

[Académico UBB es reconocido por la Universidad Católica de Asunción, Paraguay](#)

El académico del Programa de Magíster en Ciencias Biológicas del Departamento de Ciencias Básicas, Dr. Enrique Zamorano Ponce, fue nombrado como Profesor Extraordinario Visitante de la Universidad Católica de Asunción, Paraguay, en atención a su trayectoria y contribuciones en el ámbito de la Genética Toxicológica.



El académico del Magíster en Ciencias Biológicas de la Universidad del Bío-Bío recibió la noticia en el marco de la invitación formulada por la Facultad de Ciencias de la Salud del Campus de Asunción de esta universidad, oportunidad en la que brindó la conferencia sobre “La Ética en la Investigación Científica” y en su condición de académico asesor de proyectos de investigación en esa prestigiada universidad paraguaya.

El Dr. Enrique Zamorano Ponce se desempeñó como presidente de la Asociación Latinoamericana de Mutagénesis, Carcinogénesis y Teratogénesis Ambiental (ALAMCTA) durante dos periodos, etapas en las que tuvo entre sus objetivos de gestión impulsar el desarrollo de la Genética Toxicológica particularmente en Bolivia y Paraguay, países donde la disciplina se encontraba en una etapa inicial en términos de apoyo y de desarrollo. Fue así como resultado de los objetivos formulados se crearon la Sociedad Boliviana de Mutagénesis, Carcinogénesis y Teratogénesis Ambiental (SBOMCTA) y la Sociedad Paraguaya de Mutagénesis, Carcinogénesis y Teratogénesis Ambiental (SPAMCTA), con el apoyo y bajo el alero de ALAMCTA, asociación que congrega a alrededor de 600 especialistas en América Latina.

Durante su presidencia de antedicha asociación latinoamericana fue chairman de dos cursos “Alexander Hollaender” realizados en Chile (Concepción 2006 y Reñaca 2010) patrocinados por la Sociedad Americana de Mutagénesis y Genómica Ambiental (EMGS-USA). Ha sido Guest Editor de la revista Mutation Research: Reviews in Mutation Research, ha coordinado un programa de mentoring bajo el patrocinio de ALAMCTA mediante el cual varios científicos jóvenes de países sudamericanos pudieron aprender técnicas y profundizar estudios en laboratorios de países más avanzados, entre otras múltiples actividades que se desarrollaron durante su fecunda gestión.

Fruto del trabajo realizado con miras a fortalecer el desarrollo de la Genética Toxicológica en

Sudamérica, el Dr. Zamorano Ponce también ha recibido nombramientos homólogos por parte de la Universidad Nacional de Río Cuarto (UNRC), Universidad del Litoral (UL) en Argentina; Universidad Mayor de San Andrés (UMSA) en Bolivia; Universidad Nacional de Asunción (UNA) en Paraguay, a lo que se suma este último nombramiento concedido por la Universidad Católica de Asunción (UCA) y últimamente como asesor científico de proyecto de investigación en la Universidad Adventista de Chile con sede en Chillán.



“A raíz del trabajo docente, investigativo y de gestión desarrollado a la fecha, he podido generar importantes redes de colaboración, se me ha invitado a dictar conferencias y cursos de postgrado en estas prestigiadas universidades de la Región, fundamentalmente en dos ámbitos: Genética Toxicológica y Metodologías de enseñanzas en ciencias”, comentó el académico.

El investigador del Departamento de Ciencias Básicas y profesor del programa de Magíster en Ciencias Biológicas de esa unidad académica, acreditado por tres años, ha sido conferencista e invitado a dictar cursos de postgrado en Genética Toxicológica en la Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia; en la Universidad del Litoral, Argentina; en el programa del Doctorado en Genética de la Universidad Nacional de Río Cuarto en la cual ha codirigido tesis doctoral; en el área de Bioética en la Investigación Científica en la Universidad Católica de Asunción Paraguay y sobre Nuevas Metodologías de Enseñanza en Ciencias en el Congreso de la Sociedad de Toxicología de Argentina realizado en la Universidad de Buenos Aires y en varios congresos realizados en otros países de América Latina.

Actualmente se desempeña como asesor científico en dos grupos de investigación referidos a Genética Toxicológica y Mutagénesis, que funcionan al alero de la Universidad Nacional de Asunción, Paraguay, casa de estudios donde además ejerce como académico del Magíster en “Elaboración, Gestión y Evaluación de Proyectos de Investigación”. Programa en que actualmente dirige tres tesis de estudiantes en su condición de asesor experto.

El Dr. Enrique Zamorano valoró el sentido del nombramiento conferido por la universidad paraguaya. “Es un reconocimiento a la labor en un contexto de cooperación con otras instituciones de América Latina, algo muy grato desde el punto de vista personal y profesional”, comentó.

El Dr. Zamorano Ponce reflexionó acerca de las particularidades que implica el trabajo académico e investigativo, y es así como manifiesta que el trabajo en Ciencias requiere de “honestidad, curiosidad y perseverancia”, conceptos que ha debido saber conjugar durante su trayectoria.

“Durante 35 años he avanzado en el recorrido de un camino dentro de un ámbito disciplinar muy particular de la genética. Cuando uno realiza un análisis retrospectivo, constata que el camino recorrido no ha estado exento de dificultades, pero cuando se analiza el momento actual, uno dice - todo ha merecido la pena vivirlo- porque eso ha enseñado al académico y a la persona y es lo que transmito a las nueva generaciones de investigadores que deben pavimentar sus propios caminos de desarrollo en la disciplina, bajo el alero de esos conceptos éticos y motivacionales que han modelado el desarrollo de mi propia carrera académica”, aseveró.

[Investigador UBB es invitado por CONICYT a integrar Grupo de Estudio evaluador de proyectos FONDECYT](#)

El académico del Departamento de Ciencias Básicas, Dr. Juan Carlos Marín Contreras, integrará el Grupo de Estudio Biología 1. La invitación fue formalizada por los Consejos Superiores de Ciencia y Desarrollo Tecnológico de FONDECYT a través de la directora del Programa FONDECYT, Alejandra Vidales Carmona.



Asesorar en el proceso de selección de los proyectos que se presentan a los diferentes concursos FONDECYT, así como en el seguimiento de los avances y resultados de aquellos en ejecución, será la principal tarea que deberá asumir el Dr. Juan Carlos Marín, en calidad de investigador evaluador del Grupo de Estudio Biología 1, durante el periodo junio 2017 a mayo 2018.

Una información a todas luces positivas, que supone un reconocimiento a la trayectoria investigativa del académico, así como evidencia el nivel de madurez que la investigación ha alcanzado en la Universidad del Bío-Bío.

“Es un honor integrar esa comisión. Considero una muy buena señal el que se invite a un investigador de una universidad regional. Creo que es algo positivo para nuestra Universidad, para la Facultad de

Ciencias y el Departamento de Ciencias Básicas, pues al integrar ese Grupo de Estudio también es la Universidad del Bío-Bío la que está presente en dicha instancia”, valoró el Dr. Marín Contreras.

El Dr. Juan Carlos Marín expresó que también se trata de una oportunidad para adquirir experiencia y luego compartir esa experticia con otros colegas, con el propósito de mejorar los índices de aprobación de proyectos FONDECYT en el futuro.

