habitamos hasta el día de hoy. Tales fueron las proyecciones y el impacto de esos debates fundacionales”.

La segunda conclusión del libro es que los conceptos políticos son esencialmente controversiales, en sus usos y en sus aplicaciones. “Una cosa es hablar de democracia, libertad, igualdad, constitución, ciudadanía, y otra cosa muy distinta es ponerse de acuerdo en sus sentidos y en su implementación política. Las ideas son por naturaleza polémicas y el esfuerzo del libro fue reconstituir ese mundo de los intensos debates de una época fundacional. Polémicas que, consideradas desde hoy, entrañan una fascinante contemporaneidad”, puntualizó el académico.

Sobre este último punto, Cid indicó que “un libro es un ejercicio intelectual mayor y me atrevería a decir que los historiadores somos en buena medida los libros que escribimos”. ■

MÁS
INFORMACIÓN
EN ESTE
CÓDIGO QR.





“La obra cristaliza una de las líneas de investigación que se desarrollan en el Instituto de Historia de la USS y que, en este punto, es realizar una interpretación en clave internacional de la historia reciente de Chile”.

Dr. Cristian Medina Valverde

Doctor en Historia e investigador del Instituto de Historia. Dicta cursos de pregrado en la Sede Concepción para las carreras de Derecho, Administración Pública, Pedagogía en Historia y Geografía. Es miembro del claustro académico del Doctorado en Historia e investigador responsable del proyecto Fondecyt Regular 1170184 *“Historia de las Relaciones Internacionales de Chile. “El caso Honecker”: Tensiones internacionales y conflictos internos en la pos Guerra Fría. Chile 1988-1994”*.





CASO HONECKER: TENSIONES INTERNACIONALES Y CONFLICTOS INTERNOS EN LA POS GUERRA FRÍA

LA INVESTIGACIÓN DEL DOCTOR E INVESTIGADOR DEL INSTITUTO DE HISTORIA DE LA UNIVERSIDAD SAN SEBASTIÁN, SEDE CONCEPCIÓN, CRISTIÁN MEDINA, ABORDA LAS CONSECUENCIAS QUE TUVO EL INGRESO DE JERARCA DE LA EX ALEMANIA ORIENTAL A LA EMBAJADA DE CHILE EN MOSCÚ Y SU POSTERIOR EXTRADICIÓN Y CONDENA EN LA REPÚBLICA FEDERAL DE ALEMANIA EN 1992.

El denominado “caso Honecker” constituye un episodio poco estudiado en la historiografía internacionalista de Chile. Abrió un complejo escenario diplomático entre Chile, Alemania y la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS), posteriormente Rusia. El problema involucró a tres países en una situación inédita de Derecho Internacional, y provocó una larga negociación jurídica y diplomática, no exenta de tensiones, dentro de un sistema internacional en transformación.

Este es el proceso que aborda en su investigación (Proyecto Fondecyt Regular 1170184), el Doctor en Historia (Universidad Complutense) y académico Investigador del Instituto de Historia de U. San Sebastián, Cristián Medina, en el que se refiere a

las tensiones que se presentaron en la primera fase de este problema, utilizando fuentes diplomáticas chilenas inéditas, el archivo presidencial de Patricio Aylwin, sesiones parlamentarias, entrevistas, prensa chilena y alemana del período estudiado.

El Dr. Medina afirma que “la obra cristaliza una de las líneas de investigación que se desarrollan en el Instituto de Historia de la USS y que, en este punto, es realizar una interpretación en clave internacional de la historia reciente de Chile”.

En concreto, indaga en el complejo escenario diplomático entre Chile y Alemania producto del ingreso a la Embajada de Chile en Moscú de E. Honecker, su posterior extradición y condena en la RFA (1992). Se busca establecer lo que significó su llegada a Chile (1993), donde residió hasta su muerte junto a su esposa, Margot Honecker. La situación involucró a tres países en una situación inédita de Derecho Internacional, cuya complejidad y matices políticos provocaron una larga negociación diplomática, no exenta de fuertes presiones internas y externas

El proceso se da en un período histórico complejo y, en lo jurídico internacional se desarrolla en circunstancias nuevas. Con un Estado Alemán que pretendía procesar al ex gobernante de un estado extranjero, que como tal gozaría de inmunidad. Pero, aquel “Estado extranjero”, es decir, la RDA ya no existía como tal.

Chile, por lo tanto, debía negociar con Estados que presentan una situación jurídica nueva. La U.R.S.S. había desaparecido y Chile fundamentaría su posición en normas de convenciones internacionales que este último Estado había suscrito, pero Chile negoció con Rusia y no con la URSS. Por su parte la RFA y la RDA constituían para entonces un Estado. A nivel interno, Chile recuperaba su democracia, así que los Estados estaban envueltos en complejos procesos políticos internos, a los que se agregó el tema de E. Honecker.

El académico dice que su idea con esta obra es “aportar desde el ámbito de los estudios internacionales a las políticas públicas que se puedan proyectar desde el Ministerio de Relaciones Exteriores y, de alguna manera, generar productos asociados a una política exterior eficiente y racional que responda a los objetivos, visiones y misiones que tiene nuestra política a nivel regional y global”.

La importancia de la investigación radica en el vacío historiográfico detectado sobre el “caso Honecker”, en la repercusión internacional que alcanzó, en su interés para analizar cómo se configuraron las relaciones internacionales en la inmediata posguerra fría. ■

MÁS
INFORMACIÓN
EN ESTE
CÓDIGO QR.





“La derrota social es un mediador muy potente entre las condiciones de vida, ya sea pobreza, faltar a clases, ser mujer o venir de una familia con baja escolaridad es impactada en una mayor derrota impactada en la ideación o la depresión entonces es una variable nueva que no había sido evaluada en jóvenes que nos habla de un malestar juvenil y una forma de expresión del malestar que no había sido descrito”.

Dra. Yanet Quijada Inostroza

Doctora en Psicopatología e investigadora de la Facultad de Psicología, imparte el curso “Proyecto de Investigación” para la carrera de Psicología en la Sede Concepción. Actualmente, lidera el proyecto Fondecyt Regular 1201681 *“Metodologías de enseñanza/aprendizaje de las prácticas de investigación en psicología de Hispanoamérica y España”*.





ESTUDIO SOBRE LA IDEACIÓN SUICIDA EN ADOLESCENTES ALERTA SOBRE NUEVA VARIABLE DE LA “DERROTA SOCIAL”

LA INVESTIGACIÓN DE LA DRA. YANET QUIJADA, ACADÉMICA E INVESTIGADORA DE LA U. SAN SEBASTIÁN, SE ENFOCA EN UNA PROPUESTA DE MODELO EXPLICATIVO DEL INTENTO DE SUICIDIO, CON VARIABLES RELEVANTES PARA EL TERRITORIO REGIONAL DE CONCEPCIÓN, COMO UN INTENTO DE ENTENDER LOS CONTEXTOS DE CHILE EN EL INTENTO SUICIDA, ESPECÍFICAMENTE EN ADOLESCENTES ESCOLARIZADOS.

El proyecto de la Dra. en Psicopatología en niños, adolescentes y adultos (U. Autónoma de Barcelona) y académica e investigadora de la U. San Sebastián, en Concepción, Yanet Quijada, corresponde a un Fondecyt de iniciación relacionado con la propuesta de modelo explicativo del intento de suicidio con variables relevantes para el territorio regional de Concepción, como un intento de entender los contextos de Chile y también regional en el intento suicida, específicamente en adolescentes escolarizados.

Lo novedoso de la propuesta fue integrar las variables en el contexto, como género, tipos de colegio,

apoyo recibido, entre otras variables. Eso es nuevo, en el sentido de que generalmente se usan variables de pobreza y, además, la investigadora incorporó dos nuevas variables: la sensación de derrota social y los síntomas psicodélicos.

La Dra. Quijada afirma que “la derrota social en los estudiantes adolescentes en Chile y en el mundo ha sido muy poco estudiada, y habla de sentimientos de lo que se siente haber luchado por algo y haber perdido por no tener las capacidades, de compararse con otros, de sentir que no tiene las mismas oportunidades y que va a salir perdiendo frente a otros que sí tienen las posibilidades de obtener lo que quieren. Por lo tanto, me parecía una variable bastante relevante para nuestros adolescentes. Creo que también nos podría ayudar a entender un poco la relación entre desigualdad social y salud mental”.

Uno de los resultados que obtuvo en su investigación se basa en que “la derrota pierde su poder predictivo. La derrota tiene una relación mucho más fuerte con la depresión y con ideación suicida que la desesperanza en nuestros jóvenes. Eso de alguna forma me confirma la hipótesis que yo planteaba”.

El estudio de la Dra. Quijada se basó en entrevistas de encuestas a 1.300 adolescentes estudiantes secundarios escolarizados en la región del Biobío, en zonas urbanas y rurales, de establecimientos municipales, particulares subvencionados y privados.

Estos adolescentes también participaron en talleres especiales de prevención de suicidios.

La investigadora dice que “lo complejo del modelo llama la atención de que efectivamente hay variables dentro del territorio que tienen un impacto directo en la ideación. Por ejemplo, ser mujer tiene un efecto directo en la ideación suicida, que pasa por la baja cohesión familiar, la sensación de derrota, y ese impacto en síntomas depresivos”.

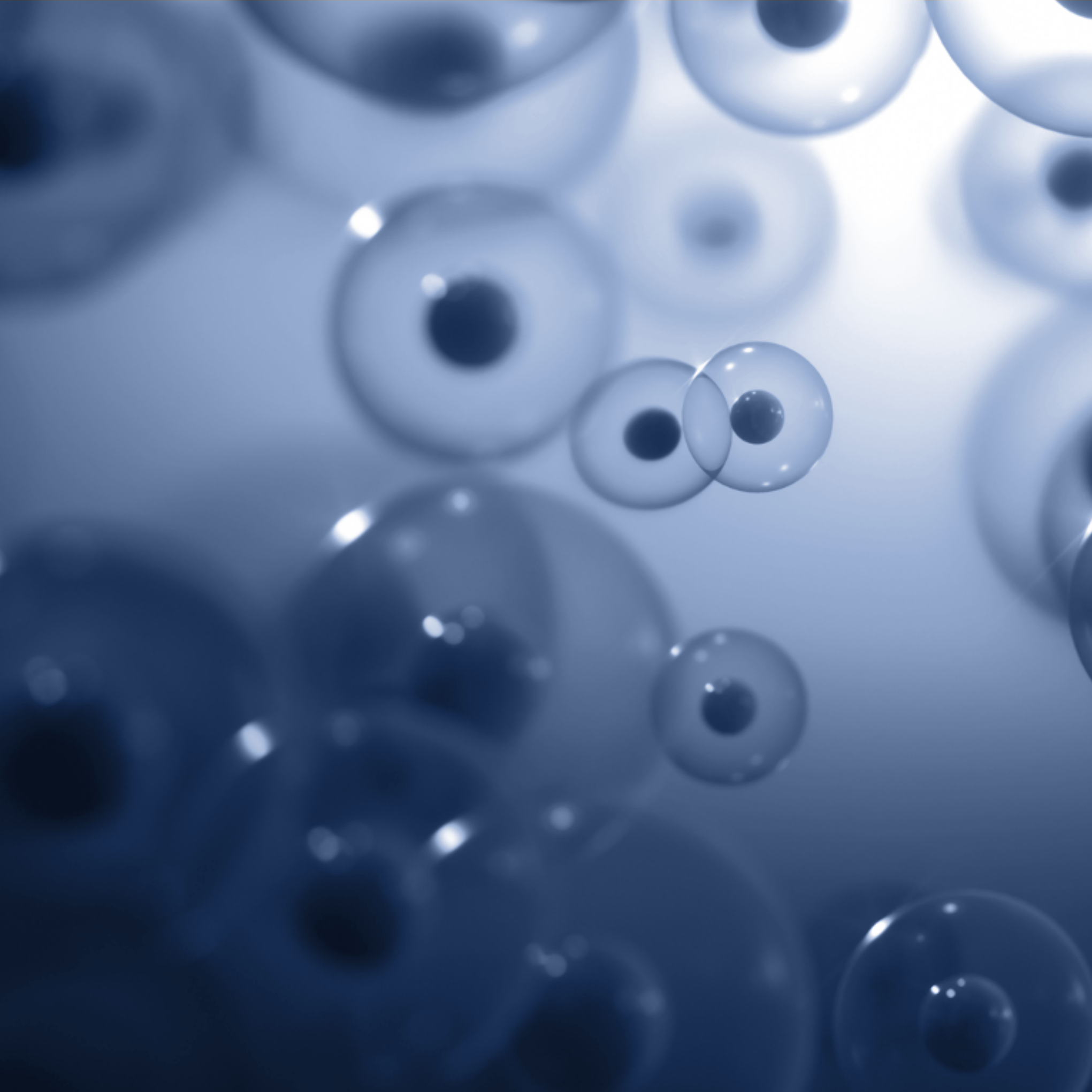
Agrega que “la derrota social es un mediador muy potente entre las condiciones de vida, ya sea pobreza, faltar a clases, ser mujer o venir de una familia con baja escolaridad es impactada en una mayor derrota impactada en la ideación o la depresión entonces es una variable nueva que no había sido evaluada en jóvenes que nos habla de un malestar juvenil y una forma de expresión del malestar que no se había sido descrito”.

La Dra. Quijada concluye con que “esta investigación podría contribuir a fomentar cambios a la política pública de educación, pues tiene que ver con las dificultades estructurales del sistema. Se requiere un cambio en los establecimientos para que sea un sistema protector y no un elemento más de discriminación”. ■

PUBLICACIÓN DE LAS INVESTIGACIONES DE LA USS

LAS PÁGINAS QUE APARECEN A CONTINUACIÓN CORRESPONDEN A UNA SELECCIÓN DE DIECISÉIS PUBLICACIONES EN REVISTAS INTERNACIONALES ESPECIALIZADAS QUE NO HAN APARECIDO EN EL PERIÓDICO USS ONLINE, PERO QUE CUMPLEN EL CRITERIO DE CALIDAD Q1, CON LIDERAZGO DE LA USS, Y DE DATA RECIENTE (2020 Ó 2021).

La contribución de la investigación con sello USS es reconocida por las publicaciones de talla mundial, como por ejemplo, Elsevier, que es la mayor editorial de libros de medicina y literatura científica del mundo; igualmente Frontiers in Pharmacology; International Journal of Molecular Sciences y BMC Biology, entre otras, que se muestran a continuación. El listado completo de las publicaciones, será informado en la Memoria de Investigación del periodo correspondiente.



Free radicals derived from gamma-radiolysis of water and AAPH thermolysis mediate oxidative crosslinking of eGFP involving Tyr-Tyr and Tyr-Cys bonds: the fluorescence of the protein is conserved only towards peroxy radicals

Free Radical Biology and Medicine, February 2020.

Ricardo A. Zamora^{a,1}, Eduardo Fuentes-Lemus^{a,1}, Pablo Barrias^a, Alejandra Herrera-Morande^{a,b}, Francisco Mura^a, Victoria Guixé^b, Victor Castro-Fernandez^b, Tomás Rojas^a, Camilo López-Alarcón^c, Paulina Aguirre^d, Andrea Rivas-Aravena^e, Alexis Aspée^a

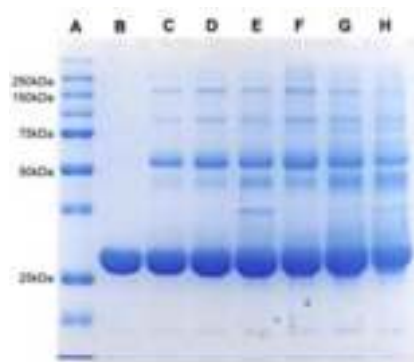
^a Departamento de Ciencias del Ambiente, Facultad de Química y Biología, Universidad de Santiago de Chile, Casilla 40 Correo 33, Santiago, Chile

^b Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile, Santiago, Chile

^c Departamento de Química Física, Facultad de Química y de Farmacia, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile

^d Comisión Chilena de Energía Nuclear, Departamento de Tecnología Nucleares, Nueva Bilbao 12501, Santiago, 7600713, Chile

^e Facultad de Medicina y Ciencia, Universidad San Sebastián, Lota 2465, Providencia, Santiago, 7510157, Chile



Dietary Potassium Downregulates Angiotensin-I Converting Enzyme, Renin, and Angiotensin Converting Enzyme 2

Frontiers In Pharmacology, June 2020.

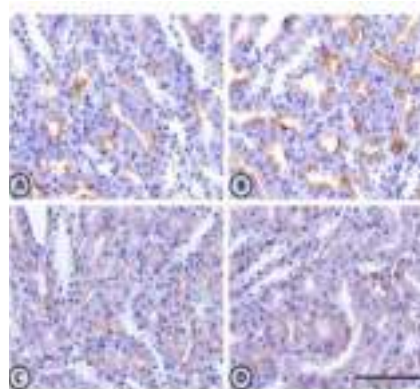
Carlos P. Vio^{1,2}, Pedro Gallardo³, Carlos Cespedes^{1,2}, Daniela Salas¹, Jessica Diaz-Elizondo¹ and Natalia Mendez⁴

¹ Center for Aging and Regeneration CARE UC, Department of Physiology, Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile,

² Facultad de Medicina y Ciencia, Universidad San Sebastián, Santiago, Chile,

³ Facultad de Medicina, Escuela de Medicina, Universidad Finis Terrae, Santiago, Chile,

⁴ Facultad de Medicina, Institute of Anatomy, Histology and Pathology, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile

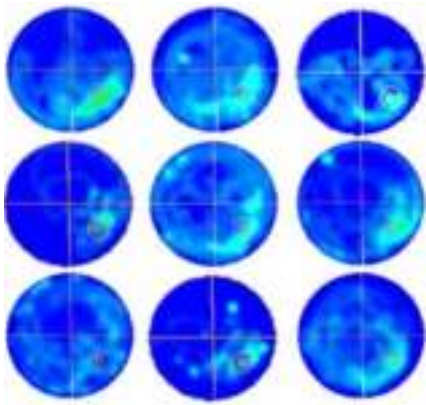


Premature synaptic mitochondrial dysfunction in the hippocampus during aging contributes to memory loss

Redox Biology, May 2020.

Margrethe A. Olesen^a, Angie K. Torres^a, Claudia Jara^a, Michael P. Murphy^b, Cheril Tapia-Rojas^a

^a Laboratory of Neurobiology of Aging, Centro de Biología Celular y Biomedicina (CEBICEM), Universidad San Sebastián, Chile
^b Medical Research Council Mitochondrial Biology Unit, University of Cambridge, Cambridge Biomedical Campus, Cambridge, UK



Melatonin Relations with Energy Metabolism as Possibly Involved in Fatal Mountain Road Traffic Accidents

International Journal Of Molecular Sciences, March 2020.

Claus Behn^{1,2} and Nicole De Gregorio¹

¹ Laboratory of Extreme Environments, Department of Physiology and Biophysics, Institute of Biomedical Sciences, Faculty of Medicine, University of Chile, Santiago 8380453, Chile;
² Faculty of Medicine, Campus Los Leones, San Sebastián University, Providencia, Santiago 7500000, Chile



Neuronal surface P antigen (NSPA) modulates postsynaptic NMDAR stability through ubiquitination of tyrosine phosphatase PTPMEG

BMC Biology, 2020.

Sofía Espinoza^{1,2}, Sebastián B. Arredondo³, Francisca Barake^{1,2,4}, Francisco Carvajal^{5,6}, Fernanda G. Guerrero³, Fabian Segovia-Miranda², David M. Valenzuela⁷, Ursula Wyneken⁸, Alejandro Rojas-Fernández⁹, Waldo Cerpa^{2,5,6}, Loreto Massardo¹, Lorena Varela-Nallar³ and Alfonso González^{1,2,4}

¹ Centro de Biología Celular y Biomedicina (CEBICEM), Facultad de Medicina y Ciencia, Universidad San Sebastián, 7510157 Santiago, Chile.

² Centro de Envejecimiento y Regeneración (CARE), Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile, 8330025 Santiago, Chile.

³ Institute of Biomedical Sciences (ICB), Faculty of Medicine and Faculty of Life Sciences, Universidad Andrés Bello, 8370146 Santiago, Chile.

⁴ Fundación Ciencia y Vida, 7780272 Santiago, Chile.

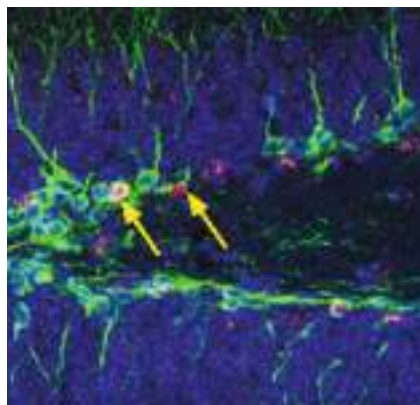
⁵ Laboratorio de Función y Patología Neuronal, Departamento de Biología Celular y Molecular, Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile, 8330028 Santiago, Chile.

⁶ Centro de Excelencia en Biomedicina de Magallanes (CEBIMA), 6213029 Punta Arenas, Chile.

⁷ Regeneron Pharmaceuticals, Inc., Tarrytown 10591, NY, USA.

⁸ Laboratorio de Neurociencias, Facultad de Medicina, Universidad de los Andes, 7620001 Santiago, Chile.

⁹ Center for Interdisciplinary Studies of the Nervous System (CISNe), Universidad Austral de Chile, 5090000 Valdivia, Chile.



P2X7 Receptor at the Crossroads of T Cell Fate

International Journal Of Molecular Sciences, 2020.

Elizabeth Rivas-Yáñez¹, Carlos Barrera-Avalos², Brian Parra-Tello¹, Pedro Briceño¹, Mariana V. Roseblatt^{1,3}, Juan Saavedra-Almarza¹, Mario Roseblatt^{1,3,4}, Claudio Acuña-Castillo⁵, María Rosa Bono¹, and Daniela Sauma¹

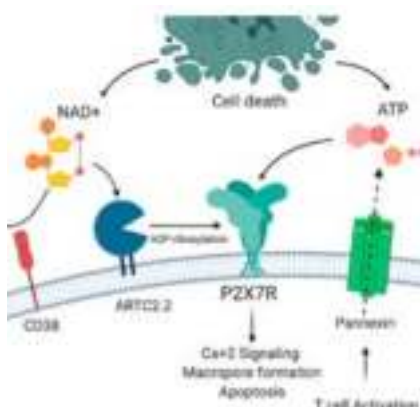
¹ Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile, Santiago 7800003, Chile;

² Departamento de Biología, Facultad de Química y Biología, Universidad de Santiago de Chile, Santiago 9160000, Chile

³ Facultad de Medicina y Ciencia, Universidad San Sebastián, Santiago 7510157, Chile

⁴ Fundación Ciencia y Vida, Santiago 7780272, Chile

⁵ Centro de Biotecnología Acuicola, Universidad de Santiago de Chile, Santiago 9160000, Chile

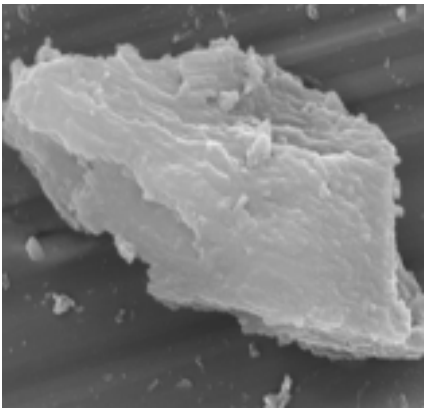


Hybrid porous silicon/green synthesized Ag microparticles as potential carries for Ag nanoparticles and drug delivery

Materials Science & Engineering
C-Materials For Biological Applications, 2020.

Jacobo Hernández-Montelongo^a, Cristian Fernández-Fierro^a, Noelia Benito-Gómez^b, Manuel Romero-Sáez^c, Jorge Parodi^d, Erico R. Carmona^e, Gonzalo Recio-Sánchez^f

^aNúcleo de investigación en Bioproductos y Materiales Avanzados (BioMa), Facultad de Ingeniería, Universidad Católica de Temuco, Temuco, Chile
^bDepartamento de Física, Universidad de Concepción, Concepción, Chile
^cGrupo de Química Básica, Aplicada y Ambiente, Facultad Ciencias Exactas y Aplicadas, Instituto Tecnológico Metropolitano, Medellín, Colombia
^dLaboratorio Biología Celular y Molecular Aplicada, Facultad de Ciencias, Universidad Mayor, Temuco, Chile
^eLaboratorio de Bio-Nanomateriales, Facultad de Recursos Naturales Renovables, Universidad Arturo Prat, Av. Arturo Prat s/n Campus Huayquique, Iquique, Chile
^fFacultad de Ingeniería y Tecnología, Universidad de San Sebastián, Lientur 1457, Concepción, Chile

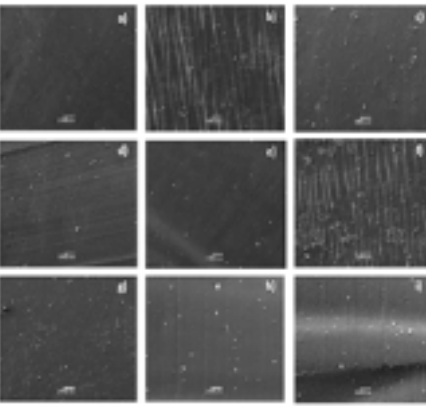


Copper-Polyurethane Composite Materials: Particle Size Effect on the Physical-Chemical and Antibacterial Properties

Polymers, 2020.

Cristian Miranda¹, Johanna Castaño², Emky Valdebenito-Rolack³, Felipe Sanhueza¹, Rody Toro², Helia Bello-Toledo³, Patricio Uarac² and Luciano Saez².

¹ Unidad de Desarrollo Tecnológico (UDT), Universidad de Concepción, Coronel 41919960, Chile
² Facultad de Ingeniería y Tecnología, Universidad San Sebastián, Lientur 1457, Concepción 4080871, Chile
³ Laboratorio de Investigación de Agentes Antimicrobianos (LIAA), Departamento de Microbiología, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad de Concepción, Concepción 4080871, Chile;



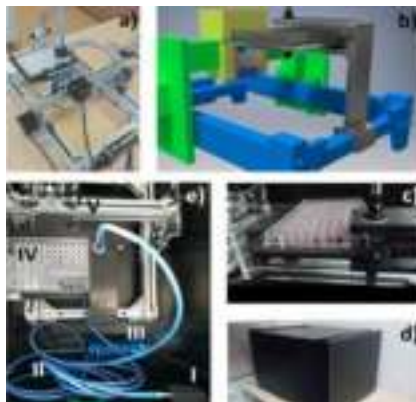
Improved Antibiotic Detection in Raw Milk Using Machine Learning Tools over the Absorption Spectra of a Problem-Specific Nanobiosensor

Sensors, 2020.