El Grupo de Estudio Biología 1 comprende las disciplinas de Biología Marina, Biología de Poblaciones, Botánica, Ecología y Ciencias Ambientales, Entomología, Genética y Evolución, Limnología, Zoología, entre otras especialidades de la Biología.

CONICYT describe en su portal institucional, que los Grupos de Estudio representan un nivel de decisión intermedio entre los evaluadores externos y los Consejos Superiores de FONDECYT. “Sus funciones son asesorar técnicamente a los Consejos Superiores en las tareas de selección de los proyectos que se presentan en cada concurso y evaluar los avances y resultados de aquellos en ejecución. A la fecha existen 25 Grupos de Estudio, conformados por miembros destacados de la comunidad científica-tecnológica, los que son nombrados y renovados periódicamente por los Consejos Superiores y organizados administrativamente por la Dirección del Programa”.

[Académico UBB integró delegación de CONICYT y del INACH a China para reforzar cooperación científica en la Antártica](#)

En el marco de la reciente visita de Estado de la Presidenta de la República de Chile a China, CONICYT e INACH organizaron un taller en Beijing entre investigadores de ambos países con el propósito de generar sinergia entre ellos. En representación de la Universidad del Bío-Bío concurrió el Dr. Cristian Torres-Díaz del Departamento de Ciencias Básicas.



El taller giró en torno al tema “Efectos del Cambio Climático en Sistemas Antárticos” y constituye un avance importante, considerando los convenios recientemente firmados entre China y Chile sobre este tema.

Además de las autoridades de CONICYT e INACH, Dr. Mario Hamuy y Dr. José Retamales, respectivamente, participaron en el taller los investigadores Humberto Gonzalez y José Luis Iriarte de la Universidad Austral de Chile; Francisco Cereceda de la Universidad Técnica Federico Santa María; Marco Molina-Montenegro de la Universidad de Talca; Cristian Torres-Díaz de la Universidad del Bío-Bío; Verena Haussermann de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso; Raúl Cordero y Sarah Feron de la Universidad Santiago de Chile.

Además del taller, la delegación se reunió con importantes instituciones del área de la ciencia y tecnología de China como la Natural Science Foundation of China (NSFC); el Ministerio de Ciencia y Tecnología de China (MOST); la Chinese Academy of Science (CAS); la State Oceanographic Administration (SOA); y otras instituciones relevantes para conocer mejor el sistema chino, dar a conocer el sistema de ciencia, tecnología e innovación de Chile, además de establecer lazos entre los científicos. Adicionalmente, CONICYT viajará a Shanghai, a la inauguración de un laboratorio de astroingeniería que se establece en el marco de un Memorando de Entendimiento entre el California Institute of Technology (CALTECH), la Shanghai Normal University y la Universidad de Concepción.

Para el presidente del Consejo de CONICYT, Mario Hamuy, “la visita y el taller es fundamental para lograr materializar las decisiones políticas de alto nivel en acciones concretas que permitan la cooperación científica en temas tan diversos como desastres naturales, investigación antártica, cambio climático y astro-ingeniería.”

El director del Instituto Antártico Chileno, Dr. Jose Retamales, precisó el taller y la posible convocatoria de un Laboratorio Conjunto resulta ser “un muy importante avance en la consolidación de una relación que resultará de beneficio para ambos países. Aún cuando Chile es un país pequeño en comparación a China, tiene la ventaja de la cercanía geográfica y gracias a ello se han organizado en años recientes 3 expediciones conjuntas. Toda acción que contribuya a conocernos mejor, sólo puede traer consecuencias positivas”, aseveró.

[Investigador UBB propone diseño experimental para el estudio de física de partículas elementales](#)

Investigación liderada por el académico del Departamento de Ciencias Básicas, Dr. Cristian Villavicencio Reyes, permitiría obtener información de física de partículas, pero a través de un modelo más accesible, sin necesidad de recurrir a un acelerador de hadrones como ocurre en la actualidad.



Generar un puente entre dos ramas de la Física: la física de partículas elementales y la ciencia de los materiales, es uno de los principales objetivos del proyecto de investigación que desarrolla el académico del Departamento de Ciencias Básicas, Dr. Cristian Villavicencio Reyes, junto con la Dra. Ana Julia Mizher, académica del Instituto de Física Teórica de la Universidad Estatal de São Paulo, quien realizó una visita académica a la UBB en el marco de dicho trabajo. A ellos se suma el Dr. Alfredo Raya Montaña, de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México.

El Dr. Cristian Villavicencio explicó que en el contexto del proyecto Fondecyt que dirige, denominado “Propiedades magnéticas en física de partículas” han intentado reproducir teóricamente una situación que ocurre en la Física de Partículas, vinculando conceptos como campos magnéticos y colisión de partículas a muy alta energía.

Según explicó Villavicencio Reyes, dicho fenómeno, que actualmente se genera a través de experimentos en los grandes colisionadores de hadrones, como los existentes en el CERN de Suiza, y en Brookhaven de EE.UU., podría reproducirse análogamente con materiales como el grafeno, en laboratorios menos complejos.

“El primer paso que realizamos fue revisar, en la teoría, cómo se podría dar esta situación, aprovechando similitudes estructurales de la teoría matemática, que tienen tanto el grafeno como la cromodinámica cuántica”, describió el Dr. Cristian Villavicencio.

Efectivamente, los físicos teóricos lograron demostrar que dicho fenómeno puede replicarse análogamente, pero con ciertas condiciones. “Una cosa es la matemática y otra el mundo real. Entonces, tenemos una hoja de grafeno y ciertas estructuras que nos dicen que el grafeno tiene que estar montado en otro material para que se den algunas condiciones que necesitamos. Otra de las condiciones es que debe haber ciertas deformidades en el grafeno, que estamos tratando de entender. Ciertamente, también debemos contar con un campo magnético”, ilustró el académico.

Es por ello que ahora asoma como interesante realizar un experimento de este tipo. La Dra. Ana Julia Mizher, del Instituto de Física Teórica de la Universidad Estatal de Sao Paulo, explicó que en Brasil es posible encontrar científicos que trabajan con grafeno, como es el caso de investigadores de la

Universidad Federal de Minas Gerais, con quienes se vislumbra una eventual colaboración.

“El primer paso es generar un lenguaje común con los investigadores experimentales, porque los físicos teóricos manejamos precisamente un lenguaje más teórico, y no siempre coincidimos en nuestros conceptos con los científicos experimentales. Por ello, estamos conversando con algunos grupos de investigación en Brasil para tener claro qué es posible realizar en modo experimental y qué no”, aseveró la Dra. Ana Julia Mizher.

“Queremos realizar esta suerte de analogía, porque tenemos dos sistemas, y la teoría que los describe muestra que tienen muchas cosas en común. Si tenemos bien hecho el análogo, podemos obtener información de partículas, pero observando materiales que -en términos muy generales- son más fáciles de manipular, de medir... Asimismo, es posible realizar experimentos en un laboratorio medianamente sencillo, si se compara con los laboratorios de partículas que son muy complejos y sólo existen en Suiza y en EE.UU., aún cuando se trabaja en la construcción de otros dos en Rusia y Alemania”, manifestó la académica Ana Julia Mizher.