Pablo Gutiérrez¹, Sebastián E. Godoy¹, Sergio Torres¹, Patricio Oyarzún², Ignacio Sanhueza¹, Victor Díaz-García², Braulio Contreras-Trigo² and Pablo Coelho²

¹ Departamento de Ingeniería Eléctrica, Facultad de Ingeniería, Universidad de Concepción, Concepción 4030000, Chile

² Facultad de Ingeniería y Tecnología, Universidad San Sebastián, Lientur 1457, Concepción 408071, Chile



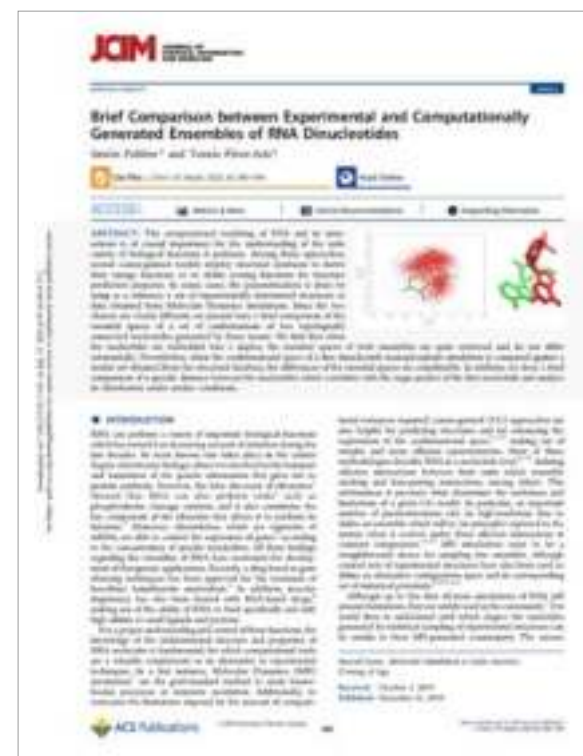
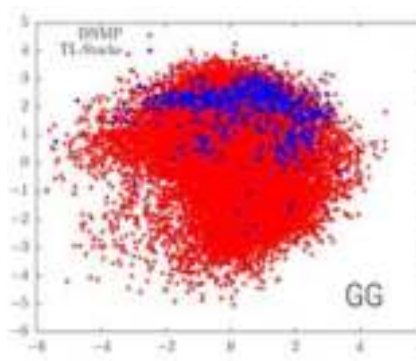
Brief Comparison between Experimental and Computationally Generated Ensembles of RNA Dinucleotides

Journal of Chemical Information and Modeling, 2020.

Simón Poblete¹ and Tomás Pérez-Acle²

¹ Instituto de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad Austral de Chile, Casilla 567, Valdivia 5090000, Chile; Computational Biology Lab, Fundación Ciencia & Vida, Avenida Zañartu 1482, Ñuñoa, Santiago 7780272, Chile

² Computational Biology Lab, Fundación Ciencia & Vida, Avenida Zañartu 1482, Ñuñoa, Santiago 7780272, Chile; Centro Interdisciplinario de Neurociencia de Valparaíso, Universidad de Valparaíso, Pasaje Harrington 287, Playa Ancha, Valparaíso, Chile; Universidad San Sebastián, Carmen Sylva 2444, Santiago 7510156, Chile



Las Cualidades Visuales de la Forma Efímera. The Visual Qualities of the Ephemeral Form

Revista Arquitectura, 2020.

Jaime Jofré Muñoz¹ y Valentina Ortega Culaciati².



¹Universidad del BíoBío, Concepción. Chile.
²Universidad San Sebastián. Concepción. Chile-

An Accidental Masterpiece / Mies van der Rohe's Barcelona Pavilion: Libro de David Caralt Robles, Facultad de Arquitectura, Arte y Diseño. Director de Carrera de Arquitectura, sede Concepción.

Birkhäuser Basel, March 2020.

Dietrich Neumann with David Caralt



La política exterior chilena en la transición a la democracia. 1990-1994

RIL editores, 2021.

Cristián Medina¹, Ángel Soto, Erna Ulloa

Capítulos escritos por autores USS:

- Mariana Perry: Repercusiones del exilio en la política de la transición chilena: El caso Honecker.
- Gustavo Gajardo: Entre la reciprocidad nacional y la tensión internacional. El refugio chileno a Erich Honecker.



c-Abl activates RIPK3 signaling in Gaucher disease

BBA - Molecular Basis of Disease, 2021.

M.J.Yañez^{af}, F.Campos^a, T.Marína A.D.Klein^d, A.H.Futerman^e,
A.R.Alvarez^{bc}, S.Zanlungo^a.

^aDepartment of Gastroenterology, Faculty of Medicine, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.

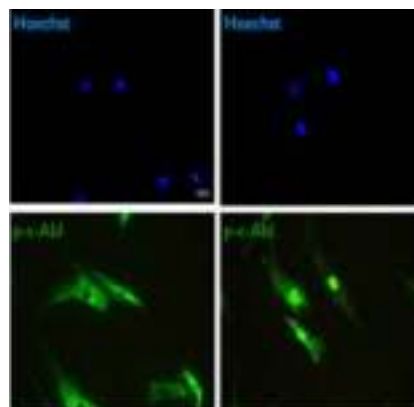
^bDepartment of Cell & Molecular Biology, Biological Sciences Faculty, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.

^cCARE UC Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.

^dCentro de Genética y Genómica, Facultad de Medicina, Clínica Alemana Universidad del Desarrollo, Santiago, Chile.

^eDepartment of Biomolecular Sciences, Weizmann Institute of Science, Rehovot, Israel

^fSchool of Medical Technology, Health Sciences Faculty, Universidad San Sebastián, Sede Los Leones, Santiago, Chile.

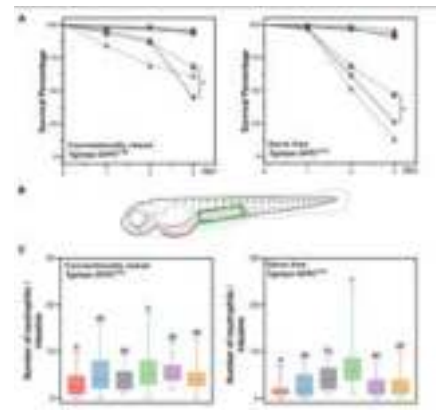


Probiotic Yeasts and *Vibrio anguillarum* Infection Modify the Microbiome of Zebrafish Larvae

Frontiers in Microbiology, June 2021.

Orlando Vargas^{††}, María Soledad Gutiérrez^{1,2†}, Mario Caruffo³, Benjamín Valderrama¹, Daniel A. Medina^{2,4}, Katherine García⁵, Angélica Reyes-Jara¹, Magaly Toro¹, Carmen G. Feijóo^{2,3} and Paola Navarrete^{1,2*}

[†]Laboratory of Microbiology and Probiotics, Institute of Nutrition and Food Technology (INTA), University of Chile, Santiago, Chile
²ANID – Millennium Science Initiative Program – Millennium Nucleus in the Biology of the Intestinal Microbiota, Santiago, Chile
³Laboratorio Inmunología en Peces, Facultad de Ciencias de la Vida, Universidad Andres Bello, Santiago, Chile
⁴Laboratorio de Biotecnología Aplicada, Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad San Sebastián, Puerto Montt, Chile
⁵Facultad de Ciencias de la Salud, Instituto de Ciencias Biomédicas, Universidad Autónoma de Chile, Santiago, Chile

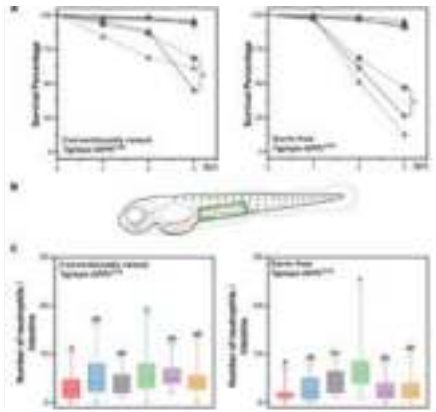


Strategies for the Treatment of Parkinson's Disease: Beyond Dopamine

Frontiers in Aging Neuroscience, January 2020.

Alexandre Iarkov^{1*}, George E. Barreto^{2,3}, J. Alex Grizzell⁴ and Valentina Echeverria^{1,5*}

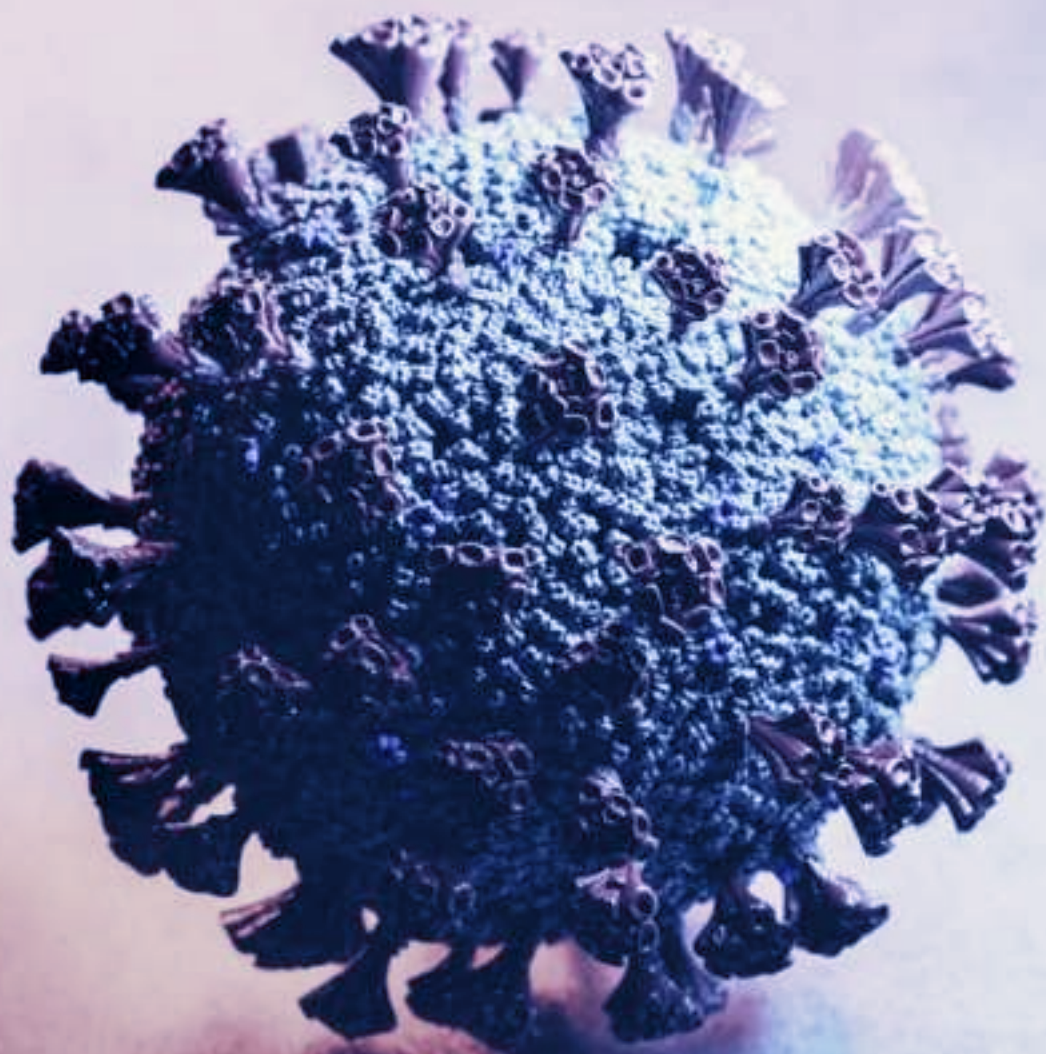
¹Laboratorio de Neurobiología, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad San Sebastián, Concepción, Chile
²Department of Biological Sciences, University of Limerick, Limerick, Ireland
³Health Research Institute, University of Limerick, Limerick, Ireland
⁴Department of Psychology and Neuroscience, Center for Neuroscience, University of Colorado, Boulder, CO, United States
⁵Research & Development Service, Bay Pines VA Healthcare System, Bay Pines, FL, United States



APORTES DE LA USS EN LA LUCHA CONTRA LA COVID-19

LA USS ASUMIÓ EL LLAMADO DE LAS AUTORIDADES SANITARIAS NACIONALES PARA CONTRIBUIR DE MANERA DECIDIDA EN LA GESTIÓN, INVESTIGACIÓN Y PROPUESTAS EN RELACIÓN A LA PANDEMIA QUE TRAJÓ EL CORONAVIRUS SARS-COV-2, PRECURSOR DE LA ENFERMEDAD COVID-19.

En las siguientes páginas se muestra cómo de manera temprana, la USS adaptó tres de sus laboratorios de investigación para testear muestras PCR; el estudio de la Fase 3 de la vacuna CoronaVac del Laboratorio Sinovac en el Hospital Félix Bulnes; y una metodología de punta para el diagnóstico temprano y rápido para saber si el paciente está infectado, en qué etapa de la enfermedad se encuentra y si ha desarrollado inmunidad neutralizante, dependiendo el caso.





Dr. Marcos Godoy
Dra. Andrea Rivas y
Dr. Waldo Díaz.



TRES LABORATORIOS DE LA USS SE ADAPTARON PARA EL ANÁLISIS DE PCR PARA SARS-COV-2



COMO RESPUESTA AL LLAMADO DEL PAÍS A COLABORAR EN LA LUCHA EN CONTRA DE LA PANDEMIA, LA U. SAN SEBASTIÁN IMPLEMENTÓ LAS CAPACIDADES PARA LA DETECCIÓN DEL CORONAVIRUS EN DOS DE SUS LABORATORIOS DE SANTIAGO Y UN DE PUERTO MONTT.

En mayo de 2020, la U. San Sebastián dispuso a la autoridad sanitaria nacional de tres de sus laboratorios de investigación para formar parte de la red integrada de diagnóstico de COVID-19 dependiente en ese entonces del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación y ahora del Ministerio de Salud, para la confirmación de los casos a nivel país.

Se trata del Laboratorio de Microbiología Molecular e Investigación de Alimentos, que dirige el doctor Waldo Díaz; el Laboratorio de Virología de la Facultad de Medicina y Ciencia, a cargo de la doctora Andrea Rivas, ambos atendieron pacientes de distintas zonas de la Región Metropolitana, en estrecha coordinación con los Servicios de Salud, hospitales y atención primaria; y del Centro de Investigaciones Biológicas Aplicadas, de la sede De La Patagonia, en Puerto Montt, bajo la dirección del doctor Marcos Godoy, cuyo equipo trabaja codo a codo con el Ser-

vicio de salud de Reloncaví y centros asistenciales de la zona que toman las muestras PCR a personas sospechosas y de manera aleatoria.

A la fecha, los análisis efectuados por estos tres laboratorios superan las 400 mil muestras. Hay que destacar que estos recintos académicos de la USS, antes de la pandemia, estaban enfocados en la investigación científica y la academia, por lo que debieron ser adaptados en tecnología, procesos y personal para responder al llamado del país para superar la crisis sanitaria que ha causado el coronavirus Sars-Cov-2, causante de la enfermedad Covid-19.

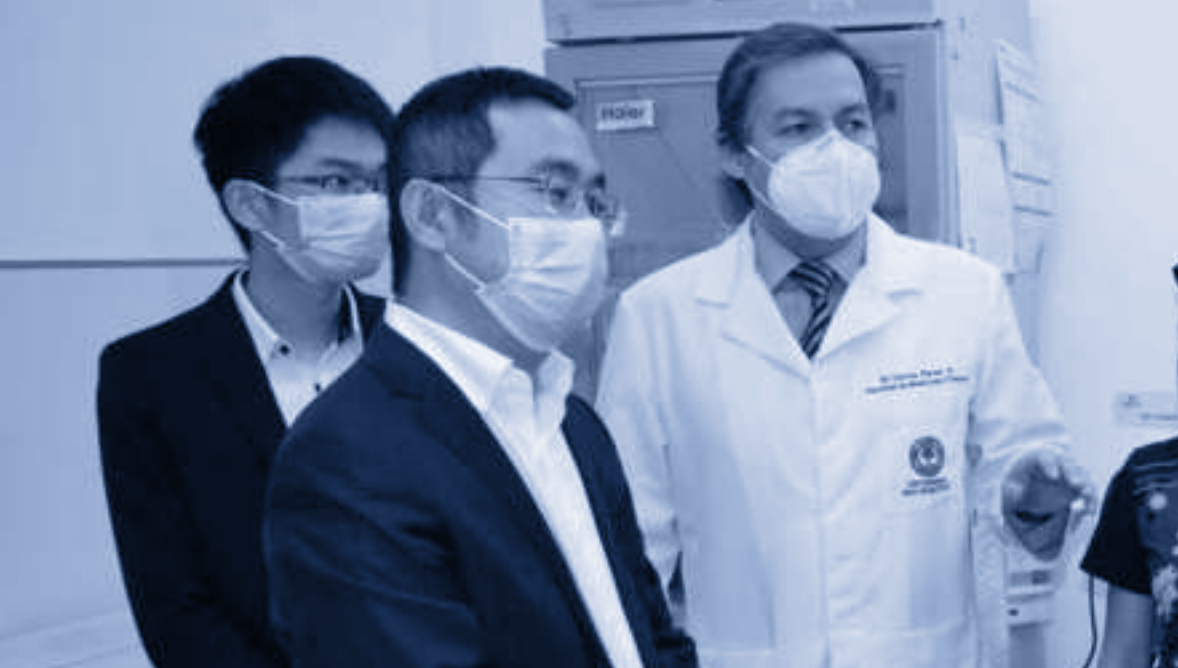
Sobre esta experiencia inédita, el Dr. Waldo Díaz dijo que “en nuestro caso partimos pequeños, de procesar 80 muestras diarias, pasamos a 150. En la actualidad, contamos con una capacidad de procesamiento de entre 3.000 a 3.500 muestras diarias, gracias al aumento de la cantidad de profesionales, equipamiento e infraestructura y, por sobre todo, a la implementación de procesos de mejora continua que nos han permitido posicionarnos como uno de los laboratorios más grandes de la red universitaria y nacional. Servir al país en un momento tan importante, sin duda, para todos nosotros ha sido lo más significativo de nuestras carreras científicas y profesionales”.

A su turno, la Dra. Andrea Rivas, señaló que “el participar en hacer diagnóstico me ha traído una gran satisfacción personal y profesional, al permitirme reinventarme como Bioquímica y ser un aporte des-

de mi formación universitaria. Lo que hacemos es entregar información trascendental para la toma de decisiones de las autoridades”.

En tanto, el Dr. Marcos Godoy indicó que “una de las lecciones que deja la pandemia, es que los desafíos globales deben necesariamente ser enfrentados de forma conjunta y coordinada entre los diferentes actores públicos y privados en asociación con la academia”.

Añadió que “un ejemplo de esto ha sido el desarrollo de capacidades regionales que ha permitido afrontar los requerimientos de diagnóstico locales. Adicionalmente, este tipo de contribuciones ha permitido a nuestra Universidad disponer de una conexión directa e integración con la sociedad y sus desafíos territoriales. Esta experiencia marcará un hito y modelo de trabajo para enfrentar futuros desafíos, no solamente en el ámbito de la Salud Humana”. ■



“Desarrollar esta evaluación es un desafío científico y médico del más alto nivel para nosotros, que nos pone a la vanguardia, pues nunca antes se ha hecho en el país”.

Dr. Carlos Pérez





LA PARTICIPACIÓN DE LA USS Y EL HOSPITAL FÉLIX BULNES EN LAS PRUEBAS FASE 3 DE LA VACUNA CORONAVAC DE SINOVAC

LA UNIVERSIDAD SAN SEBASTIÁN INTEGRA EL CONSORCIO CIENTÍFICO PARA EVALUAR VACUNAS COVID-19, A TRAVÉS DE LA FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIA QUE DIRIGE EL INFECTÓLOGO DR. CARLOS PÉREZ.

En noviembre de 2020, un equipo de la Facultad de Medicina y Ciencia de la U. San Sebastián, en convenio con el Hospital Félix Bulnes, en Santiago, dieron inicio al estudio clínico de la fase 3 de la vacuna Coronavac del laboratorio Sinovac, la que, por lejos, ha sido la fórmula más aplicada en el país.

Así, la USS puso a disposición del país sus capacidades analíticas y de gestión clínica de pacientes sanos inoculados, principalmente voluntarios de ese recinto asistencial.

El Estudio Clínico Coronavac03CL es un proyecto de gran envergadura, que es liderado por la Pontificia Universidad Católica de Chile, y en su ejecución participa el Consorcio Científico para Evaluar Vacunas COVID-19, que incluye al Hospital Clínico y la Clínica San Carlos de Apoquindo de la Red de Salud UC-Christus, el Hospital Sótero del Río, la Clínica Los Andes y la Clínica Alemana, el Hospital Gustavo Fricke y el Hospital Carlos Van Buren, además del mencionado Félix Bulnes y la USS.

CoronaVac es una vacuna que requiere dos dosis, cuya fórmula corresponde a una de primera generación, con tecnología basada en una metodología tradicional, que consiste en el uso del virus inactivado, como el que se utiliza para la vacuna de la Influenza A. Al momento de comenzar las pruebas en Chile, ya se había probado en China en 50.000 personas, sin notificación de efectos adversos.

El responsable de este estudio en la USS es el infectólogo y decano de la Facultad de Medicina y Ciencia, Carlos Pérez, quien dijo que “desarrollar esta evaluación es un desafío científico y médico del más alto nivel para nosotros, que nos pone a la vanguardia, pues nunca antes se ha hecho en el país”, dice el especialista, y agrega que “el Félix Bulnes es ideal, pues se trata de un hospital público, inaugurado hace poco, muy bien equipado, con un gran número de funcionarios de la salud, y también porque contamos con el apoyo invaluable de la dirección de este recinto”. A mediados de marzo de 2021, los ministerios de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación y el de Salud dieron a conocer los primeros resultados alentadores del estudio de la fase 3 de Coronavac: cerca del 90% de los vacunados demostró desarrollar inmunidad basada en anticuerpos dos semanas después de recibir la segunda dosis.

Entre los resultados obtenidos, destacó que “la respuesta inmune en un subgrupo de los voluntarios que recibieron vacuna o placebo, en el cual indica que 14 días después de la primera dosis se observa aumento de anticuerpos contra la proteína S de SARS-CoV-2

sólo en una fracción de los vacunados; sin embargo, dos semanas después de la segunda dosis se observa presencia de anticuerpos en el 90% de los vacunados. Además, se observa que estos anticuerpos presentes después de la segunda dosis tienen capacidad neutralizante, es decir, impedirían el ingreso del virus a las células humanas”.

Además, “se detectó que Coronavac promueve la aparición de linfocitos T capaces de reconocer varias proteínas del Coronavirus, los que producen la citoquina antiviral Interferón gamma. Estos resultados son muy positivos, ya que se observa que en la población chilena esta vacuna es capaz de inducir una respuesta inmune contra el SARS-CoV-2 y presenta un muy buen perfil de seguridad. Prontamente se concluirán los análisis del esquema de vacunación 0-28”. ■



MÁS
INFORMACIÓN
EN ESTE
CÓDIGO QR.





“Existe una necesidad internacional de detectar pacientes infectados que se hayan recuperado y expresen anticuerpos neutralizantes. Este proyecto permitirá al Ministerio de Salud contener el SARS CoV2 de manera más rápida y efectiva”.

Dr. Ian Burbulis

Ana Blada



PROYECTO USS DESARROLLA MÉTODO DE DIAGNÓSTICO RÁPIDO Y ÚNICO DE COVID-19 EN 45 MINUTOS



DR. IAN BURBULIS

EL PROYECTO LIDERADO POR EL DOCTOR IAN BURBULIS, INVESTIGADOR DE LA FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIA DE LA SEDE DE LA PATAGONIA, FUE ESCOGIDO POR LA AGENCIA NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO PARA INVESTIGAR TEMAS RELACIONADOS CON EL COVID-19.

El proyecto “Diagnóstico altamente sensible de la infección por SARS CoV2 y evaluación de la respuesta de anticuerpos neutralizantes en una sola prueba”, a cargo del investigador de la Facultad de Medicina y Ciencia de la sede De la Patagonia, en Puerto Montt, el Dr. Ian Burbulis, fue seleccionado para su desarrollo en el concurso de la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID) en 2021.

La propuesta consiste en desarrollar un diagnóstico rápido in vitro mediante el uso de saliva para la detección de las respuestas esperadas, utilizando un único panel de prueba. Se trata de la realización de un diagnóstico único, que busca entregar una respuesta en un máximo de 45 minutos de los pacientes infectados con Covid-19.

El Dr. Burbulis, Ph.D. en Biología Molecular y Genética de la Universidad Virginia Tech, afirma que esto es posible gracias a “esta plataforma que se basa en tecnología probada para detectar tan solo 10 partículas de virus y/o anticuerpos para informar la dinámica de la infección lo antes posible. Existe una necesidad internacional de detectar pacientes infectados que se hayan recuperado y expresen anticuerpos neutralizantes. Este proyecto permitirá al Ministerio de Salud contener el SARS CoV2 de manera más rápida y efectiva”.

El Dr. Burbulis indica que el problema actual del Covid-19 es saber si un paciente está infectado, en qué etapa de la enfermedad se encuentra y si la inmunidad neutralizante se ha desarrollado como “evidencia de cura”. Sostiene que “las pruebas de PCR existentes no miden anticuerpos e informan hasta un 50% de falsos negativos, porque el ARN cambia con mutaciones y requiere un equipo costoso. Las pruebas de anticuerpos existentes son de baja sensibilidad, lentas y costosas”, señala el investigador.

El objetivo general del proyecto es diagnosticar la infección por Covid-19, el estado de la enfermedad y

el estado de cura con alta especificidad y sensibilidad utilizando el nuevo diagnóstico in vitro. Para ello se busca crear una prueba única que mida simultáneamente una serie de objetivos moleculares in vitro.

Lo que se pretende desarrollar es la producción de los componentes del diagnóstico, los que consisten en perlas magnéticas, anticuerpos y moléculas reporteras especializadas de fusión de proteínas y ADN; probar que el diagnóstico in vitro funciona correctamente usando proteínas recombinantes y validar la especificidad y sensibilidad del diagnóstico in vitro usando muestras de pacientes curados.