El interés de los investigadores, por tanto, es obtener información del sistema de partículas, pero a través de un modelo más accesible como es el caso de materia condensada, sin tener que recurrir a un acelerador de hadrones, que además requiere la colaboración de entre 500 a mil personas para su puesta en funcionamiento.

“Hay que tener claro que se trata de un modelo acotado, una analogía. Por ejemplo, cuando se realizan experimentos en ratas de laboratorio, ciertamente no se trata de un humano, pero los resultados que obtienes te dan una buena idea o indicios de lo que podría ocurrir en el humano. En este caso se trata de una situación similar, pues reproduciríamos determinadas características teniendo como base el material del grafeno”, comentó la investigadora.

Por su parte, a los científicos experimentales les resulta interesante experimentar con nuevos materiales como el grafeno, debido a su potencial aplicación tecnológica.

“Necesitamos reproducir una muestra de buena calidad, que cumpla con determinadas condiciones. Es un proceso que implica el aporte de más de un laboratorio, y la Universidad Federal de Minas Gerais aparece como muy apropiada”, expresó la Dra. Ana Julia Mizher.

[Académico UBB lidera capítulo iberoamericano de consorcio de Colaboración Global en el Embarazo, CoLab](#)

El investigador del Departamento de Ciencias Básica, Dr. Carlos Escudero Orozco, lidera el capítulo iberoamericano del proyecto de colaboración internacional, CoLab, que propicia la interacción y comunicación entre científicos y centros especializados abocados a la investigación de patologías del embarazo. El proyecto CoLab es dirigido por el Dr. James Roberts de la Universidad de Pittsburgh, Estados Unidos, y es financiado por la Bill & Melinda Gates Foundation.



El Dr. Carlos Escudero Orozco lidera el Laboratorio de Fisiología Vascular de la UBB; forma parte y coordina el Grupo de Investigación e Innovación en Salud Vascular GRIVAS Health, e integra el Grupo de Investigación en Angiogénesis Tumoral (LFV-GIANT www.grivashealth.cl).

Una de sus líneas de investigación se vincula con pre-eclampsia (hipertensión del embarazo), enfermedad que es de interés para los investigadores del Proyecto de Colaboración Global, CoLab. (www.pregnancycolab.tghn.org).

El proyecto CoLab es dirigido por el Dr. James Roberts de la Universidad de Pittsburgh, Estados Unidos, y es financiado por la Bill & Melinda Gates Foundation. El comité directivo de CoLab es integrado por el Dr. Leslie Myatt de la Universidad de Oregon; el Dr. Christopher Redman de la Universidad de Oxford; la Dra. Lucilla Poston del King College London; la Dra. Roberta Ness de la Universidad de Texas; la Dra. Annetine Staff de la Universidad de Oslo, entre 8 científicos reconocidos mundialmente en el área obstétrica.

“El propósito es que los investigadores líderes de distintos problemas de salud del embarazo, como la pre-eclampsia por ejemplo, puedan dialogar y establecer vínculos colaborativos. Asimismo, se busca que los integrantes de la red puedan compartir la información obtenida como fruto de sus investigaciones. Esta estrategia permitirá abordar nuevas cuestiones sobre las complicaciones del embarazo, proporcionando un número enorme de muestras y conjuntos de datos que no pueden ser logrados en un solo estudio o en forma individual. Es así como los miembros de CoLab poseen datos sobre más de 300 mil embarazos a nivel global, y cuentan con más de 20 mil muestras de plasma, suero y ADN disponibles para compartir”, expresó el Dr. Escudero.

En el marco de la red CoLab, el Dr. Carlos Escudero Orozco oficiará como coordinador de los científicos y centros de investigación de Iberoamérica, y es así como ya ha reclutado a 55 investigadores de 9 países de la región, incluyendo Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Cuba, Ecuador, México y España.

En el plano operativo, los científicos podrán aportar información a través de un software común, de manera que la base de datos obtenida en un país determinado, pueda combinarse y relacionarse con los datos logrados en otras latitudes. “Se cuenta con un software que permite recoger información de las pacientes y de los recién nacidos, como los datos de su ficha clínica, muestras de sangre o de

placenta. Dicho software ha ido mejorando y gracias a ello podemos contar con una base de datos estandarizada, en línea, disponible para el uso de investigadores interesados de todo el mundo. Este software proporciona acceso en línea y entrada de datos, y permite realizar diagnósticos epidemiológicos, por ejemplo”, comentó el especialista.

El Dr. Escudero Orozco precisó que CoLab posee un núcleo directivo encargado de definir las líneas de trabajo investigativo, así como los proyectos que se priorizarán al alero de la red, de manera que a través de esta estrategia también se pretende alinear las orientación de las investigaciones que se desarrollen a nivel global.

“Por mencionar un ejemplo, en el seno del núcleo directivo se analiza e identifica aquellas ideas que podrían ser interesantes para modificar las conductas, ya sean clínicas o de investigación, en el campo de la pre-eclampsia. Es así como se discute sobre eventuales marcadores de riesgo para pre-eclampsia y se decide realizar un estudio a nivel mundial; de este modo los distintos centros de la red comienzan a recuperar muestras y cuantificar esos marcadores. Ese es el sentido de la red en términos muy generales”, explicó el Dr. Escudero.

El Dr. Carlos Escudero destacó el impacto que significará para la Universidad del Bío-Bío el formar parte de esta red global, pues los académicos de la Universidad podrán participar en discusiones, así como formar parte de investigaciones de impacto mundial.

“Podremos interactuar con investigadores de renombre, quienes eventualmente podrán aportar sus conocimientos a nuestros estudiantes. También se abre la posibilidad de participar en estudios multicéntricos, lo que nos permitirá incrementar el impacto de nuestras investigaciones”, expresó Escudero Orozco.

El investigador de la UBB también es consciente del rol que deberá desempeñar como coordinador.

“Parte de mi misión consistirá en alinear los intereses de los investigadores para que participen activamente en la discusión. Asimismo, deberé propiciar que se levanten proyectos científicos de interés para generar nuevo conocimiento. En este afán será fundamental definir y dar cuenta de aquellos indicadores y marcadores más relevantes y significativos para la comunidad científica latinoamericana, para luego poder contrastar eso con otras poblaciones a nivel mundial”, ilustró el Dr. Carlos Escudero.

[Importantes logros en inclusión educativa cristaliza la UBB en Programa de Bachillerato en Ciencias de la sede Chillán](#)

Un verdadero hito en materia de inclusión educativa vivenció la Universidad del Bío-Bío. La estudiante del Programa de Bachillerato en Ciencias de la sede Chillán, Gabriela Pedreros Gutiérrez, persona en situación de discapacidad visual, realizó la presentación de su trabajo monográfico para optar al grado de Bachiller en Ciencias, logrando evidenciar importantes resultados.



La apuesta institucional de la Universidad del Bío-Bío por contribuir a generar una sociedad más inclusiva, que brinde oportunidades a todas las personas considerando sus características y potencialidades, junto con las orientaciones de la Ley 20.422, que establece normas sobre Igualdad de Oportunidades e Inclusión Social de Personas con Discapacidad, generaron el contexto que permite plasmar el importante paso dado por la comunidad universitaria en su conjunto, según expresó el subdirector de Desarrollo Estudiantil, Jorge Sánchez Villarroel.