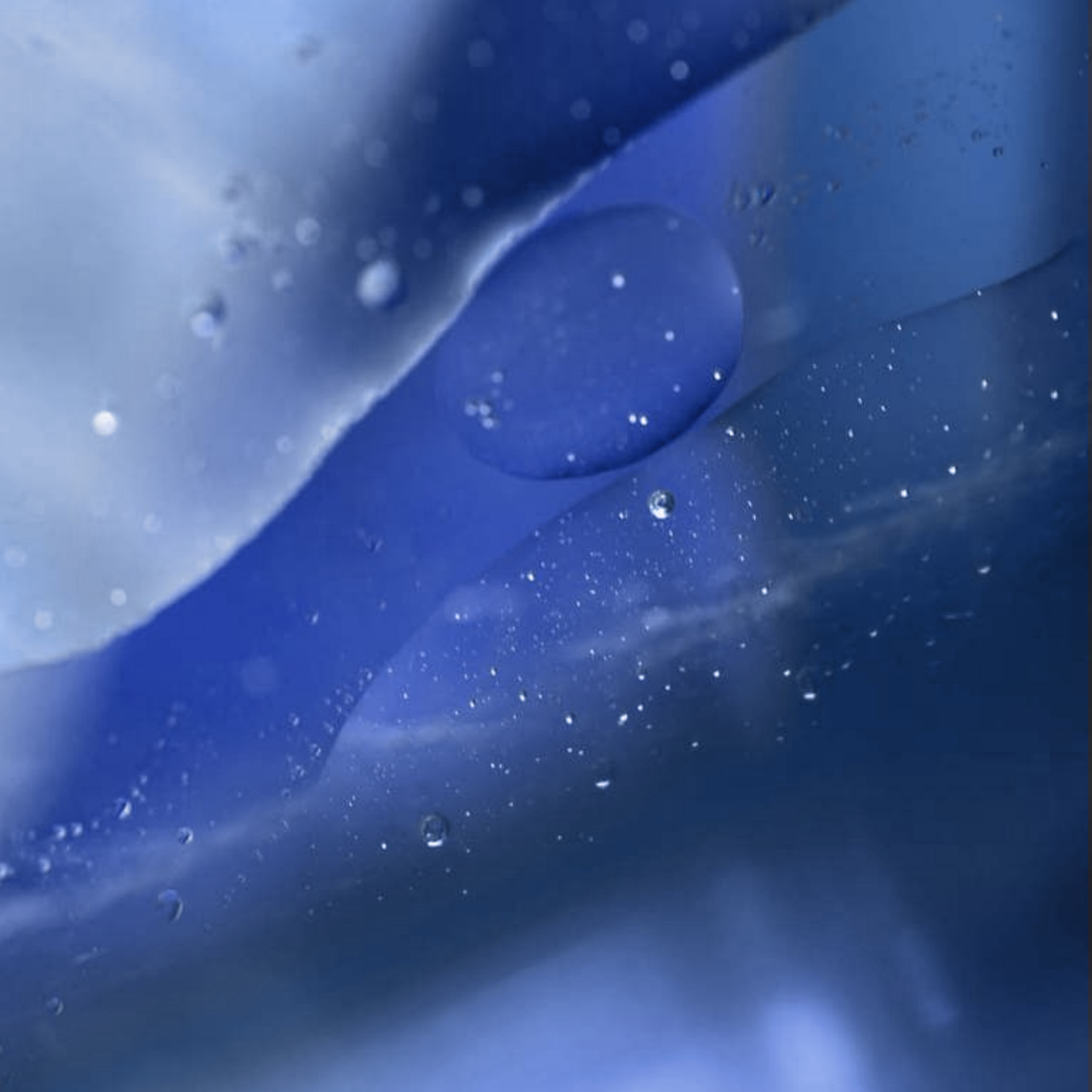
Este proyecto es el resultado de colaboraciones entre el Dr. Burbulis y los doctores Dennis Grab, Stefan Magez y Vivek Nerurkar, especialistas de universidades de Estados Unidos y Europa, que trabajan actualmente en investigaciones sobre el Dengue y el virus del Zika.

El Dr. Ian Burbulis ejerce como investigador de la USS desde 2016, y ha realizado diferentes trabajos relacionados con su especialidad. Actualmente dirige el Laboratorio de Ciencias Biomédicas, el cual fue inaugurado a comienzos del presente año. En este trabajo es acompañado por investigadores de diferentes países y por los Dres. César González y Ana Fabiola Ojeda y María Teresa Silva (MSc.), todos académicos de la misma Facultad. ■

CAPÍTULO 08

ALIANZAS ESTRATÉGICAS





CAPÍTULO 08

ALIANZA ESTRATÉGICA CON FUNDACIÓN ARTURO LÓPEZ PÉREZ

El propósito de este acuerdo es coordinar los recursos humanos y físicos disponibles de ambas instituciones para favorecer los objetivos de investigación en salud en las diferentes especialidades oncológicas, y la capacitación de profesionales en diferentes áreas de la ciencia médica.





FUNDACIÓN ARTURO LÓPEZ PÉREZ FALP

CON EL OBJETO DE CONTRIBUIR AL DESARROLLO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO DEL PAÍS, MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA DE LOS PACIENTES CON CÁNCER A TRAVÉS DEL ESTUDIO DE UNA DE LAS PRINCIPALES ENFERMEDADES CON MAYOR CARGA DE MORBILIDAD Y MORTALIDAD EN LA POBLACIÓN CHILENA, EL 18 DE MAYO DE 2021 SE FIRMÓ UN CONVENIO DE COLABORACIÓN ENTRE LA UNIVERSIDAD SAN SEBASTIÁN (USS) Y LA FUNDACIÓN ARTURO PÉREZ LÓPEZ (FALP).

El propósito de este acuerdo es coordinar los recursos humanos y físicos disponibles de ambas instituciones para favorecer los objetivos de investigación en salud en las diferen-

tes especialidades oncológicas, y la capacitación de profesionales en diferentes áreas de la ciencia médica.

“Para la Universidad San Sebastián es extremadamente valioso tener la oportunidad de aportar a la FALP en su quehacer y contribuir a su formidable labor médica poniendo a disposición tanto conocimientos académicos, como capacidad investigativa, capital humano e infraestructuras. Tenemos, evidentemente, objetivos semejantes y una misión en común: servir a Chile y su gente mediante el desarrollo de la investigación en el área de la salud y la divulgación de nuevos conocimientos que sean reales y significativos aportes a favor de una mejor vida. Por ende, la firma de este convenio es absolutamente pertinente e ideal para potenciar la labor de ambas instituciones”, señaló en la ceremonia de firma del convenio el rector de la USS, Carlos Williamson.

El entendimiento de colaboración tendrá una duración de cinco años (renovables), y

MAYO 2021

CONVENIO PARA
DESARROLLO DE LA
INVESTIGACIÓN EN EL
ÁREA ONCOLÓGICA
ENTRE FALP Y LA USS



“Esta colaboración permitirá estrechar los lazos entre la investigación biomédica fundamental y la investigación clínica, un paso fundamental para que los avances en el conocimiento se traduzcan en, por ejemplo, intervenciones terapéuticas, que permitirán mejorar la calidad de vida de las personas”.

Mg. Ing. Marcela Valle Aguilera

establece un marco de colaboración conjunta para el desarrollo de investigación científica básica y clínica, ya sea a través de fondos públicos, privados o proyectos patrocinados por ambas instituciones.

Para el gerente general de FALP, Cristián Ayala, “estas alianzas permiten llevar el conocimiento y el desarrollo de innovadoras técnicas en beneficio de ofrecer mejores tratamientos para pacientes con cáncer. Como centro de referencia en oncología, de la asociación con la Universidad San Sebastián esperamos que nos permita poder contribuir a que el desarrollo científico que hacen los investigadores de ciencia en la academia pueda traducirse en tratamientos que benefician a los pacientes, lo que resulta muy relevante teniendo en cuenta que el cáncer se convertirá en la primera causa de muerte en los próximos años en nuestro país”.

El acuerdo también incluye el desarrollo de programas académicos, así como seminarios o talleres. Permite, a su vez, el intercambio de

investigadores, incluyendo su participación en programas docentes de pregrado y doctorado, y la especialización post-doctoral de jóvenes investigadores, además del acceso y el uso compartido de las instalaciones científicas administradas por ambas instituciones.

La directora de Investigación y Desarrollo de la U. San Sebastián, Marcela Valle, explicó que “esta colaboración permitirá estrechar los lazos entre la investigación biomédica fundamental y la investigación clínica, un paso fundamental para que los avances en el conocimiento se traduzcan en, por ejemplo, intervenciones terapéuticas, que permitirán mejorar la calidad de vida de las personas”.

A su turno, el director científico del Departamento de Investigación del Cáncer FALP, el doctor Christian Caglevic, señaló que “gracias a iniciativas como esta, la institución podrá desarrollar investigación que permita avanzar en acciones que reditúen en el beneficio de los pacientes oncológicos no solo de FALP, sino del país en general”. ■

CAPÍTULO 08

ALIANZA CIENTÍFICO ACADÉMICA CON LA FUNDACIÓN CIENCIA PARA LA VIDA

Desde octubre de 2019, ambas instituciones trabajan de manera conjunta con la meta de alcanzar a mediano plazo una plena y total integración de sus actividades, impulsando iniciativas conjuntas, con instituciones y organizaciones públicas y privadas, incluyendo programas de proyección internacional, cursos avanzados, estadías de investigación y actividades de extensión y divulgación.





Autoridades de ambas instituciones participaron de la celebración de la firma del Convenio Marco de Alianza Académica y Científica, el 1 de octubre de 2019.

FUNDACIÓN CIENCIA PARA LA VIDA FCV

EL ACUERDO CONSISTE EN AUNAR ESFUERZOS EN LOS ÁMBITOS DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DE ALTA CALIDAD EN BIOMEDICINA, CIENCIAS DE LA SALUD Y OTRAS ÁREAS DEL CONOCIMIENTO; EN LA DOCENCIA Y ENTRENAMIENTO AVANZADO DE CAPITAL HUMANO, INCLUYENDO PROGRAMAS DE DOCTORADO Y POSTDOCTORADO EN LAS DISTINTAS ÁREAS DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y BIOMÉDICAS, COMO TAMBIÉN EN DOCENCIA DE PREGRADO; EN ACTIVIDADES DEL ÁREA DEL EMPRENDIMIENTO, BIO-NEGOCIOS Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y, TAMBIÉN, EN ACTIVIDADES Y PROGRAMAS DE DIFUSIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA.

El 1 de octubre de 2019, la USS y la Fundación Ciencia para la Vida celebraron un acuerdo marco de colaboración y gradual integración de sus actividades de investigación y formación de postgrado.

Esta Fundación es una institución autónoma, sin fines de lucro, cuyo objetivo principal es promover la investigación en ciencias de la vida, principalmente en las áreas de salud humana, biomedicina y biotecnología, impulsando aplicaciones tecnológicas y promoviendo el emprendimiento. Para alcanzar estos objetivos, cuenta con instalaciones, laboratorios, equipamientos de última generación, y académicos con grado de doctor, profesionales, especialistas y emprendedores privados, probadamente competentes en materias de investigación, docencia, emprendimiento y transferencia tecnológica. La Fundación es uno de los centros de excelencia nacionales del Programa de Investigación Asociativa de CONICYT, hoy ANID.

Por medio del acuerdo marco, la USS y la Fundación acordaron: “Aunar esfuerzos en los ámbitos de la investigación científica de alta calidad en biomedicina, ciencias de la salud y otras áreas del conocimiento; en la docencia y entrenamiento avanzado de capital



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

01
OCT
2019

ACUERDO MARCO
DE COLABORACIÓN

humano, incluyendo programas de doctorado y postdoctorado en las distintas áreas de ciencias biológicas y biomédicas, como también en docencia de pregrado; en actividades del área del emprendimiento, bio-negocios y transferencia tecnológica y, también, en actividades y programas de difusión de ciencia y tecnología”.

La integración está en desarrollo y ha significado la contratación de un conjunto de 19 investigadores por parte de la USS, su incorporación gradual a docencia de pregrado, y la creación, en conjunto con académicos de la Universidad, de los siguientes tres programas de doctorado: Biología Computacional; Biotecnología y Bioemprendimiento; Inmunología y Microbiología.

Durante los años 2022-2023, la actual Fundación se incorporará físicamente a la USS, dando vida al primer Parque Científico Tecnológico de una universidad privada. Este Parque corresponde a un área de desarrollo de la USS, y en ese espacio se compartirán equipamiento y laboratorios los investigadores de ambas instituciones.

La USS y la Fundación Ciencia para la Vida colaboran entre sí, con la meta de alcanzar en el mediano plazo una plena y total integración en sus actividades, impulsando iniciativas conjuntas con instituciones y organizaciones públicas y privadas, incluyendo programas de proyección internacional, cursos avanzados, estadias de investigación en sus instalaciones o en el extranjero, y actividades de extensión y divulgación apropiadas por acuerdos con instituciones de otros países.

La USS y la Fundación, a través de convenios específicos, siguen avanzando en la materialización de los acuerdos necesarios para alcanzar los fines propuestos. ■



**UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIÁN**
PROYECTO CIENTÍFICO Y HUMANISTA

CRECIMIENTO EN LA FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO AVANZADO EN ÁREAS CIENTÍFICAS DE FRONTERA PARA CONTRIBUIR CON EL BIENESTAR SOCIAL



Sede Santiago

En Santiago se habilitan nuevos espacios que permitirán más de 1.900 mts² para el desarrollo de la investigación en modernos laboratorios implementados con tecnología de punta, que incluye microscopía confocal espectral, microscopía de fluorescencia en célula viva, edición genética y bioinformática estructural. Con los nuevos doctorados estamos trabajando con virus, bioinformática de poblaciones y modelamiento de datos de epidemias. Ambos con relación directa a la pandemia.

Pablo Valenzuela, Premio Nacional de Ciencias Aplicadas y Tecnológicas 2002; Carlos Vio, Vicerrector de Investigación y Doctorados USS, junto a Dilanaz Arisan, estudiante del Doctorado en Biotecnología y Bioemprendimiento.



Sede Concepción

Nueva infraestructura de 530 mts² que reúne diferentes espacios en un gran laboratorio de investigación experimental, donde confluyen áreas emergentes como Nanotecnología, Bioingeniería, Optoelectrónica, Materiales Inteligentes y Microplásticos; Neurobiología y Biología Molecular, y Desarrollo de Probióticos.

Dr. Iván Rancucheo, Investigador de la Facultad de Ingeniería y Tecnología.



Sede de la Patagonia

El recientemente inaugurado Centro de Investigación Biomédica, con un área aproximada de 64 mt² y equipamiento para cultivo celular, y técnicas de biología molecular y bioquímica, se suma al Laboratorio de Biotecnología Aplicada de 142 mt², con equipamiento en las áreas de Biología Molecular, Patología Clínica, Histopatología y Microbiología Clínica, que permite colaborar en el desarrollo de la Salud en Acuicultura. Este último está autorizado por el Instituto de Salud Pública para realizar análisis de muestras Covid-19, aportando al aumento de la capacidad diagnóstica en la Región de Los Lagos.

Dr. Ian Burbulis, Académico Investigador y Dra. Alejandra Aguilera, Directora Bachillerato en Ciencias de la Salud.

**ALIANZA ACADÉMICA Y CIENTÍFICA ENTRE UNIVERSIDAD SAN SEBASTIÁN
Y FUNDACIÓN CIENCIA & VIDA (FCV)**

NUEVOS DOCTORADOS

DOCTORADO EN BIOTECNOLOGÍA Y BIOEMPRENDIMIENTO Dr. Pablo Valenzuela Premio Nacional de Ciencias Aplicadas y Tecnológicas 2002 Director programa	DOCTORADO EN BIOLOGÍA COMPUTACIONAL Dr. Tomás Pérez-Acle Director programa	DOCTORADO EN INMUNOLOGÍA Y MICROBIOLOGÍA Dr. Mario Rosemblatt Director programa
DOCTORADO EN BIOLOGÍA CELULAR Y BIOMEDICINA Dr. Alfonso González Director programa <u>Cuarta convocatoria 2020</u>	DOCTORADO EN HISTORIA Dr. Juan Ricardo Couyoumdjian Director programa <u>Cuarta convocatoria 2020</u>	

5 AÑOS ACREDITADA

SECCIÓN DE INVESTIGACIÓN
DESDE SEPT. 2018
ACREDITACIÓN VIGENTE HASTA SEPT. 2023

UNIVERSIDAD CON PROYECCIÓN EN INVESTIGACIÓN Y DOCTORADO

ACREDITACIÓN INTERNACIONAL

6 AÑOS

AQAS

Asociación de Universidades y Colegios de Ciencias

www.uss.cl

CAPÍTULO 09

DOCTORADOS DE LA USS

LA UNIVERSIDAD SAN SEBASTIÁN
OFRECE SEIS PROGRAMAS DE
DOCTORADO PARA CONTRIBUIR
A LA FORMACIÓN AVANZADA DE
INVESTIGADORES QUE APORTEN
A LA GENERACIÓN DE NUEVO
CONOCIMIENTO, COMO LO
EXPRESA EN SU MISIÓN.

Nuestros programas, conformados por
claustros académicos de destacada trayectoria en
investigación, se caracterizan por ser innovadores
y promover la interdisciplina, buscando generar
las capacidades que den respuestas a los complejos
desafíos que hoy presenta la sociedad.



DOCTORADOS MODERNOS PARA LOS DESAFÍOS DEL SIGLO XXI

LA INVESTIGACIÓN DE ALTO NIVEL IMPARTIDA POR LA USS ESTIMULA EL NECESARIO ENFOQUE INTERDISCIPLINARIO, ACOMPAÑADO DE LA ENSEÑANZA DE HABILIDADES TRANSVERSALES PROPIAS DEL S.XXI EN FORMACIÓN EN COMUNICACIÓN DE LA CIENCIA, DOCENCIA DE PREGRADO Y EN ÉTICA Y BIOÉTICA.

La formación avanzada en la USS se destaca por la búsqueda de nuevo conocimiento científico y humanista de frontera, enfocado en temáticas que impliquen un avance en cada una de las áreas que se ofrecen. Los seis doctorados que a la fecha se imparten pertenecen a las áreas de las Humanidades

y Ciencias:

- Doctorado en Biología Celular y Biomedicina.
- Doctorado en Historia.
- Doctorado en Biología Computacional.
- Doctorado en Biotecnología y Bioemprendimiento.
- Doctorado en Inmunología y Microbiología.
- Doctorado en Filosofía.

Todos estos programas buscan formar investigadores e investigadoras con integridad, que contribuyan a la generación y transferencia de nuevo conocimiento para aportar al avance de la sociedad.

Esto se logra mediante un nuevo enfoque institucional que es anterior al inicio de los mismos programas con la constitución y consolidación de grupos académicos de investigación de primer nivel, integrados por docto-



6

PROGRAMAS DE
DOCTORADO QUE
PERTENECEN A LAS
ÁREAS DE HUMANIDADES
Y CIENCIAS



res y doctoras de distintas Facultades y Sedes que publican sus hallazgos en las más prestigiosas revistas especializadas y libros de editorial de relevancia internacional, con capacidad de adjudicarse fondos externos altamente competitivos y que gozan de prestigio y que dan visibilidad a sus campos de conocimiento.

Los grupos se transforman en claustros académicos que trazan un camino y acotan las temáticas susceptibles de investigación para brindar a los nuevos estudiantes un foco de desarrollo de alcance mundial. Se caracterizan por ser innovadores y promover la interdisciplina, que es la única manera de generar las capacidades en las y los estudiantes para que den respuestas a los complejos desafíos que hoy presenta la sociedad del siglo XXI en todas sus estructuras y el medio ambiente.

Por su parte, los planes de estudios de los programas de doctorado incluyen en la malla curricular -además de los tópicos propios de la formación especializada- cursos para el desarrollo de habilidades transversales, relativas a:

-Integridad. Los cursos de Ética y Bioética entregan a los doctorandos una formación sólida en la importancia de la rigurosidad con

que llevan adelante sus investigaciones, con un registro de datos fidedigno, trabajo que va de la mano de la reciente creación de la Dirección de Integridad, Seguridad y Ética de la Investigación.

-Generación de nuevo conocimiento. Las y los doctorandos de la USS se benefician de la riqueza intelectual y académica de los respectivos claustros de los doctorados, los que están constituidos por investigadores de prestigio internacional que se incorporaron a la U. San Sebastián mediante su nueva política de atracción de investigadores por medio de concursos públicos y por las alianzas académicas con la Fundación Ciencia & Vida y la Fundación Arturo López Pérez. La reflexión de alto nivel y el ingreso a los laboratorios desde el inicio permite enfocar la búsqueda de generación de conocimiento hacia aspectos estratégicos para la sociedad, entregando a las y los estudiantes el pensamiento crítico y riguroso, la capacidad de indagación y el método científico para su logro.

-La comunicación de la ciencia a la sociedad es la transferencia del nuevo conocimiento para el beneficio de las personas. Las y los estudiantes aprenden de teoría de la comu-

nicación y de cómo llevarla a la práctica con adecuadas y comprensibles intervenciones en medios de comunicación social, así como mediante el uso de redes sociales digitales.

-El desarrollo de competencias docentes es un componente altamente valorado, pues permite formarse en metodologías pedagógicas y acreditar horas de docencia en las carreras de pregrado mientras cursan los programas de doctorado, lo que facilita y enriquece la inserción laboral en la academia, sea en Chile como en el extranjero. Asimismo, las y los doctorandos se transforman en modelos cercanos para estudiantes de pregrado, transfiriendo sus conocimientos y pasión por la investigación.

La USS ha dado un paso en su desarrollo institucional con el objeto de transformarse en una universidad compleja, que instala en el centro de su razón de ser una cultura de la investigación para contribuir a la sociedad en su conjunto con nuevo conocimiento, que aporte a la reflexión, al desarrollo de nuevas tecnologías, para la mejora o formulación de la política pública, la academia o el sector productivo. ■

MARÍA CECILIA MORÁN

PRIMERA DOCTORA EN HISTORIA DE LA U. SAN SEBASTIÁN

MARÍA CECILIA MORÁN
INGRESÓ HACE CUATRO AÑOS
AL DOCTORADO EN HISTORIA
EN LA U. SAN SEBASTIÁN
(USS), DONDE SE GRADUÓ
DE MANERA ONLINE EL 11
DE JUNIO DE 2021, TRAS
DEFENDER SU TESIS, CUYO
TÍTULO FUE “PRIMERAS DAMAS.
DESDE LA BENEFICENCIA A
UNA POLÍTICA DE ACCIÓN
SOCIAL: JUANA AGUIRRE,
ROSA MARKMANN, GRACIELA
LETELIER Y MARÍA RUÍZ-
TAGLE”, CONVIRTIÉNDOSE ASÍ
EN LA PRIMERA DOCTORA EN
HISTORIA DE LA USS.

El comité académico evaluador estuvo constituido por el Dr. Angel Soto, académico de la U. de Los Andes y tutor; el Dr. Juan Ricardo Couyoumdjian, director del Doctorado en Historia y la Dra. Javiera Errázuriz, académica de la Universidad Andrés Bello. Mientras que el tribunal estuvo presidido por el Dr. Alejandro San Francisco, director del Instituto de Historia de la USS.

El Dr. Couyoumdjian indicó que este doctorado “es una expresión del compromiso que tiene la U. San Sebastián con el cultivo de la historia, como lo es también el proyecto de Historia de Chile 1960-2010, del cual ya se han publicado seis volúmenes. Esta labor de investigación

que realizan nuestros doctorandos representa una valiosa contribución al conocimiento”.

Sobre la investigación de Cecilia Morán, el académico sostuvo que “es un testimonio de la calidad del trabajo realizado por esta generación de estudiantes, quienes han superado las dificultades creadas por la pandemia, y esperamos que, próximamente tengamos nuevos graduados de esta promoción”.

A su turno, la Dr. Morán afirmó que “investigué el paso de las Primeras Damas chilenas, de la beneficencia a acciones mucho más conectadas con la política de gobierno de sus esposos. El tema es inédito en Chile. Siempre me llamó la atención el hecho de que, si bien son una institución y son parte de nuestra cultura e historia, nadie las investigara con seriedad, lo que en otros países, como Estados Unidos, México, Brasil y Argentina, desde hace tiempo se viene haciendo”.

Lo que más destacó del Doctorado USS fue el apoyo que recibió por parte de sus profesores: “Se me otorgó la posibilidad de participar y de organizar congresos y seminarios, de publicar, de especializarme en los temas que investigué, y se me entregaron facilidades para que pudiera realizar investigaciones en el extranjero”.

Sobre este punto, afirmó que, gracias a la beca de la USS, así como de otros aportes, como la beca de movilidad internacional que otorga el banco Santander a estudiantes USS y a la buena disposición de sus profesores, pudo viajar y llevar a cabo una pasantía de investigación amparada por la U. de Buenos Aires. ■



“Siempre me llamó la atención el hecho de que, si bien (las primeras damas) son una institución y son parte de nuestra cultura e historia, nadie las investigara con seriedad”.

[Dra. María Cecilia Morán.](#)



DOCTORADO EN BIOLOGÍA CELULAR Y BIOMEDICINA

Directora de Programa:
Dra. Patricia Burgos Hitschfeld

EL PROGRAMA DE DOCTORADO EN BIOLOGÍA CELULAR Y BIOMEDICINA TIENE POR OBJETO FORMAR INVESTIGADORES CAPACES DE CONTRIBUIR AL CONOCIMIENTO SOBRE EL FUNCIONAMIENTO NORMAL Y PATOLÓGICO DE LA CÉLULA Y APLICAR ESTE CONOCIMIENTO PARA ENTENDER Y CONTROLAR ENFERMEDADES QUE REQUIEREN MEJORES TRATAMIENTOS O QUE CARECEN DE TRATAMIENTO. ABORDA DE MANERA MULTIDISCIPLINARIA LAS INTERRELACIONES ENTRE ORGANIZACIÓN, ESTRUCTURA Y FUNCIÓN CELULAR, SUS INTERACCIONES DINÁMICAS CON EL MEDIO, SU INTEGRACIÓN A LA FISIOLÓGÍA DEL ORGANISMO Y SUS ALTERACIONES.

En el año 2017, la USS creó el doctorado en Biología Celular y Biomedicina, actualmente acreditado por la CNA hasta 2023, y a cargo de la Dra. Patricia Burgos. El objetivo es formar investigadores capaces de contribuir al conocimiento sobre el funcionamiento normal y patológico de la célula y aplicar este conocimiento para entender y controlar enfermedades que requieren mejores tratamientos o que carecen de tratamiento.

El plan de estudios del Doctorado en Biología Celular y Biomedicina aborda de manera multidisciplinaria las interrelaciones entre organización, estructura y función celular, sus interacciones dinámicas con el medio, su integración a la fisiología del organismo y sus alte-

raciones conducentes a enfermedad como racional de búsqueda de innovadoras alternativas terapéuticas.