El trabajo investigativo se denominó “Efecto de un exceso alimentario de fructosa en ratas adultas y recién nacidas”, investigación que fue dirigida por la Dra. Claudia Caro Díaz.

La estudiante Gabriela Pedreros explicó que mediante la investigación y de acuerdo a estudios recientes, se buscaba corroborar el efecto nocivo de la fructosa en ratas preñadas, empleando el producto Syrup (fructosa), que se encuentra disponible en el mercado nacional.

“Los resultados indican valores de glicemia normal, tanto para las ratas control como para las ratas tratadas con Syrup. La exposición al producto comercial generó cambios significativos en el número de descendencia (crías) de las ratas tratadas con fructosa, pues tuvieron menos crías que las ratas del grupo control (32 vs. 14). El peso de los hígados de las crías de madres tratadas con Syrup es mayor, en proporción a su cuerpo, que los hígados de las crías de madres control. Los corazones de las crías de madres tratadas con fructosa resultaron ser significativamente más pequeños. Por tanto, es posible comprobar los efectos nocivos en la natalidad y en los hígados y corazones de crías de ratas que consumieron Syrup (fructosa)”, describió Gabriela Pedreros.



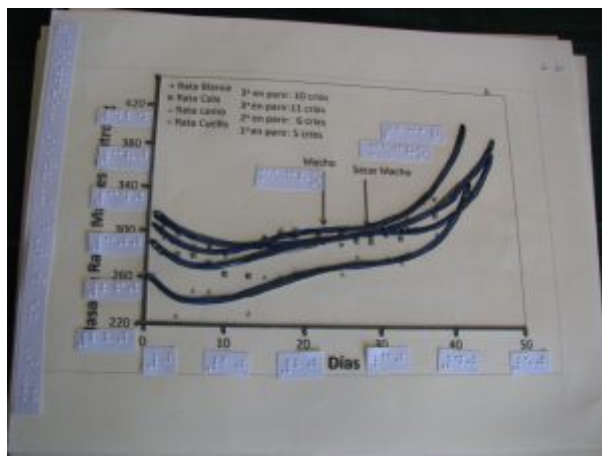
La Dra. Claudia Caro precisó que, si bien, el menor tamaño de los hígados de las crías de ratas alimentadas con Syrup no es significativo, la investigación deja planteada la interrogante para realizar nuevos estudios con un número mayor de ratas y así dilucidar este punto, entre otros.

“Las personas no conocen el efecto que produce Syrup (fructosa) en la natalidad de las ratas. Por lo mismo, yo no recomendaría que una mujer que desee tener hijos consuma este producto”, comentó Gabriela Pedreros.

Un aprendizaje colectivo

El director del Programa de Bachillerato en Ciencias, Dr. Ivo Basso Basso, destacó los resultados obtenidos en la investigación, más aún cuando se trata de una estudiante que registra sólo dos años de formación universitaria. Asimismo, puso especial énfasis en el hito que implica para la Universidad y para los académicos del Programa, el adecuar las condiciones y materiales educativos para que Gabriela Pedreros accediera a la información y materias necesarias.

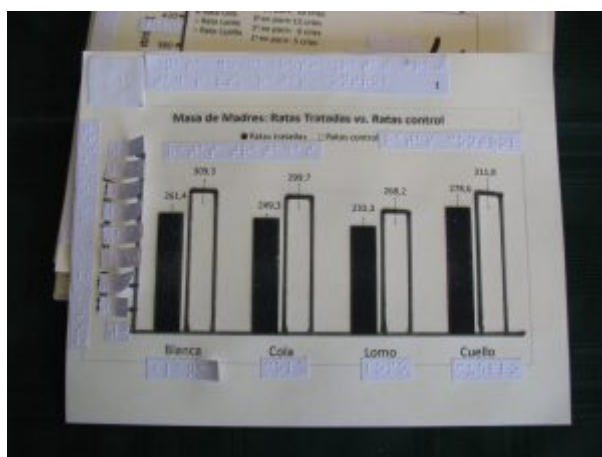
“Este fue un desafío porque los profesores de Ciencias no estábamos preparados para enseñar a una persona en situación de discapacidad visual. Entonces, hubo que adecuar los discursos, los métodos. El personal de laboratorio de Química, Física y Biología desplegó un trabajo notable para poder adaptarse a los requerimientos de la estudiante, para que pudiera realizar sus estudios, y con el mismo nivel de exigencia. En todo esto fue fundamental el apoyo y orientación del Programa para la Inclusión de Estudiantes en Situación de Discapacidad (PIESDI)”, explicó el académico Ivo Basso.



El director del Programa de Bachillerato comentó que se trató de un proceso evolutivo interesante en el cual todos debieron aprender en forma colaborativa. “No conozco otro caso de persona en situación de discapacidad visual que se incorpore a estudiar Ciencias a nivel universitario. Es notable el trabajo que se ha realizado. Gabriela ha contribuido a abrir camino a otros jóvenes. Aquí está presente el aporte de muchas personas, comenzando por Gabriela, y también de profesores por el entusiasmo y disposición, al igual que el apoyo y solidaridad de los compañeros”, aseguró Ivo Basso.

Sí es posible la formación en Ciencias

El académico Francisco Valenzuela Melgarejo, quien guio el trabajo de laboratorio de la estudiante, precisó que es perfectamente posible que una persona en situación de discapacidad visual pueda formarse en el área de Ciencias. La clave es saber reconocer aquellas actividades que usualmente se realizan y adaptarlas a las condiciones que el estudiante requiera, que en este caso eran percepción de tacto y sonidos para la recopilación y análisis de datos, además de realizar los experimentos.



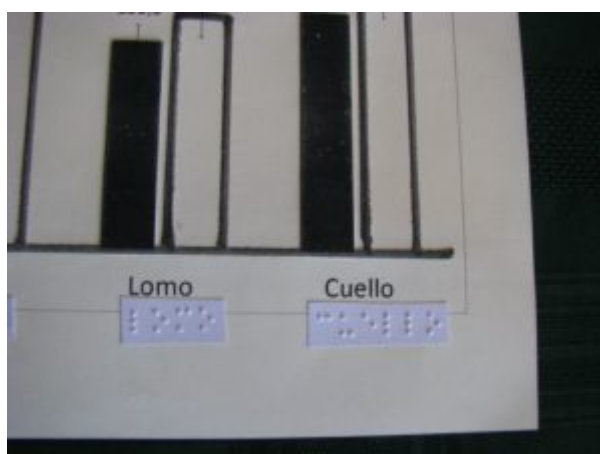
“Esto también requiere de voluntad porque debemos generar las condiciones para que el trabajo sea factible considerando las características de la alumna. Por ejemplo, en este caso se trabajó con ratas Wistar y se marcó la superficie del lomo de los animales para que Gabriela pudiera identificarlos. Son cambios de la forma en que se realiza el trabajo, pero en el fondo es exactamente lo mismo. Gabriela demostró las mismas virtudes y defectos que cualquier otro alumno. A veces tuvo que repetir algún experimento o corregir un procedimiento, al igual que lo hacen los demás estudiantes”, aseguró

Valenzuela Melgarejo.

Vital apoyo del PIESDI

El subdirector de Desarrollo Estudiantil, Jorge Sánchez Villarroel explicó que llegado el momento de analizar datos e interpretar gráficos estadísticos, Gabriela Pedreros contó con la posibilidad de imprimir dicho material en una superficie especial de relieve a través de la máquina de termoformado y la impresora Braille, elementos adquiridos el año 2015 a través de un trabajo articulado entre el Departamento de Pregrado de la sede Chillán y el Programa para la Inclusión de Estudiantes en Situación de Discapacidad (PIESDI) dependiente de la Dirección de Desarrollo Estudiantil.

“El apoyo a la estudiante se canalizó a través de las profesionales del PIESDI, Jacqueline Angulo Cuevas y Jéssica Vera Ortega. Este apoyo incluyó la asesoría a los profesores del Programa de Bachillerato, la capacitación en el uso de equipos técnicos y la coordinación del trabajo de las estudiantes tutoras, María José Valdebenito y Marjorie Figueroa González, especialmente capacitadas para el acompañamiento de Gabriela Pedreros”, ilustró Sánchez Villarroel.



Expectante por el nuevo desafío

La estudiante Gabriela Pedreros se mostró conforme por haber culminado un ciclo, y a la vez expectante por lo que ha de venir. “Creo que lo fundamental fue la disposición de los académicos, aunque no todos tuvieron la misma actitud. El año que pasó cursé algunas asignaturas de Nutrición y Dietética, que es la carrera que deseo continuar. Es diferente al Programa de Bachillerato en Ciencias; me entusiasma y espero cumplir mi objetivo”, expresó.

“Cuando postulé a la UBB pensé que no me aceptarían pero sí lo hicieron y fue una sorpresa. Creo que al ingresar también se pudieron dar cuenta que necesitaban mejorar varios aspectos para ser una institución realmente inclusiva”, reflexionó.

En la oportunidad, la estudiante del Programa de Bachillerato en Ciencias, Catalina Escárte, también presentó su monografía para optar al grado de Bachiller. La investigación denominada “Papel modulador de melatonina sobre la acción de fructosa en recién nacidos de rata” fue dirigida por el

académico Dr. Francisco Valenzuela Melgarejo.

El trabajo monográfico de Catalina Escárte puede considerarse complementario al realizado por Gabriela Pedreros.

A través de su trabajo investigativo, Catalina Escárte pudo confirmar el efecto de la hormona de melatonina sobre la acción de fructosa en crías de rata. “La melatonina revertía los efectos de la fructosa. Lo más evidente fue en el número de crías de las ratas, pues las ratas expuestas a fructosa disminuyeron significativamente la cantidad de crías respecto del grupo control; sin embargo, las ratas a las que además se suministró melatonina revirtieron este efecto. Ese es uno de los puntos más interesantes de la investigación. También se observó que se revertía el efecto de tamaño del hígado, pero creo que esta investigación da pie para profundizar en estos aspectos”, explicó Catalina Escárte.

La experiencia de la estudiante Gabriela Pedreros, así como la de otros estudiantes de la Universidad del Bío-Bío que presentan alguna situación de discapacidad, representan un importante testimonio y aliciente en la tarea de construir sociedades más inclusivas, con menor desigualdad, y dispuestas a aceptar la diversidad social y cultural.

[Grupo de Investigación en Angiogénesis Tumoral \(GIANT\) UBB integra modelamiento matemático y biológico para estudiar la progresión del cáncer](#)

El Dr. Carlos Escudero Orozco lidera el Laboratorio de Fisiología Vascular UBB e integra el Grupo de Investigación en Angiogénesis Tumoral (LFV-GIANT) que desarrolla un innovador enfoque, integrando modelamiento matemático y biológico con el fin de estudiar la progresión del cáncer. Asimismo, oficia como coordinador del Group of Research and Innovation in Vascular Health (GRIVAS) y de una Red Iberoamericana de científicos orientados al análisis del comportamiento de los vasos sanguíneos en enfermedades del embarazo.



El Grupo de Investigación en Angiogénesis Tumoral, GIANT, compuesto por investigadores de la UBB, tiene por finalidad comprender cómo la formación de vasos sanguíneos, proceso conocido como angiogénesis, influye en el crecimiento de un tumor. El grupo es conformado por los académicos del Departamento de Ciencias Básicas, Dr. Carlos Escudero Orozco y Dr. Andrés Rodríguez Morales del área de Fisiología Vasculard, y por los académicos Dr. Patricio Cumsille Atala y Dr. Aníbal Coronel Pérez del área de Matemática Aplicada.

“Este grupo está enfocado en tratar de comprender la progresión del cáncer, lo cual incluye estudiar varios procesos tales como el crecimiento de un tumor, así como la formación de vasos sanguíneos dentro de este tumor y en su área cercana. Más recientemente, nos hemos planteado la problemática de la eficacia de las drogas anticáncer, y la resistencia a la drogas. Luego, se busca comprender cómo interactúan todos estos aspectos en la progresión de un determinado tipo de cáncer. La novedad del GIANT consiste precisamente en implementar un enfoque holístico que abarca desde la evidencia biológica hasta el modelamiento matemático, con el fin de avanzar en una mejor comprensión de los aspectos mencionados”, explicó el Dr. Escudero Orozco.

El Dr. Carlos Escudero Orozco hizo hincapié en las perspectivas y alcances que supone el potenciar este tipo de investigaciones, más aún cuando se trata de un área sensible.

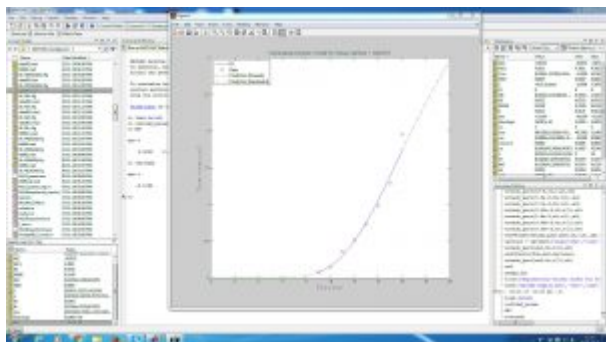


“Esta investigación resulta de interés porque uno de los tratamientos para curar el cáncer ha pretendido intervenir en los vasos sanguíneos, básicamente, apuntando a reducir la formación de ellos. Al reducir la formación de vasos sanguíneos el tejido cancerígeno se queda sin nutrientes y oxígeno, de manera que es posible literalmente asfixiar el tumor para con ello mejorar la sobrevivencia de pacientes con cáncer. Esto calza bien en la teoría, pero lo que se ha visto en los estudios en pacientes con cáncer es distinto, porque cuando se aplica el tratamiento para evitar la formación de vasos sanguíneos, en muchas ocasiones el tumor desarrolla resistencia a tal tratamiento, y busca vías alternativas que le permiten sobrevivir. Por ello hace falta mayor investigación para tratar de comprender qué es lo que ocurre a ese nivel”, ilustró el investigador UBB.

Esta problemática ha permitido la confluencia de dos disciplinas en principio alejadas pero que justamente constituyen la riqueza del grupo, como es la matemática y la biología. Si bien, la problemática es biológica, inicialmente el grupo de investigación utilizó modelamiento matemático

con el fin de simular el crecimiento de un tumor, incluyendo la formación de los vasos sanguíneos. El grupo ha expandido sus técnicas con el uso de células humanas y animales, así como también de técnicas de biología celular y molecular avanzada. Más recientemente, se ha agregado modelos *in vivo* de cáncer de piel utilizando animales transgénicos.