En cuanto a las líneas de investigación, destacan el tráfico de proteínas y membranas, sus mecanismos, funciones y enfermedad; las patologías asociadas a autoanticuerpos, inflamación, metabolismo y envejecimiento; la disfunción neuronal por autoanticuerpos y neuropatologías, potenciales blancos terapéuticos; y la homeostasis, reciclaje y plasticidad celular, sus mecanismos y enfermedad.

Incluye cursos integrados e interactivos, prácticas de laboratorio especializado, unidades de investigación y desarrollo de una Tesis experimental.

Capacita en el manejo de técnicas avanzadas en Biología Celular, Biología Molecular y Biología Estructural (microinyección, microscopía confocal espectral de última generación, microscopía de fluorescencia en célula viva, edición genética, bioinformática estructural).

Integra al estudiante a una amplia red de colaboraciones y oportunidades de intercambio con laboratorios de prestigiosas instituciones nacionales e internacionales.

Dispone de amplias áreas de laboratorio con moderno diseño para investigación experimental en el campus Los Leones de Providencia.

Luego de la acreditación lograda en diciembre 2020, los estudiantes tuvieron la oportunidad por primera vez, de postular al Concurso de Beca de Doctorado Nacional de la ANID, adjudicándose 8 becas.

Contacto: doctorado.biologiab@uss.cl

8

**BECAS ANID
DE DOCTORADO**
(53% TASA DE
ADJUDICACIÓN)



**DOCTORADO EN BIOLOGIA
CELULAR Y BIOMEDICINA**

ACREDITADO 3 AÑOS

Desde 02 de diciembre de 2020
Hasta 02 de diciembre de 2023

MÁS
INFORMACIÓN
EN ESTE
CÓDIGO QR.



DOCTORADO EN HISTORIA

EL DOCTORADO EN HISTORIA TIENE COMO OBJETIVO FORMAR INVESTIGADORES INDEPENDIENTES CAPACES DE GENERAR APORTES ORIGINALES Y SIGNIFICATIVOS PARA EL DESARROLLO DE LA HISTORIOGRAFÍA, QUE SEAN CAPACES DE DIALOGAR CON OTRAS DISCIPLINAS AFINES, INSERTARSE EN LA ACADEMIA, ASÍ COMO EN EL SECTOR PRIVADO Y PÚBLICO.

Este doctorado fue creado en 2017 y su director es el doctor Ricardo Couyoumdjian; actualmente se encuentra en proceso de acreditación. Durante los últimos años, la USS ha llevado a cabo una serie de iniciativas en el área de las humanidades, constituyendo un espacio de reflexión y producción académica dedicada a su estudio, análisis y difusión. Es el caso del proyecto de investigación sobre la Historia de Chile entre los años 1960-2010.

En esta línea, este doctorado tiene como fin aportar a la comprensión de los procesos políticos, económicos y culturales de Chile desde su fundación como república hasta avanzado el siglo XX y así contribuir a la conciencia histórica de las nuevas

generaciones. El programa cuenta con un claustro académico y de investigadores a los que se suma un grupo de profesores colaboradores e invitados de Chile, Europa, América Latina y Estados Unidos, quienes imparten cursos y seminarios.

El doctorado se orienta a través de la línea de investigación “Historia de Chile republicano”, la cual se contextualiza en dos áreas principales: historia política e historia intelectual. Las líneas de investigación particulares de los profesores vinculados al programa tributan a la línea principal del programa y se inscriben dentro de las dos áreas desde distintas perspectivas.

Se imparte asociado al Instituto de Historia y ya cuenta con su primera cohorte de graduados.

Contacto: doctorado.historia@uss.cl



DOCTORADO EN HISTORIA
ACREDITADO 4 AÑOS

Desde octubre de 2021
Hasta octubre de 2025

GRADUADOS



MARÍA CECILIA MORÁN
Doctora en Historia



PEDRO VALENZUELA
REYES
Doctor en Historia



RICARDO PÉREZ DE ARCE
MOLINA
Doctor en Historia.



GUSTAVO GAJARDO PAVEZ
Doctor en Historia



DOCTORADO EN BIOLOGÍA COMPUTACIONAL

UNIVERSIDAD SAN SEBASTIÁN Y
FUNDACIÓN CIENCIA PARA LA VIDA

Director de Programa:
Dr. Tomás Pérez-Acle

EL DOCTORADO EN BIOLOGÍA COMPUTACIONAL TIENE COMO OBJETIVO FORMAR INVESTIGADORES INDEPENDIENTES DEL MÁS ALTO NIVEL CON UN PROFUNDO CONOCIMIENTO DE LAS BASES DE LA BIOLOGÍA COMPUTACIONAL EN CUANTO SE RELACIONA CON BIOINFORMÁTICA, MODELAMIENTO Y SIMULACIÓN MOLECULAR, TEORÍA DE REDES, APRENDIZAJE DE MÁQUINA E INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y DINÁMICA DE POBLACIONES.

Este doctorado fue creado en 2020 al alero de la alianza académica y científica suscrita con la Fundación Ciencia para la Vida. Dirigido por el doctor Tomás Pérez-Acle, se puede definir como un campo de investigación transdisciplinario que utiliza fundamentos de la matemática, física, química y biología para producir modelos computacionales que permitan el estudio de los diversos fenómenos biológicos.

Como toda disciplina científica basada en datos (big data), sus avances están fuertemente vinculados al desarrollo de las ciencias de la computación, particularmente en el área de la computación de alto rendimiento (HPC). Hoy en día, la biología computacional incorpora una variedad de campos que incluyen, entre otros, genómica y bioinformática, modelamiento y simulación molecular, teoría de redes, aprendizaje de máquina e inteligencia artificial y dinámica de poblaciones.

El foco es estudiar y dar solución a problemas tanto de las ciencias de la vida, de las ciencias sociales y de las ciencias exactas, con aplicaciones de la computación neuromórfica a la solución de problemas relacionados con el análisis y procesamiento de imágenes; biofísica computacional de macromoléculas biológicas y evolución de sociedades artificiales y estructura dinámica de datos masivos.

Contacto: doctorado.drbc@uss.cl



DOCTORADO EN BIOTECNOLOGÍA Y BIOEMPRESARIADO

UNIVERSIDAD SAN SEBASTIÁN Y
FUNDACIÓN CIENCIA PARA LA VIDA

Director de Programa:
Dr. Pablo Valenzuela Valdés

EL DOCTORADO EN BIOTECNOLOGÍA Y BIOEMPRESARIADO TIENE POR OBJETO FORMAR INVESTIGADORES INDEPENDIENTES CAPACES DE FORMULAR Y DESARROLLAR PROYECTOS DE INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIAS BIOTECNOLÓGICAS, GENERANDO SOLUCIONES ORIGINALES A LOS PROBLEMAS DEL SECTOR PRODUCTIVO, CON LIDERAZGO EN LA DIRECCIÓN DE EQUIPOS DE INVESTIGACIÓN MULTIDISCIPLINARIOS CUMPLIENDO CON ÉTICA LOS PROTOCOLOS Y NORMAS QUE RIGEN SU DESEMPEÑO.

Este doctorado fue creado en 2020 al alero de la alianza académica y científica suscrita con la Fundación Ciencia para la Vida. Dirigido por el Premio Nacional de Ciencias Aplicadas y Tecnológicas (2002), el doctor Pablo Valenzuela, se fundamenta en el hecho de que la revolución tecnológica y las demandas de competitividad internacional para las empresas imponen la necesidad de un fuerte acercamiento entre la academia y el sector productivo.

La preparación de profesionales con formación avanzada en el área de la biotecnología es un desafío que requiere de grandes cambios respecto al entrenamiento clásico en ciencias y en la manera de

abordar las relaciones Academia-Industria. Los investigadores de hoy, además de dominar los temas fundamentales de las ciencias biológicas, deben ser versátiles y multidisciplinarios y aplicar las etapas y requerimientos para el emprendimiento, creación de empresas y requerimientos para transferir las tecnologías y productos del laboratorio al mercado.

El programa busca formar a los estudiantes en las etapas y características fundamentales de un emprendimiento biotecnológico con base científica. Para esto incluye modelos de empresarización y mecanismos de financiamiento de start-ups que consideran financistas ángeles, grupos de capital de riesgo, aumentos de capital, series A, B, entre otros. También considera conceptos de propiedad intelectual y transferencia tecnológica.

Entre las líneas de investigación destacan: estudios moleculares de tecnologías biotecnológicas con impacto en el tratamiento del cáncer, enfermedades neurológicas, enfermedades autoinmunes e infecciones virales y bacterianas, y su relevancia en la industria biotecnológica de Chile y el mundo; y estudios computacionales de macromoléculas biológicas con importancia en desarrollo biotecnológicos.

Contacto: doctorado.drbe@uss.cl



DOCTORADO EN INMUNOLOGÍA Y MICROBIOLOGÍA

UNIVERSIDAD SAN SEBASTIÁN Y
FUNDACIÓN CIENCIA PARA LA VIDA

Director de Programa:
Dr. Mario Rosemblatt Silber

EL DOCTORADO EN INMUNOLOGÍA Y MICROBIOLOGÍA TIENE COMO OBJETIVO FORMAR INVESTIGADORES INDEPENDIENTES DEL MÁS ALTO NIVEL CON UN PROFUNDO CONOCIMIENTO DE LAS BASES CELULARES Y MOLECULARES DE LA INMUNOLOGÍA Y LA MICROBIOLOGÍA Y OTRAS ÁREAS RELACIONADAS, Y QUE TENGAN LA CAPACIDAD DE REALIZAR INVESTIGACIÓN DE PUNTA E INNOVADORA, APORTANDO A LA GENERACIÓN DE NUEVO CONOCIMIENTO.

Este doctorado fue creado en 2020 al alero de la alianza académica y científica suscrita con la Fundación Ciencia para la Vida (FCV). Dirigido por el inmunólogo y director ejecutivo de la FCV, el doctor Mario Rosemblatt, se fundamenta en la necesidad de generar nuevo conocimiento que contribuya en avanzar en la búsqueda de respuestas para entender los complejos problemas de la biología de la infección por virus con énfasis en su entrada a las células.

Los factores que conllevan a la patogénesis inducida por virus humanos y el desarrollo de estrategias antivirales terapéuticas y preventivas; las interrelaciones entre la neuroinmunología y neurofisiología, incluyendo el papel de la microbiota en el eje cerebro-intestino, en la regulación de la función inmune; y el proceso de regulación inmune centrado en los procesos que permiten la homeostasis o la pérdida de regulación que lleva a patologías autoinmunes o al desarrollo de tumores, en otras áreas de relevancia e impacto para hoy y el futuro.

En tanto que las líneas de investigación buscan abordar la regulación del sistema inmune en salud y enfermedad; las bases celulares y moleculares de la neuroinmunología; los mecanismos y bases celulares y moleculares de la respuesta inmune antitumoral; el estudio de las bases moleculares de infecciones virales; y las bases moleculares y genómicas de las interacciones microbianas y virales.

Contacto: doctorado.drim@uss.cl



DOCTORADO EN FILOSOFÍA

Director de Programa:
Dr. Cristián Hodge Cornejo

EL DOCTORADO EN FILOSOFÍA TIENE COMO OBJETIVO LA FORMACIÓN DE INVESTIGADORES INDEPENDIENTES PARA LA GENERACIÓN DE NUEVO CONOCIMIENTO QUE CONTRIBUYA A LA REFLEXIÓN PROFUNDA, RIGUROSA Y SISTEMÁTICA ACERCA DE LA PERSONA, DE SUS ACTOS LIBRES Y DE SU VIDA EN LA SOCIEDAD POLÍTICA.

Creado en 2020 al alero del Instituto de Filosofía de la USS, el doctorado en Filosofía es dirigido por el doctor Dr. Cristián Hodge, y tiene el propósito de cultivar la filosofía -especialmente práctica- a través de la docencia, la investigación y la extensión, promoviendo el diálogo interdisciplinario permanente y abierto con la fe, la ciencia, la técnica y la cultura.

Este Doctorado que se fundamenta en la necesidad de seguir reflexionando sobre nuestra existencia, sus desafíos y problemas, contribuyendo a la búsqueda de respuestas desde la tradición filosófica de la filosofía del ser, está dirigido a profesionales, licenciados y mágisteres que deseen profundizar con rigor filosófico

en las grandes cuestiones que durante siglos han inquietado y siguen (pre) ocupando al ser humano. En atención a ello, el programa pone especial énfasis en la vinculación de la Filosofía con la realidad actual, desarrollando cuatro líneas de investigación, a saber: Filosofía de la Educación, Filosofía de la Economía, Filosofía Política y Ética Social

Una de las fortalezas de este programa de doctorado es la composición de su claustro académico que da sustento a la interdisciplinariedad y la integración territorial dada la pertenencia de los mismos, compuesto por académicos pertenecientes a las facultades de Psicología, Derecho y Gobierno, Ciencias de la Educación, Economía y Negocios, y a los Institutos de Historia y Filosofía.

El cuerpo académico que participa en el programa es de alto nivel, con líneas de investigación estables y reconocidas, avalado por la calidad de sus publicaciones y reconocimiento internacional.

Se imparte asociado al Instituto de Filosofía.

Contacto: doctorado.filosofia@uss.cl

CAPÍTULO 10

DIFUSIÓN DE LAS INVESTIGACIONES DE LA USS EN MEDIOS DE COMUNICACIÓN

LAS INVESTIGACIONES DE LA USS ADQUIEREN
MAYOR VALOR EN LA SOCIEDAD CUANDO
SON DIFUNDIDAS POR LOS MEDIOS DE
COMUNICACIÓN Y COMPARTIDAS EN LAS
REDES SOCIALES.