“Parte de esa información es utilizada para establecer el diálogo, no siempre fácil por las disciplinas, entre matemáticas y biología. Tarea en la que desempeñan un aporte sustancial los investigadores Dr. Andrés Rodríguez y Dr. Patricio Cumsille”, precisó el Dr. Carlos Escudero.



“Por ejemplo, el Dr. Cumsille busca aquellos modelos matemáticos que mejor se ajusten a la realidad. Dichos modelos también reflejan el comportamiento del tumor según se aplica el tratamiento respectivo; mientras que el Dr. Andrés Rodríguez ha logrado desarrollar un modelo *in vivo* de cáncer de piel en donde está buscando comprender cómo el flujo de sangre al interior del tumor podría incrementar la formación de vasos sanguíneos en el mismo tumor”, aseveró el Dr. Escudero.

Al respecto, se destacó que este tipo de investigación es pionera en Chile, pues no se registran experiencias similares en que se combine la visión del modelamiento matemático con pruebas biológicas *in vivo* en el campo del crecimiento tumoral y de los vasos sanguíneos.

La técnica que indagan y proponen los investigadores de la UBB permite acortar los tiempos de investigación, contribuyendo al ahorro de recursos, así como también posibilita la prueba de hipótesis que serían muy difíciles de realizar en modelos experimentales. “Ciertamente, la complementación de ambas técnicas permite contrastar lo observado en el modelo *in vivo* con aquello que se simula en los modelos matemáticos”, explicó finalmente el Dr. Escudero Orozco.

[Grupo de Investigación en Química y Biotecnología de Productos Naturales Bioactivos UBB extrapola su quehacer e influencia en Latinoamérica](#)

El destacado académico del Departamento de Ciencias Básicas, Dr. Carlos L. Céspedes Acuña, realizó una serie de visitas académicas a la Universidad Autónoma del Estado de

Morelos en Cuernavaca, México; a la Universidad del Valle, en Cali; y a la Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia, donde dictó diversas conferencias dando cuenta del nutrido trabajo del Grupo de Química y Biotecnología de Productos Naturales Bioactivos.



El Dr. Carlos L. Céspedes Acuña, es coordinador nacional e internacional del Grupo de Química y Biotecnología de Productos Naturales Bioactivos, cuyo investigador principal es el Dr. Julio Alarcón Enos.

“Participé en calidad de invitado especial en un ciclo de conferencias científicas en la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, en la ciudad de Cuernavaca-México. Desde hace un tiempo vengo colaborando activamente con investigadores de dicha universidad. Además de presentar los avances y resultados de nuestras investigaciones auspiciados por proyectos Fondecyt, dicté un curso práctico referido a las relaciones que se dan entre planta-insecto, planta-planta, insecto-insecto, en el área de química ecológica y las actividades antioxidantes e inhibitorias de enzimas. También analizamos opciones para que jóvenes de postgrado de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos realicen estancias de investigación en la UBB, junto a nuestro grupo de investigación”, explicó el Dr. Céspedes Acuña.



Tras su paso por México, el investigador de la UBB se dirigió a la Universidad del Valle, ubicada en Cali, Colombia, donde se entrevistó con académicos del Programa de Posgrado de Doctorado en Ciencias-Química. En dicho contexto también integró el tribunal evaluador de tesis doctoral del Doctorado en Ciencias-Química. Asimismo, el Dr. Céspedes tuvo reuniones de trabajo con los investigadores Dr. José Hipólito Isaza, Dra. Ana Julia Colmenares y Dra. Diana Marcela Ocampo, con quienes espera seguir colaborando.

Además, el Dr. Carlos L. Céspedes Acuña también participó en calidad de invitado especial (observador internacional), y conferencista en la clausura del macro-proyecto interdisciplinario sobre el aprovechamiento sustentable de los recursos vegetales en plantas aromáticas de Colombia, auspiciado y patrocinado por Colciencias, Ministerio de Agricultura, Programa para la Paz del Gobierno Colombiano, Programa PNUD-Naciones Unidas, y por la Universidad Industrial de Santander (UIS), Bucaramanga, Colombia, cuyo investigador y coordinador principal es la destacada científica internacional Dra. Elena Stashenko, investigadora titular de la UIS. Así también, en la ocasión se dio inicio a la continuación por cinco años más, al mismo proyecto, ahora ampliado a más zonas agrícolas de Colombia.



“La Universidad Industrial de Santander posee equipamiento muy sofisticado para el desarrollo de la investigación, y vinculado con ello, una de sus principales fortalezas es justamente la analítica instrumental. En tanto, la Universidad del Bío-Bío, a través de nuestro grupo, es más fuerte en el área de identificación de moléculas y la determinación de sus actividades biológicas, de manera que podemos establecer una fuerte colaboración aprovechando la sinergia de ambas potencialidades y dándole así una mayor y más fuerte proyección a nuestras investigaciones. Es así como estudiantes de magíster y de doctorado de esa casa de estudios próximamente nos visitarán para realizar sus ensayos biológicos en nuestros laboratorios”, aseguró el Dr. Céspedes Acuña.

En su paso por Colombia, el Dr. Carlos L. Céspedes también participó en reuniones de Colciencias, Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación que lidera el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia. El Dr. Céspedes Acuña oficia como evaluador de proyectos de Colciencias, en atención a su reconocido prestigio en el ámbito internacional.



“El trabajo que realizo en la Universidad es un complemento entre la actividad docente y la investigación. A través de la investigación se fortalece igualmente la calidad de la docencia, e implica diversas líneas de acción tales como la elaboración de artículos científicos que dan cuenta de nuestros avances en investigaciones del área de Química de Productos Naturales. La actividad científica y la publicación de artículos, así como la participación en seminarios y congresos internacionales, nos han permitido generar una amplia red de colaboraciones con científicos de todo el mundo, de manera que las invitaciones a México, Colombia, Brasil, Argentina, sólo en Latinoamérica, obedecen a esta intensa dinámica de trabajo generada a través de los años”, aseveró el Dr. Carlos L. Céspedes.



El connotado investigador de la UBB recordó que el Grupo de Investigación en Química y Biotecnología de Productos Naturales Bioactivos tiene como propósito aislar, caracterizar y evaluar la actividad biológica de metabolitos secundarios o moléculas químicas provenientes de la rica y muy específica (única) biodiversidad chilena, en atención a su ubicación geográfica privilegiada. La actividad biológica de metabolitos secundarios o moléculas químicas provenientes de la biodiversidad chilena, eventualmente pudieran tener actividad insecticida o repelente, o bien anticancerígena, cicatrizante, antiinflamatoria, analgésica, entre otras cualidades, por mencionar algunos ejemplos.



UBB acogió congreso de clase mundial en Química de Productos Naturales y sus Aplicaciones

En el marco del IX Simposio Internacional de Química de Productos Naturales y sus Aplicaciones, realizado en el Gran Hotel Termas de Chillán, organizado conjuntamente por la División de Productos Naturales de la Sociedad Chilena de Química, la Universidad del Bío-Bío, la Universidad de Talca y la Universidad Técnica Federico Santa María, especialistas de clase mundial de Alemania, Argentina, Brasil, Estados Unidos, España, Holanda, Suiza, Japón, China, Colombia, Chile y México, compartieron experiencias y avances, en un marco de amplia camaradería con investigadores y estudiantes de postgrado chilenos y latinoamericanos.



Así lo expresaron los académicos del Departamento de Ciencias Básicas, Dr. Julio Alarcón Enos y Dr. Carlos L. Céspedes Acuña, presidente del comité organizador y Chairman del IX Simposio Internacional de Productos Naturales, respectivamente.

El Dr. Roberto Verpoorte, ex -editor en jefe del Journal of Ethnopharmacology y ahora jefe de editores de Elsevier (la editorial más grande de revistas científicas de alto impacto), hizo notar el altísimo nivel alcanzado por los investigadores del Departamento de Ciencias Básicas en el área de Química de Productos Naturales y valoró la asistencia de destacados y connotados especialistas extranjeros en el área de los Productos Naturales. “Natural Products Research: Quo- Vadis?”, y el minicurso: “How to write a world class scientific paper”, fueron las conferencias del Dr. Verpoorte.

“Ha sido muy grato constatar que investigadores de la UBB en productos naturales tengan un alto nivel de relaciones internacionales. Me produjo una gran satisfacción ver a destacados científicos compartir y hacer amistad con investigadores latinoamericanos. Pues es muy importante el trabajo conjunto entre distintas instituciones, y poder colaborar a través de áreas comunes. El trabajo de investigación que se realiza en colaboración es de gran trascendencia y relevancia, y eso produce los mejores y más altos resultados, tanto para la ciencia en general como para los países donde cada uno trabaja”, expresó la mundialmente destacada Química de origen ruso, Dra. Elena Stashenko, investigadora titular de la Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia, una de las 50 mujeres más destacadas en el desarrollo de las ciencias químicas 2010-2016, IUPAC y ACS.

La conferencia inicial estuvo a cargo de la Dra. Elena Stashenko, quien expuso cómo la herramienta de la HPLC-Masa puede ayudar en la investigación de aceites esenciales y en la metabolómica de flores. “Metabolómica de flores: La química y propiedades biológicas de sus moléculas”, se tituló su conferencia.

El Dr. Julio Alarcón Enos, en su calidad de presidente de la División de Productos Naturales de la Sociedad Chilena de Química, destacó el importante aporte de la UBB para la realización del Simposio, así como las facilidades otorgadas para la realización de los cursos previos desarrollados en la Universidad.

“La UBB siempre nos ha apoyado en términos de infraestructura y soporte económico de manera sustantiva. Nos sentimos comprometidos con la institución porque su contribución nos permite traer algunos investigadores y financiar sus estadías. Asistieron investigadores de gran nivel y esperamos poder construir y consolidar espacios para colaborar, ampliar las actividades de los grupos y de los estudiantes de postgrado de la UBB y de las demás universidades”, expresó el Dr. Julio Alarcón.



En dicho marco, el Dr. Armando Ariza Castolo, Investigador titular del Departamento de Química, CINVESTAV - Instituto Politécnico Nacional, México y experto internacional en Resonancia Magnética Nuclear, dictó un curso a investigadores y estudiantes de postgrado de diferentes universidades nacionales y extranjeras. Además, el Dr. Ariza dictó la conferencia “La Vainilla más mexicana que el Tequila”, donde abordó las problemáticas de la trazabilidad a través de las herramientas analíticas de HPLC acoplada a espectroscopía de masas y resonancia magnética nuclear. El Dr. Ariza Castolo colabora permanentemente con el Dr. Carlos L. Céspedes Acuña con quien ya registran varias publicaciones científicas conjuntas.

“He colaborado con el Dr. Céspedes en un área específica de Espectroscopía, específicamente en Resonancia Magnética Nuclear y en Espectrometría de Masas, que puede definirse como una forma de analizar las moléculas. Lo que se puede ver a través de esto son diferentes aspectos. Por ejemplo, con la Resonancia Magnética Nuclear uno puede saber cuál es la constitución de las moléculas, es decir, específicamente si tiene carbonos e hidrógenos, que son los que más interesan para la gente que hace química de productos naturales. Con los equipos que tengo puedo obtener prácticamente cualquier núcleo de la tabla periódica”, explicó el investigador.

“Por una muy cordial invitación del Dr. Céspedes y del Dr. Isao Kubo (UC-Berkeley) tuve el gran honor de presentar parte de mis investigaciones en un evento de altísimo nivel, por tanto, agradezco profundamente al Dr. Céspedes por la oportunidad otorgada, pues es la primera vez que vengo a Latinoamérica y pude disfrutar de tan espléndido lugar, todo ha sido magnífico”, acotó el Dr. Noriyoshi Masuoka, investigador titular y emérito de la Okayama University of Science, Okayama, Japón, quien dictó la conferencia: “Property of alkyl phenol inhibitors for xanthine oxidase”.

En tanto, la Dra. Azucena González y el Dr. Jaume Bastida, del Instituto de Productos Naturales y Agrobiología y de la Universidad de Barcelona, España; respectivamente aportaron con las conferencias tituladas: “Fungal endophyte-based biopesticides” y “Los alcaloides de las Amaryllidaceae: pasado presente y futuro”.

El Dr. Reinhard Lieberei, profesor titular de la Universidad de Hamburgo, Alemania; y el Dr. David Stanley Seigler del Departamento de Biología Vegetal de la Universidad de Illinois, Urbana-Champaign, Illinois, USA, dictaron las conferencias: “Structural and physiological implications of fermentation to produce quality components in raw cocoa” y “Chemistry of Cacao: The supreme superfruit”, respectivamente. El Dr. Seigler indicó la relevancia mundial del evento y apuntó a la realización periódica para beneficio de los estudiantes de postgrado latinoamericanos.

Dentro de la misma atmósfera y con expresiones de amplia satisfacción, se mostraron conferencistas, académicos, investigadores y estudiantes de postgrado de Argentina, Alemania, Brasil, Colombia, Chile, China, España, Egipto, Francia, México, Suiza y Japón.

En relación al considerable número de conferencistas de alto nivel, el Dr. Céspedes Acuña señaló: “Con casi todos los conferencistas nosotros registramos varios años de colaboración, lo que se traduce, entre otras cosas, en numerosas publicaciones científicas. El quehacer nuestro es muy internacional y polifacético. La Química de Productos Naturales es un área muy amplia que permite trabajar desde diferentes aristas en las áreas de los alimentos, agroquímica, medicinal-farmacológica y bioquímica. A nosotros nos ha dado muy buenos créditos el tema de las actividades antioxidantes, biopesticidas y los inhibidores enzimáticos. Esta ha sido una oportunidad espectacular para los estudiantes de postgrado, pues tuvimos una asistencia superior a las 120 personas entre investigadores y estudiantes, lo que nos deja muy satisfechos”, aseveró el Dr. Céspedes.

El Dr. Carlos L. Céspedes Acuña destacó que las colaboraciones y publicaciones científicas con muchos de los investigadores que participaron en el evento internacional corresponden al resultado de una amplia trayectoria internacional, lo que va muy en línea con las dinámicas de trabajo actual. “Es muy importante formar equipos en el mundo científico, porque ningún investigador puede hacerlo todo en forma aislada. Es necesario reunir distintos especialistas, combinar las perspectivas y conocimientos, dentro de un ámbito de reciprocidad y amistad”, aseveró.

Finalmente, el Dr. Carlos L. Céspedes identificó como del todo relevante, el hecho que tanto la editorial Elsevier como Springer, dispusieron de sendos números especiales de las revistas “Food and Chemical Toxicology, Phytochemistry Letters” y “Phytochemistry Reviews”, respectivamente, donde se publicarán las ponencias presentadas durante el simposio internacional, concluyó el investigador

de la UBB.

[Revista científica publicará investigación de estudiantes UBB que reporta presencia de medusa invasora en Laguna Santa Elena en la Provincia de Ñuble](#)

La revista científica *BioInvasions Records* confirmó la publicación de una investigación desarrollada por estudiantes de pre y postgrado de la Universidad del Bío-Bío y de la Universidad Juárez del Estado de Durango, México, junto a la académica del Departamento de Ciencias Básicas, Dra. Patricia Arancibia Ávila, desarrollada en el marco de la asignatura de Limnología en la carrera de Ingeniería en Recursos Naturales.



La investigación, se denomina “Un nuevo reporte de *Craspedacusta sowerbii* (Lankester, 1880) en el sur de Chile”, y da cuenta del avistamiento de esta medusa invasora registrado por estudiantes de la UBB en el marco de una excursión realizada a la Laguna Santa Elena de la localidad de Santa Clara, en la comuna de Bulnes, provincia de Ñuble.

El equipo de estudiantes responsable de la publicación, está conformado por Karen Fraire-Pacheco, Jorge Concha, Francisca Echeverría, María Luisa Salazar, Carolina Figueroa, Matías Espinoza, Jonathan Sepúlveda, Pamela Jara-Zapata del Magíster en Enseñanza de las Ciencias; Javiera Jeldres-Urra del Magíster en Ciencias Biológicas, y Emmanuel Vega-Román estudiante del Magíster en Enseñanza de las Ciencias.

“La medusa *Craspedacusta sowerbii* fue avistada el 8 de abril de 2014 en la Laguna Santa Elena, por los estudiantes del curso de Limnología. *Craspedacusta sowerbii* es un cnidario o medusa de agua dulce, que se pensaba era originaria de China, pero hoy se sabe que es originaria de Londres, Inglaterra. El primer registro de *Craspedacusta* en Chile data de 1942 en el Lago Peñuelas. Luego, se habría avistado en el país en seis ocasiones más, siendo el reservorio Marga Marga, en Valparaíso, el avistamiento de más al norte, en tanto que el registro más al sur se da en el lago Illahuapi el año 2013. Nuestro registro es el número 7 en Chile desde 1942. Probablemente la ocurrencia de la medusa sea más frecuente en estos últimos años, producto de la variación climática que hemos

estado experimentando, tendiendo a meses más calurosos que lo habitual”, ilustró la Dra. Patricia Arancibia.

De este modo, el avistamiento en la Laguna Santa Elena se suma a los reportados con anterioridad en el Lago Peñuelas, reservorio Marga Marga, Illahuapi, Carilafquén, Lago Lanalhue, y Laguna Grande de San Pedro.



Según explicó la investigadora UBB *Craspedacusta sowerbii* suele surgir en aguas con temperaturas superiores a 20°C y con alta presencia de zooplancton (organismos microscópicos) como elementos de su dieta. Parte de su ciclo de vida se desarrolla como un pólipo de medio milímetro de longitud que generalmente se encuentra en el barro del fondo de los cuerpos de agua dulce y surge cuando se dan las condiciones de temperatura y de disponibilidad de alimento. La Dra. Arancibia Ávila estima que, dados los antecedentes recopilados en la investigación, dicha medusa podría encontrarse presente en prácticamente la totalidad de las lagunas que se registran entre la Quinta y la Décima región.

“*Craspedacusta sowerbii* es una medusa invasora y no debería estar en Chile. Lo más probable es que haya sido transportada por aves migratorias. De hecho, en la Laguna Santa Elena habitan 45 especies de aves, y 7 de ellas son migratorias. Pero ellas migran entre Coquimbo y Cabo de Hornos, y no hay ninguna que migre desde Europa, por lo tanto, es un misterio cómo llegó a América Latina. Es posible que haya sido transportada por el hombre, por acuaristas por ejemplo, que compran plantas exóticas y que el pólipo haya estado ahí. Sin querer, el acuarista puede haber desechado el agua en algún reservorio sembrando así el pólipo, y luego las condiciones ambientales hacen el resto”, manifestó la Dra. Arancibia.

Respecto de las consecuencias que la presencia de la medusa invasora pueda ocasionar, éstas no están documentadas. Por lo pronto, se sabe que *Craspedacusta sowerbii* preda sobre zooplancton y pequeñas larvas de peces, por lo que es posible que altere la trama trófica de algunos cuerpos de agua. “Las medusas poseen células urticantes llamadas cnidocitos que tienen en su interior toxinas paralizantes. El tamaño de la medusa es aproximadamente el de una moneda de 100 pesos, de manera que no es dañino para un ser humano, pero sí es un veneno paralizante de pequeñas

especies”, describió la investigadora UBB.



La profesora de Pedagogía en Ciencias Naturales de la UBB, entonces estudiante del Magíster en Ciencias Biológicas, Javiera Jeldres-Urra, valoró la posibilidad de participar en la excursión que permitió el reporte de la medusa, así como el poder contribuir en la elaboración del paper científico.

“Fue muy interesante para mí observar desde otro punto de vista, así como conocer otros fenómenos que había leído en libros. Participé en el curso de Limnología en el marco de mi beca docente, y me correspondió acompañar a los estudiantes en la expedición. A través de la excursión aprendimos a usar los instrumentos propios del área de Limnología, a realizar los análisis de campo así como las mediciones posteriores de nutrientes y el procesamiento de datos. Uno va adquiriendo muchas destrezas. Asimismo, se adquiere conciencia sobre lo importante que es saber procesar los datos obtenidos y darles significancia. Es muy importante comprobar que una expedición puede dar frutos, y estimo que es vital en la formación de un estudiante. Destaco especialmente el aporte de la estudiante de la Universidad Juárez, Karen Fraire-Pacheco, porque compartió conocimientos muy interesantes con todos nosotros”, aseveró Javiera Jeldres-Urra.

Javiera Jeldres-Urra también llamó la atención sobre la necesidad de adquirir mayor conciencia sobre el importante patrimonio que supone el recurso hídrico de Chile, aspecto no considerado o visibilizado por nuestra sociedad.

“La Región del Biobío es una de las regiones con mayor cantidad de lagunas; muchas de ellas que son desconocidas, y es importante valorarlas y cuidarlas porque no se está tomando en cuenta. Por ello, me gustaría especializarme más en el área de Limnología”, manifestó.

La Dra. Patricia Arancibia Ávila destacó especialmente el interés de los jóvenes y el empeño que supuso elaborar un paper científico.

“Estamos muy orgullosos del trabajo realizado por los estudiantes de pregrado y de postgrado de la UBB que resultó de la asignatura de Limnología. Pretendemos continuar estudiando la Laguna Santa Elena con la esperanza de encontrar nuevos antecedentes”, expresó la investigadora.