A continuación se presentan algunas muestras de cómo las
investigaciones que se desarrollan en la Universidad son atractivas para
los diversos medios, como prensa escrita, prensa online, televisión, radio
y redes sociales.

À tout moment, je tremble sous
mes vêtements usés. Mon
corps gonfle, à cause de la
faute de pain.

[illegible]

refuge pour nous deux. À une heure de marche, m'explique-t-il, je pourrais une attestation de soins et vêtements chauds, un té et un sachet-repas, que je donnerais à mes compagnons de hospitalité.

water, yes.

...tu, je pourrais pe
...alliance cette fois
...changement...
...de la

DIFUSIÓN DE LA INVESTIGACIÓN PRENSA ESCRITA

184

APARICIONES EN PRENSA
DESDE SEPTIEMBRE 2020
AL 30 DE JUNIO 2021

DATO ENTREGADO POR EL DEPARTAMENTO
DE COMUNICACIONES USS



DIFUSIÓN DE LA INVESTIGACIÓN PRENSA ONLINE



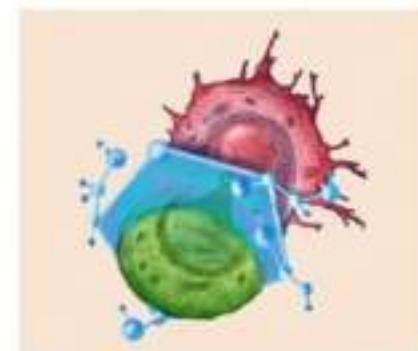
REVISA LA
PUBLICACIÓN
EN ESTE
CÓDIGO QR.

LABORATORIO DE CONTENIDOS

Formando para crear

Revista científica de EEUU destaca investigación de académico de la USS que demostró la incidencia de la fructosa en el cáncer de próstata

En la prestigiosa revista estadounidense Cancer Research, el Dr. Alejandro Godoy y su equipo demuestran que el consumo de alimentos que contienen altas cantidades de fructosa estimula la



En la imagen de la portada de Cancer Research se puede ver la fructosa (azul) facilitando la transición de una célula epitelial de próstata normal (verde) a una célula de cáncer de próstata (rojo).

Formando para Crear / La Jornada Podcast: Combatir el COVID-19 desde un laboratorio

Daniela Durán · 3 may 2021 09:29 AM

Investigadores de todo el mundo buscan el origen del COVID-19, el que en menos de un año ha mutado más rápido que el desarrollo de las vacunas para combatirlo. Mientras los mutantes se multiplican, los científicos se apresuran en decodificar sus variantes. Andrea Rivas, viróloga e investigadora de la Facultad de Medicina y Ciencia de la Universidad San Sebastián, nos cuenta el trabajo que realiza desde su laboratorio en plena pandemia.



ESCUCHAR
PODCAST
EN ESTE
CÓDIGO QR.

REVISA LA
PUBLICACIÓN
EN ESTE
CÓDIGO QR.



PERIÓDICO USS

ACADEMIA

Pág. 4

VERSIÓN ONLINE N° 62 / Mayo 2021



Estudiante de doctorado USS presenta en curso de Instituto Curie

Cristóbal Cerda-Troncoso es estudiante del doctorado en Biología Celular y Biomédica y toma parte de la cohorte que está próxima a graduarse. Recientemente participó en el 3° Curso Internacional de Biología Celular y Cáncer del Instituto Curie (Francia), donde presentó los resultados obtenidos hasta ahora de su tesis que aborda las causas de la resistencia al tratamiento con cisplatino en el cáncer de ovario. A nivel mundial, es el octavo tumor maligno más frecuente en la población femenina. En Chile, la tasa de incidencia ajustada es de 6,4 por cada 100.000 mujeres.

Quiero realizar un posdoctorado fuera de Chile y volver con una línea de investigación propia*.

Es una enfermedad cuyo tratamiento más efectivo es la cirugía, acompañada de la quimioterapia. En los últimos años se ha advertido la resistencia a una de las principales drogas que se utiliza en la terapia farmacológica, llamada cisplatino.

"Entre todos los tipos de cánceres en los que se utiliza el cáncer de ovario es el que desarrolla mayor resistencia a esta droga. Me levanta dos preguntas: ¿Qué también ocurren durante la adquisición de la quimiorresistencia? y ¿cómo las células quimio-

resistentes sobreviven a la quimioterapia? que son elementales para identificar nuevas estrategias de tratamiento", explica el investigador.

"Hemos descubierto que un mecanismo clave de quimiorresistencia es la estimulación de material citotóxico de la célula a través de exosomas. Además, hemos identificado una proteína clave en este proceso que pudiera abrir nuevas alternativas terapéuticas para eliminar las células que son resistentes a esa droga", agrega. Estos fueron los resultados

que presentó en el Curso del Instituto Curie. Una experiencia que implicó un importante desafío y una oportunidad para establecer roles con investigadores que, igual que él, se abren paso en el mundo de la ciencia. "La presentación del curso fue super buena, porque me plantearon preguntas que con mis tutores decidimos resolver en lo que queda de la tesis. Me permitió también establecer una pequeña red con estudiantes de doctorado de otros países, que coincidimos en la línea de investigación y con los cuales podría existir la posibilidad de realizar una colaboración a futuro", concluye.



Carlos Vio, vicerrector de Investigación y Doctorados de la USS; Patricia Burgos, nueva directora del doctorado en Biología Celular y Biomédica; y Alejandro Sereni, experto en biología del Instituto de Filosofía, ambos de esa misma casa de estudios superiores.

REVISA LA
PUBLICACIÓN
EN ESTE
CÓDIGO QR.



LABORATORIO DE CONTENIDOS

Comunicación

Fake science: Cómo abordar los problemas éticos de la ciencia

La visión de un mundo ideal en que la ciencia es objetiva, basada en datos fidedignos, racional y que está motivada únicamente por la búsqueda de la verdad y el bien común, no siempre es así. Casos recientes y muy ilustrativos lo demuestran. De ahí que se requiera formar científicos rigurosos, honestos y con fuertes competencias éticas.



LABORATORIO DE CONTENIDOS

Comunicación

El rol de los abogados compliance en el mundo de los negocios

Para que las empresas no se vean involucradas en negocios ilícitos e incluso faltas a la ética, la figura de un profesional dedicado a la labor del compliance, especializados en la gestión del riesgo legal en el ámbito de la empresa, se vuelve fundamental. En Chile hace más de una década existe la ley que responsabiliza penalmente a las empresas.

Proyecto de Ley N° 20.905



REVISA LA
PUBLICACIÓN
EN ESTE
CÓDIGO QR.



DIFUSIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

PRENSA ONLINE

LABORATORIO DE CONTENIDOS Reservados todos los derechos

Video: Mi trabajo es encontrar posibles terapias para el Síndrome de Rett

El Síndrome de Rett es un trastorno poco frecuente del sistema nervioso que afecta casi exclusivamente a niñas. Genera un estancamiento en el neurodesarrollo, pérdida de habilidades motoras y del habla. Aunque aún no existe cura para este síndrome, se están estudiando posibles tratamientos. Bredford Kerr, investigador de la Universidad San Sebastián, está en la incansable búsqueda de posibles terapias que reviertan esta enfermedad.

Última actualización: 26 JUL 2023 11:00 AM

REVISAR LA
PUBLICACIÓN
EN ESTE
CÓDIGO QR.



LABORATORIO DE CONTENIDOS Reservados todos los derechos Reservados todos los derechos

Aumento del colesterol en el embarazo: investigan posibles problemas cardiovasculares en los hijos

Expertos de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad San Sebastián recopilan y analizan evidencia científica respecto de cómo el incremento de los niveles de colesterol en la gestación puede generar efectos negativos sobre la salud cardiovascular del hijo.

Última actualización: 19 JUL 2023 11:00 AM



REVISAR LA
PUBLICACIÓN
EN ESTE
CÓDIGO QR.





El dilema histórico de la Democracia Cristiana

SEBASTIÁN HURTADO 26 MAY 2023 10:30 AM



REVISA LA
PUBLICACIÓN
EN ESTE
CÓDIGO QR.



Estás en: Inicio / Noticias e historias / Identifican mecanismo inmunitario para controlar la principal enfermedad de la salmonicultura chilena

Identifican mecanismo inmunitario para controlar la principal enfermedad de la salmonicultura chilena

Investigación de académicos de la USS sobre los mecanismos de defensa en el salmón Atlántico identificó un receptor que activa una respuesta inmunológica frente a patógenos, cuyo hallazgo podría servir para generar nuevos tratamientos.



PODCAST 26 MAY 2023 10:30 AM

La Jornada Podcast: Convertirse en científica

Ser científico es un camino largo, pero fascinante. En este capítulo la Dra. Patricia Burgos, cuenta cómo la bioquímica la llevó a entender la vida, partiendo de lo más pequeño. También repasa los desafíos de ser una mujer en ciencia y qué se necesita para construir una carrera en este mundo. ¿Te gustaría dedicarte a la ciencia? Este capítulo es para ti.

Sección: Podcast 26 MAY 2023 09:07 PM



ESCUCHA EL
PODCAST
EN ESTE
CÓDIGO QR.



REVISA LA
PUBLICACIÓN
EN ESTE
CÓDIGO QR.



DIFUSIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

RADIO Y TELEVISIÓN



▼
MIRA EL
PROGRAMA
EN ESTE
CÓDIGO QR.





25 Mayo, 2021

41 AIRE FRESCO

Dra. Soledad Matus: "Debemos mirar otras estrategias novedosas que pueden dar respuesta a enfermedades que no han tenido grandes cambios"

"Estamos quizá entrando en una era donde estamos mirando hacia soluciones distintas", destacó la experta.

Por: Valeria Acuña
25 Mayo, 2021



ESCUCHA EL
PROGRAMA
EN ESTE
CÓDIGO QR.



15 JUNIO, 2021

41 AIRE FRESCO

Rodrigo Pacheco y descubrimiento de receptor molecular en el intestino: "Podría utilizarse como herramienta diagnóstica"

Se trataría de nuevo complejo molecular formado por dos tipos de sensores, los que no han sido descritos previamente.

Por: Valeria Acuña
15 junio, 2021



ESCUCHA EL
PROGRAMA
EN ESTE
CÓDIGO QR.



MIRA EL
PROGRAMA
EN ESTE
CÓDIGO QR.



MIRA EL
RPOGRAMA
EN ESTE
CÓDIGO QR.



DIFUSIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

RADIO Y TELEVISIÓN



ESCUCHA EL
PROGRAMA
EN ESTE
CÓDIGO QR.



COLESTEROL

Radio Infinita: Programa Dejate Caer

Dra. Andrea Leiva

Niveles de colesterol alto en el embarazo se asocian
con enfermedades cardiovasculares en los niños



ESCUCHA EL
PROGRAMA
EN ESTE
CÓDIGO QR.



MIRA EL
PROGRAMA
EN ESTE
CÓDIGO QR.



DIFUSIÓN DE LA INVESTIGACIÓN REDES SOCIALES

TWITTER
Partir el año con maratón de talleres sobre #scicomm es lo más apasionante.



REVISAR LA
PUBLICACIÓN
EN ESTE
CÓDIGO QR.



INSTAGRAM
#INVESTIGACIÓNUSS
Dr. Manuel Varas



REVISAR LA
PUBLICACIÓN
EN ESTE
CÓDIGO QR.





COLESTEROL

El colesterol en niveles elevados está asociado a la aparición de enfermedades cardiovasculares, una de las principales causas de muerte en el mundo.



►
REVISLA LA
PUBLICACIÓN
EN ESTE
CÓDIGO QR.



INSTAGRAM
#INVESTIGACIÓNUSS
Dr. Jaime Gutiérrez

►
REVISLA LA
PUBLICACIÓN
EN ESTE
CÓDIGO QR.



DIFUSIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

REDES SOCIALES



TWITTER
Investigadoras y
académicas en la USS. Un
orgullo trabajar juntos.
@burgospa @inv_uss



REVISAR LA
PUBLICACIÓN
EN ESTE
CÓDIGO QR.

Investigadoras en todas las
áreas del conocimiento,
contribuyendo en la frontera
del conocimiento en
investigación y en formación
en pregrado y en postgrado.

Un orgullo que sean parte de
nuestra institución.



DIFUSIÓN DE LA INVESTIGACIÓN REDES SOCIALES

#COVID-19

Desde su laboratorio en la #USS, la viróloga e investigadora de la Facultad de Medicina y Ciencia, Andrea Rivas, combate el #Covid_19.



REVISAR LA
PUBLICACIÓN
EN ESTE
CÓDIGO QR.



#PCR

Desde el inicio de la pandemia, la #USS ha procesado más de 390 mil exámenes de confirmación diagnóstica de #COVID19



REVISA LA
PUBLICACIÓN
EN ESTE
CÓDIGO QR.



Las personas en situación
de discapacidad están
más expuestas a los
riesgos de la pandemia.



TWITTER
#CienciaConTodas

REVISA LA
PUBLICACIÓN
EN ESTE
CÓDIGO QR.



REVISA LA
PUBLICACIÓN
EN ESTE
CÓDIGO QR.



COMUNICANDO LA CIENCIA

UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIÁN

CONSTRUYENDO UNA CULTURA DE INVESTIGACIÓN COMO PARTE DEL ADN INSTITUCIONAL



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN