

XI

LIBRO *de* RESÚMENES

Semana de la **Investigación Estudiantil UBO**



Editores: Iván Martínez Díaz, Constanza Vásquez Doorman
Universidad Bernardo O'Higgins
Octubre, 2024

Tabla de contenidos.

Palabras de inicio	5
Generalidades XI SIEUBO	6
Programa XI SIEUBO	7
Comparación del efecto antibacteriano de los limpiadores de heridas fabricados con autorización de la FDA vs los fabricados en Chile autorizados por el ISP.	8
La Construcción de la Alteridad del indio en el Perú Temprano Colonial (1540-1580)	9
Evaluación del efecto antimicrobiano de compuestos naturales y derivados de Boro.	10
Prestaciones rotativas y <i>qollqeruna</i> en las comunidades andinas, segunda mitad del siglo XVIII	11
Evaluación del potencial electrocatalítico de la aleación de alta entropía Fe ₅₀ - _x Mn ₃₀ Co ₁₀ Cr ₁₀ B _x para la generación de hidrogeno verde.	12
Polímeros de coordinación 2D M(II)-Ag(I) de Hofmann (M = Ni, Co, Fe, Mn) como nuevos catalizadores para la reacción de evolución del oxígeno.	13
Síntesis, caracterización y evaluación de sistemas nanohíbridos basados en Ni/NiOx@NC-S como electrocatalizadores para la electrólisis de agua.	14
Factores que influyen en el incremento de la mortalidad de la enfermedad de Chagas en Chile	15
Diseño de prototipo de fantoma para el uso clínico formativo del examen de paquimetría corneal.	16
Caracterización bioquímica y molecular de líquidos quísticos mamarios humanos. Revisión de la literatura.	17
Prototipo de fantoma de tórax pediátrico para medición de dosis y calidad de imagen en TC	18
Dinámica Molecular como herramienta para estudiar sistemas DES-Agua en la extracción de compuestos fenólicos de <i>Luma apiculata</i> .	19
Zeolita natural modificada con nano-CuO como alternativa sostenible al clinker: proceso de síntesis y caracterización.	20
Síntesis de óxido de grafeno (GO) nanométrico con propiedades antifouling para aplicaciones marinas.	21
Importancia de la medición de la Apolipoproteína B como factor de riesgo cardiovascular en la población Chilena	22
Extracción Sostenible de Lignina a partir de <i>Pinus radiata</i> : Influencia de Disolventes de Base Biológica en la Morfología, Estabilidad Térmica y Pureza	23
Síntesis y caracterización electroquímica de eco-catalizadores obtenidos a partir del orujo del vino con diferentes proporciones Fe:Ni, para evaluar su actividad catalítica frente a ORR/OER	24

Synthesis and characterization of iron and ruthenium complexes with the hydrotris(3,5-dimethyl-pyrazolyl)borate ligand and application as burning rate catalysts for solid rocket motor propellant	25
Crystal structure of bis[hydrotris(3,5-dimethyl-pyrazolyl)borate]nickel(II) and application as burning rate catalysts for solid rocket motor propellant.	26
Preparation and Characterization of Lignin-Functionalized (Fe ₃ O ₄ @Lignin) Magnetite Nanoparticles as Burning Rate Catalysts for KNO ₃ -Based Solid Rocket Propellants	27
Química medicinal para estudiantes de medicina. Un enfoque desde la química general	28
Evaluación de la adsorción de fármacos sobre Oxido de grafeno a distintos pHs.	29
Caracterización de un cultivo primario mixto de células gliales murinas mediante citometría de flujo	30
Detección de <i>Streptococcus pyogenes</i> y sus fenotipos de resistencia a nivel orofaríngeo en población adulto-joven asintomática de la Universidad Bernardo O'Higgins.	31
Caracterización estructural de complejos de Ln ^{III} híbridos en base al polioxometalato monolacunar tipo Keggin [XW ₁₁ O ₃₉] ⁸⁻ , X = Ge ^{IV} y Si ^{IV}	32
Efectos de la metformina en la activación proinflamatoria de la microglía y la expresión de serina racemasa en ambiente hiperglucemiante	33
Los beneficios de la uva y sus subproductos en la salud humana, una detallada revisión.	34
La estimulación de los receptores B1 y B2 de cininas promueve el desensamblaje de las adhesiones focales e induce la proliferación en células de cáncer de mama	35
Efecto del heteroátomo del polioxometalato monolacunar del tipo Keggin, en la geometría de los complejos de lantánidos.	36
Cuantificación del gen <i>su1</i> en muestras ambientales usando PCR en tiempo real	37
Síntesis y Caracterización de Sistemas de Alta Dimensionalidad basados en iones Lantánidos.	38
Expresión y localización de Serinaracemasa en cerebro murino durante envejecimiento e inflamación sistémica aguda	39
Cuantificación del gen <i>tetQ</i> en muestras ambientales usando PCR en tiempo real	40
Estudio estructural y electrónico de complejos trinucleares de lantánido en base a ligandos del tipo bases de Schiff	41
Estudio de adsorción de óxido de grafeno para la remoción de cuatro contaminantes farmacéuticos de agua.	42
Análisis computacional de la interacción aptámero de ssDNA-lactadherina como estrategia para la inhibición de su actividad durante la progresión de cáncer de mama.	43
Estado nutricional en personas mayores de Chile y México	44
Liberación controlada de neurofármacos empleando β-ciclodextrinas: Un estudio computacional	45

Efecto de D-Serina e inflamación en el destino de precursores de oligodendrocitos: Un Potencial Blanco Terapéutico	46
Beneficios del consumo de aceituna y sus derivados en patologías de base inflamatorias	47
Identificación de un gen ortólogo de SMN1 en planaria <i>S. mediterranea</i> y su implicancia en la generación de un modelo biológico para el estudio de la atrofia muscular espinal	48
Análisis de la Transformación en Petorca por la Escasez de Agua en Más de Dos Décadas Mediante Imágenes Satelitales.	49
Evaluación de tres métodos de síntesis de nanopartículas de lignina para su aplicación en el tratamiento de enfermedad inflamatoria intestinal.	50

Palabras de inicio

Nos complace convocar a la comunidad estudiantil de la Universidad Bernardo O'Higgins a participar en la undécima versión de la Semana de la Investigación Estudiantil (XI SIEUBO), un espacio diseñado para exhibir y potenciar el desarrollo científico y académico de nuestros alumnos.

El objetivo principal de este llamado es incentivar la actividad investigativa en todos los ciclos académicos. Para ello, se brinda una plataforma donde los estudiantes de la UBO pueden exponer sus proyectos, tesis, tesinas o avances de investigación, sin importar el grado de desarrollo en que se hallen sus propuestas.

Asimismo, la XI SIEUBO pretende consolidar un entorno de interacción académica transversal, estimulando la discusión interdisciplinaria, la cooperación mutua y la rigurosidad analítica como ejes formativos esenciales. Bajo esta premisa, se asume que tanto la investigación teórica y aplicada como la innovación pedagógica son motores clave para optimizar la docencia y retroalimentar los lineamientos académicos de la institución.

Por consiguiente, se extiende la invitación a los estudiantes de todas las facultades, institutos y centros de la universidad a socializar sus hallazgos y trabajos mediante los formatos de exposición establecidos para esta edición.

El Comité Organizador

Generalidades XI SIEUBO

Se invita a estudiantes de pregrado y postgrado a participar en la undécima Semana de la Investigación Estudiantil (XI SIEUBO), una instancia que pone en valor el trabajo investigativo desarrollado por nuestra comunidad estudiantil y promueve el intercambio académico.

La XI SIEUBO se realizará entre el lunes 23 y el viernes 27 de septiembre de 2024, en dependencias de la Universidad Bernardo O'Higgins.

Formato y modalidad de presentación

Los trabajos serán presentados en formato póster y evaluados de manera presencial por un comité académico. Con el fin de asegurar una adecuada instancia de exposición y retroalimentación, las presentaciones se organizarán en dos jornadas, en las que los y las estudiantes dispondrán de un espacio para explicar sus investigaciones y responder consultas del comité evaluador y del público asistente.

Ceremonia de premiación

La semana culminará con una ceremonia de cierre y premiación, que se llevará a cabo el viernes 27 de septiembre, donde se reconocerán los trabajos más destacados en las distintas categorías, celebrando el compromiso y la excelencia en investigación estudiantil.

Bases de participación

Las y los interesados en participar deberán revisar y descargar las bases de la XII SIEUBO, donde se detallan los requisitos de postulación, criterios de evaluación y plazos establecidos.

[[Enlace a bases XI SIEUBO 2024](#)]

Inscripción y envío de resúmenes

Una vez revisadas las bases, el proceso de inscripción se realizará mediante el envío de datos personales y resumen, a través del formulario disponible.

Consultas

Para dudas o consultas, puede escribir al correo electrónico: **constanza.vasquez@ubo.cl**.

La XI SIEUBO se proyecta como un espacio de aprendizaje, diálogo y reconocimiento del quehacer investigativo estudiantil. Invitamos a toda la comunidad UBO a sumarse a esta experiencia académica y a ser parte activa de la difusión del conocimiento.

El Comité Organizador

Programa XI SIEUBO

UNIVERSIDAD BERNARDO O'HIGGINS		Programa XI SIEUBO
Día	Nombre actividad	Hora
lunes 23 septiembre	Ceremonia Inauguración Palabras Vicerrector Académico Dr. Jorge Arias Seminario: ¿Que ayuda a las neuronas a crear y guardar nuestras memorias? Conferencista: Dr. Rodrigo Herrera, Universidad George Washington, Estados Unidos de América	13:50
martes 24 septiembre	Seminario: "Development of a method for quality control of pharmaceuticals containing biologically active nanoparticles based on their intrinsic radiothermal emission" Conferencista: Dr. Gleb Petrov, People's Friendship University of Russia	10:00
	Primera jornada defensa de trabajos	15:00
miércoles 25 septiembre	Seminario: "Viaje desde investigador universitario a empresario" Conferencista: Dr. Aurelio García Csaky, Universidad Complutense de Madrid	10:45
	Seminario: "Aporte de Catalizadores UBO al Programa Nacional Espacial" Conferencista: Dr. Cesar Morales, Dirección General de Investigación, Innovación, Transferencia y Emprendimiento, UBO	13:20
	Segunda jornada defensa de trabajos	15:00
viernes 27 septiembre	Seminario: "Fatiga crónica y salud cardiometabólica: Más allá de un cansancio persistente". Conferencista: Dr. Francisco Westermeier, FH JOANNEUM University of Applied Sciences, Austria	10:00
	Ceremonia de premiación mejores trabajos	14:00

Comparación del efecto antibacteriano de los limpiadores de heridas fabricados con autorización de la FDA vs los fabricados en Chile autorizados por el ISP.

Comparison of the antibacterial effect of wound cleansers manufactured with FDA authorization vs those manufactured in Chile authorized by the ISP.

¹Fernanda Isidora Michelle Galaz Pozo, ¹Omara Samira Salinas Valdés y ²Claudio Andrés Alburquenque Ossandón

¹Centro Integrativo de Biología y Química Aplicada (CIBQA), Universidad Bernardo O'Higgins, Región Metropolitana, Santiago, Chile.

²Escuela de Kinesiología, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Bernardo O'Higgins, Región Metropolitana, Santiago, Chile.

omarasalinas5065@gmail.com, calburquenque@docente.ubo.cl

La investigación buscará determinar si habrá diferencias en la eficacia antimicrobiana entre los desinfectantes aprobados por la FDA e ISP. Se analizarán tres cepas de *S. aureus* y tres cepas de *P. aeruginosa*, junto con muestras de 40 pacientes. Se utilizará un enfoque experimental con métodos cuantitativos y técnicas estadísticas para evaluar el crecimiento bacteriano antes y después de la exposición a los desinfectantes. El estudio se realizará en la Fundación Instituto Nacional de Heridas entre agosto y noviembre, utilizando muestras de heridas crónicas para comparar el crecimiento bacteriano entre las cepas mencionadas anteriormente.

Aporte al proceso formativo: Nos aporta en el área de microbiología como en el área de la salud en general. Debido, a que es importante como se deben realizar las correctas curaciones en heridas crónicas como también en el correcto uso de los limpiadores que se utilizan para estas heridas, los cuales deben presentar características como lo son la no toxicidad, no deben ser irritables, entre otros. Asimismo, estos limpiadores deben presentar una previa autorización sanitaria y comercial, la cual la pueden brindar instituciones nacional como internacionales. Otro punto fundamental es el conocimiento de las bacterias más comunes en estas heridas, las cuales pueden estar en la microbiota de la piel sin ser patógenas en el humano, como también pueden volverse patógenas por factores adversos.

ODS 3: Salud y Bienestar

La Construcción de la Alteridad del indio en el Perú Temprano Colonial (1540-1580)

The Construction of the Otherness of the Indian in Early Colonial Peru (1540-1580)

¹Ronal González U. y ²Germán Morong R.

¹Escuela de Historia y Geografía, Facultad de Ciencias Humanas, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

²Centro de Estudios Históricos y Humanidades (CEH), Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile

ronalg@pregrado.ubo.cl, german.morong@ubo.cl

La construcción de la alteridad colonial en el siglo XVI fue un proceso dinámico y crucial en la configuración del dominio español en América. Esta investigación se centra en analizar cómo los discursos coloniales moldearon las percepciones sobre los pueblos indígenas, utilizando dispositivos retóricos que justificaron su subordinación al imperio español. A través de una metodología cualitativa, mediante un fichaje de fuentes y de fijación de descriptores específicos se realizó un análisis documental exhaustivo de fuentes primarias editas e inéditas, identificando las categorías descriptivas y narrativas que contribuyeron a la creación de una identidad indígena inferiorizada. Este estudio revela cómo los postulados teológicos, jurídicos, médicos y culturales de la época construyeron una imagen del indígena como ser inferior, lo que facilitó la legitimación del control y explotación colonial y la consecuente subalternización estructural. Las conclusiones evidencian que estas representaciones no solo impactaron en la configuración social y política del Perú temprano colonial, sino que su legado persiste en la discriminación racial en contra de los pueblos indígenas en la actualidad. Este trabajo proyecta futuras investigaciones que aborden la influencia de estas construcciones coloniales en la educación contemporánea, proponiendo una reflexión crítica sobre cómo estos discursos históricos pueden ser deconstruidos para promover una comprensión más inclusiva y equitativa del pasado en el contexto educativo.

El presente trabajo es patrocinado por el proyecto FONDECYT REGULAR 1220626 cuyo investigador responsable es el Dr. Germán Morong Reyes.

Aporte al proceso formativo: Este proyecto ha enriquecido mi formación académica al profundizar en el análisis crítico de fuentes históricas y su relación con las problemáticas de la sociedad actual. Además, ha enriquecido mis competencias pedagógicas al forzarme a diseñar estrategias didácticas que promuevan una comprensión crítica del pasado al enseñar historia.

ODS 10: Reducción de las desigualdades

Evaluación del efecto antimicrobiano de compuestos naturales y derivados de Boro.

Evaluation of the Antimicrobial Effect of Natural Compounds and Boron Derivatives.

¹Lorena Arriagada, ^{2,3}Juan Pablo Espinoza, ^{4,5}Sebastián A. Correa y ^{1,5}Mario Castillo-Ruiz

¹Escuela de Tecnología Médica, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago de Chile.

²Centro Integrativo de Biología y Química Aplicada (CIBQA), Universidad Bernardo O'Higgins

³Programa de doctorado en ciencias con mención en materiales funcionales, Universidad Bernardo O'Higgins

⁴Escuela de Química y Farmacia, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

⁵Departamento de Ciencias Químicas y Biológicas, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago de Chile.

lorenaa@pregrado.ubo.cl, mariocastillo@docente.ubo.cl

El desarrollo de herramientas para combatir patógenos ha sido fundamental, destacando los antibióticos como uno de los avances más importantes. Existen distintas familias de antibióticos clasificadas según su mecanismo de acción. Sin embargo, los microorganismos patógenos han evolucionado, aumentando su virulencia y desarrollando multirresistencias, incluso contra antibióticos de última línea. Entre los microorganismos que comúnmente generan infecciones y que demuestran resistencia a distintos tipos de antibióticos, se encuentran *S. aureus*, *P. aeruginosa* y *E. coli*. El objetivo de este estudio fue evaluar el efecto antimicrobiano de compuestos sintéticos y naturales, incluyendo sobrenadantes de cultivos y compuestos derivados del boro. Para ello, sobrenadantes de cultivos de diferentes bacterias y de kombucha fueron obtenidos mediante centrifugación y filtración.

Adicionalmente, tanto boro como compuestos derivados fueron obtenidos. Para evaluar el efecto antimicrobiano, se realizó el método de difusión o Kirby-Bauer, utilizando un antibiótico como control positivo. En caso de observar inhibición del crecimiento, se realizará la determinación de la concentración inhibitoria mínima. Los resultados preliminares mostraron que el extracto de kombucha genera inhibición del crecimiento al ser concentrada. Si bien se observó una inhibición del crecimiento de *E. coli* y de *S. aureus* con el sobrenadante de *P. aeruginosa*, se requieren nuevos experimentos para confirmarlo. Por último, el compuesto en base a boro, del cual se obtendrán, los derivados, no mostró inhibición del crecimiento en las concentraciones analizadas. En conclusión, es esencial continuar investigando el potencial de estos compuestos ya que la multirresistencia representa un problema grave debe ser abordado con atención.

Este trabajo fue financiado por el proyecto: Síntesis de compuestos derivados de boro y su potencial actividad antimicrobiana como inhibidores de la resistencia microbiana. Este proyecto forma parte del Concurso de Innovación Basada en I+D, organizado por la Dirección de Transferencia, Emprendimiento e Innovación (DTEI) de la Universidad Bernardo O'Higgins.

Aporte al proceso formativo: Este trabajo me ha mostrado la importancia de considerar la resistencia de patógenos a antibióticos, tanto de rutina como de último recurso. Esta comprensión es clave en mi rol como tecnóloga médica, ya que elaboro informes de susceptibilidad que apoyan tratamientos efectivos y combaten la resistencia antimicrobiana.

ODS 3: Salud y Bienestar

Prestaciones rotativas y *qollqeruna* en las comunidades andinas, segunda mitad del siglo XVIII

Rotating prestations and *qollqeruna* in Andean communities, second half of the eighteenth century

¹Eduardo Rodríguez Oyarzún y ^{2,3}Nelson Castro Flores

¹Pedagogía en Historia y Geografía, Facultad de Ciencias Humanas, Universidad Bernardo O'Higgins

²Pedagogía en Historia y Geografía, Facultad de Ciencias Humanas, Universidad Bernardo O'Higgins.

³Centro de Estudios Históricos y Humanidades, Facultad de Ciencias Humanas, Universidad Bernardo O'Higgins.

eduardorodriguez@pregrado.ubo.cl, nelson.castro@ubo.cl

En las comunidades andinas coloniales se desarrollaron una serie de prestaciones rotativas a las que estaban obligados por normativas (mita minera, agrícola) y costumbres (alferazgos, devociones religiosas) los indígenas en tanto vasallos del rey y feligreses. La historiografía ha relevado que algunas prestaciones permitieron extraer fuerza de trabajo y dinero contraviniendo las disposiciones legales que protegían a los indígenas. En esta perspectiva, los *qollqeruna* (en quechua) o *qollqejaque* (en aymara) han sido considerados como indios ricos (colque: plata; runa: hombre) que suplían en dinero su obligación de asistir a la mita minera). Sin embargo, no siempre los sujetos designados en la documentación como *colqeruna* se representaron a sí mismos como hombres de caudal y bienes. A partir de documentación archivística, analizada con metodología cualitativa con enfoque documental, en este trabajo se propone analizar la autopercepción que estos sujetos tuvieron sobre sí y el cumplimiento de las prestaciones rotativas debidas al rey y a Dios. Estos sujetos se identificaron como fieles y vasallos en una doble relación de servicio a Dios y al Rey, pero vieron en la acción de los caciques un impedimento para el cumplimiento de sus obligaciones, sobre todo en la *Iglesia mittasitha*, es decir, en la prestación de servicios a la Iglesia.

Este trabajo forma parte del proyecto ANID/FONDECYT/REGULAR N° 1220296

Aporte al proceso formativo: Este proyecto contribuye al desarrollo de habilidades investigativas, así como al dominio de técnicas de análisis de la disciplina histórica, que son imprescindibles tanto para la investigación académica como para la enseñanza de la historia en el sistema escolar.

ODS 4: Educación de calidad

Evaluación del potencial electrocatalítico de la aleación de alta entropía $\text{Fe}_{50-x}\text{Mn}_{30}\text{Co}_{10}\text{Cr}_{10}\text{B}_x$ para la generación de hidrogeno verde.

Evaluation of the electrocatalytic potential of the high entropy alloy $\text{Fe}_{50-x}\text{Mn}_{30}\text{Co}_{10}\text{Cr}_{10}\text{B}_x$ for the green hydrogen generation.

¹José Miguel Ignacio Ayar Ordenes, ^{2,3}Karina Muñoz-Becerra, ⁴José Y. Aguilar-Hurtado, ^{1,5}Katerine Paredes-Gil y ^{3,6}Ricardo Venegas

¹Departamento de Química, Facultad de Ciencias Naturales, Matemática y del Medio Ambiente, Universidad Tecnológica Metropolitana, Santiago, Chile

²Escuela de Kinesiología, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

³Centro Integrativo de Biología y Química Aplicada (CIBQA), Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

⁴Departamento de Ingeniería Mecánica, Facultad de Ingeniería, Universidad Tecnológica Metropolitana, Santiago, Chile

⁵Instituto Universitario de Investigación y Desarrollo Tecnológico (IDT), Universidad Tecnológica Metropolitana, Ignacio Valdivieso 2409, San Joaquín, Santiago, Chile.

⁶Escuela de Tecnología Médica, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Bernardo O'Higgins.

josemiguel.ayar@gmail.com, k.paredesg@utem.cl, ricardo.venegas@ubo.cl

La sustitución de combustibles fósiles por hidrogeno verde (H_2v) es una de las principales soluciones para mitigar el cambio climático. Su producción se lleva a cabo a través de la electrolisis del agua impulsada por energías renovables. Sin embargo, la aplicación a gran escala de esta tecnología presenta un gran inconveniente en cuanto a su costo de operación, asociado al uso de metales nobles como electrocatalizadores para las reacciones de evolución de hidrógeno (HER) y evolución de oxígeno (OER). Por esta razón, es necesario explorar nuevos catalizadores que sean más eficientes y de menor costo que los metales nobles. En este sentido, en el presente estudio se evaluaron aleaciones de alta entropía (HEAS), basadas en $\text{Fe}_{50-x}\text{Mn}_{30}\text{Co}_{10}\text{Cr}_{10}\text{B}_x$ ($x = 0$ (B_0), 0.1 (B_3), 0.66 (B_5), y 5.4 (B_{10}) at%) como electrocatalizadores bifuncionales para las reacciones HER y OER.

Las aleaciones se sintetizaron mediante aleación mecánica y laser cladding (MA) y se caracterizaron por voltamperometría cíclica (CV) en medio alcalino (KOH 0,1M). La evaluación electrocatalítica se realizó por voltamperometría de barrido lineal (LSV) en el mismo medio. Se observó que el aumento de la proporción de boro en las aleaciones no afecta significativamente su actividad catalítica para la HER. Sin embargo, el incremento del contenido de boro permitió reducir el potencial de pie de onda para la OER ($\approx 1,6$ V vs RHE para la aleación B_5 y B_{10}). Como proyección, se trabajará en los valores intermedios entre B_5 y B_{10} para optimizar el desempeño catalítico de esta aleación de alta entropía. Este avance podría promover una reducción significativa en el impacto ambiental asociado con la producción de hidrógeno. Este proyecto fue financiado por los Proyectos FONDECYT de Iniciación 11241509, 11221073, 11200264 y el proyecto interno-UTEM LPR2314.

Aporte al proceso formativo: El trabajo llevado a cabo en la Universidad Bernardo O'Higgins permitió la adquisición de conocimiento relevante sobre métodos y técnicas electroquímicas para la caracterización de materiales funcionales con posible aplicación en sistemas de conversión de energía. Las técnicas y las habilidades desarrolladas en este trabajo complementan la formación como estudiante de Ingeniería Química.

ODS 7: Energía asequible y no contaminante

Polímeros de coordinación 2D M(II)-Ag(I) de Hofmann (M = Ni, Co, Fe, Mn) como nuevos catalizadores para la reacción de evolución del oxígeno.

Hofmann M(II)-Ag(I) 2D Coordination Polymers (M = Ni, Co, Fe, Mn) as new catalysts for the oxygen evolution reaction.

¹Gloria Flores, ^{1,2}Kerry Wrighton-Araneda, ¹Felipe Barría, ^{3,4}Verónica Paredes-García, ⁵Nathalie Audebran, ^{3,4}Carlos Cruz, ^{1,6}Ricardo Venegas y ^{1,2}Karina Muñoz-Becerra

¹Centro Integrativo de Biología y Química Aplicada (CIBQA), Universidad Bernardo O'Higgins, Región Metropolitana, Santiago, Chile.

²Escuela de Kinesiología, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Bernardo O'Higgins, Región Metropolitana, Santiago, Chile.

³Departamento de Ciencias, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Andrés Bello, Químicas, Santiago, Chile.

⁴Centro de Nanociencia y Nanotecnología, CEDENNA, Santiago, Chile.

⁵Univ. Rennes, CNRS, INSA Rennes, ISCR (Institut des Sciences Chimiques de Rennes) - UMR 6226, F-35000 Rennes, France.

⁶Escuela de Tecnología Médica, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Bernardo O'Higgins, Región Metropolitana, Santiago, Chile.

gloria.flores@ubo.cl, Karina.munoz@ubo.cl

El incremento del consumo energético debido al crecimiento de la población mundial requiere del desarrollo de nuevas tecnologías para sustituir el uso de combustibles fósiles. Entre las alternativas se encuentran los electrolizadores de agua y las baterías de metal-aire. Estos dispositivos convierten la energía química en energía eléctrica a través de procesos electroquímicos, cuyas reacciones asociadas basadas en oxígeno (ORR; OER) poseen una cinética limitada que requiere del uso de electrocatalizadores, tales como Pt, Ir y Ru. Sin embargo, su alto costo y escasez ha restringido su implementación a gran escala. El presente trabajo se centra en el estudio de la actividad catalítica para la reacción de evolución de oxígeno (OER) de cuatro polímeros de coordinación 2D de Hofmann. La metodología incluye la síntesis de los electrocatalizadores Mn-Ag; Fe-Ag; Co-Ag y Ni-Ag, bajo sus respectivas condiciones experimentales. Por otra parte, la caracterización de los electrocatalizadores se realizó mediante técnicas como TGA, IR, SEM-EDS, XDR, análisis electroquímicos y electrocatalíticos y modelización computacional. Los análisis realizados permitieron determinar la estabilidad térmica de los compuestos (menor a 200°C), las propiedades estructurales, demostrando que los cuatro polímeros sintetizados son compuestos isoestructurales con una característica en su estructura (C≡N), mientras que la actividad catalítica para los electrocatalizadores se presenta como: Ni-Ag > Co-Ag > Fe-Ag > FeAg > Mn-Ag, siendo el Ni-Ag el polímero con mayor estabilidad, selectividad y actividad catalítica, asociadas a sus propiedades estructurales. Demostrando que los polímeros de coordinación sintetizados, principalmente Ni-Ag, son eficientes para la reacción de evolución de oxígeno. Este trabajo fue apoyado por Proyecto FONDECYT Iniciación a la Investigación – 11221073; Proyecto FONDECYT Iniciación a la Investigación – 11241509.

Aporte al proceso formativo: El trabajo investigador – estudiante permitió adquirir conocimiento de nuevas técnicas y métodos de síntesis, caracterización estructural y medidas electroquímicas para materiales funcionales con aplicación a dispositivos de conversión de energía. Este trabajo complementando la formación académica como estudiante del programa de Doctorado en Ciencia, mención Materiales Funcionales.

ODS 7: Energía asequible y no contaminante

Síntesis, caracterización y evaluación de sistemas nanohíbridos basados en Ni/NiOx@NC-S como electrocatalizadores para la electrólisis de agua.

Synthesis, characterization, and evaluation of Ni/NiOx@NC-S nanohybrid systems as electrocatalysts for water splitting.

¹Diego A. Lorca Orellana, ^{2,3}Karina Muñoz-Becerra, ^{1,4}Katerine Paredes-Gil y ^{3,5}Ricardo Venegas

¹Departamento de Química, Facultad de Ciencias Naturales, Matemática y del Medio Ambiente, Universidad Tecnológica Metropolitana, Santiago, Chile

²Escuela de Kinesología, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

³Centro Integrativo de Biología y Química Aplicada (CIBQA), Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

⁴Instituto Universitario de Investigación y Desarrollo Tecnológico (IDT), Universidad Tecnológica Metropolitana, Ignacio Valdivieso 2409, San Joaquín, Santiago, Chile.

⁵Escuela de Tecnología Médica, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Bernardo O'Higgins.

dlorca@utem.cl, ricardo.venegas@ubo.cl

La producción de hidrógeno verde (H₂v) es una de las soluciones más prometedoras para combatir el cambio climático derivado de la explotación de combustibles fósiles. El H₂v se produce mediante la electrólisis del agua acoplada a energías renovables. No obstante, la masificación de electrolizadores de agua se ve impedida por el uso de electrocatalizadores basados en metales nobles para las reacciones de evolución de hidrógeno (HER) y evolución de oxígeno (OER). El reemplazo de los metales nobles requiere del desarrollo de nuevos catalizadores basados en elementos más abundantes en la tierra, tales como los metales de transición. Por ello, en el presente trabajo de investigación se propuso la construcción de sistemas híbridos nanoestructurados basados en níquel (Ni) como catalizadores bifuncionales para la HER y OER. Estos sistemas están conformados por nanopartículas de níquel parcialmente oxidadas, embebidas en un material carbonoso dopado con nitrógeno y azufre (Ni/NiOx@NC-S). La síntesis se realizó mediante pirólisis de una sal precursora de Ni, y una fuente de carbono-nitrógeno-azufre. Los sistemas se caracterizaron por voltamperometría cíclica (CV) en medio alcalino (KOH 0,1M) y su actividad catalítica se evaluó por voltamperometría de barrido lineal (LSV) en el mismo medio. La presencia de S como co-dopante mejoró la actividad catalítica de estos sistemas para la HER y OER, estabilizando los óxidos superficiales de níquel (NiOx), ya que desplaza su potencial redox hacia valores catódicos, favoreciendo la HER. Se espera que esta estrategia permita contribuir al desarrollo de electrocatalizadores de bajo costo para el proceso de electrólisis. Este proyecto fue financiado por los Proyectos FONDECYT de Iniciación 11241509, 11221073, 11200264 y el proyecto interno-UTEM LPR2314.

Aporte al proceso formativo: El presente trabajo de investigación realizado en los laboratorios de la Universidad Bernardo O'Higgins, permitió la adquisición de conocimiento relevante sobre metodologías de síntesis y evaluación de nuevos catalizadores aplicados a sistemas de conversión de energía. Las técnicas y habilidades desarrolladas durante la ejecución de este proyecto complementan la formación del estudiante de Ingeniería Química.

ODS 7: Energía asequible y no contaminante

Factores que influyen en el incremento de la mortalidad de la enfermedad de Chagas en Chile

Factors influencing the increase in mortality from Chagas disease in Chile

¹Dafner Urrutia L., ¹Paz Becerra, ¹Scarlet Silva & ^{1,2}Ricardo Venegas

¹Escuela de Tecnología Médica, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

²Centro Integrativo de Biología y Química Aplicada (CIBQA), Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

dafneru@pregrado.ubo.cl, pazbecerra@pregrado.ubo.cl, ricardo.venegas@ubo.cl

La enfermedad de Chagas es una de las principales parasitosis en el mundo. En Chile, su tasa de mortalidad ha ido en aumento desde el año 2009. Debido a esto, la presente investigación se centró en identificar y analizar los principales factores que influyeron en el incremento de la mortalidad por la enfermedad de Chagas en el territorio nacional. El objetivo de esta investigación fue analizar los principales factores Socioeconómicos, Demográficos, Epidemiológicos y de Salud, relacionados con dicho incremento. La metodología de investigación se realizó mediante el análisis de datos publicados en artículos científicos relacionados con el tema a nivel internacional, continental y nacional. El tamizaje de los artículos científicos se realizó utilizando el método PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses*). Los resultados evidencian que los principales factores que inciden en este incremento corresponden al cambio climático y la globalización, factores catalogados como "Demográficos", y el subdiagnóstico de esta enfermedad, que se clasifica como un factor de "Salud". Finalmente, esta investigación demostró que el aumento de la mortalidad por la enfermedad de Chagas en Chile es notablemente influenciado por una combinación de factores. Los resultados de esta investigación pueden contribuir a la implementación de políticas y programas de salud pública más efectivos, y así reducir la mortalidad en Chile a causa de la enfermedad de Chagas.

Los autores agradecen el apoyo de la escuela de Tecnología Médica y al Sistema de Bibliotecas UBO por facilitar los recursos para el desarrollo de la presente investigación.

Aporte al proceso formativo: El trabajo de investigación bibliográfica realizado por las estudiantes en conjunto con sus profesores guía y tutor, permitió desarrollar habilidades de investigación y escritura científica que complementan la formación disciplinar propia del trayecto formativo de los estudiantes de Tecnología Médica. A su vez, la temática desarrollada por las estudiantes les ha permitido aplicar los conocimientos adquiridos durante su formación académica al área de la salud pública. En específico, para la difusión, prevención y diagnóstico de la enfermedad de Chagas en Chile.

ODS 3: Salud y Bienestar

Diseño de prototipo de fantoma para el uso clínico formativo del examen de paquimetría corneal.

Design of a phantom prototype for clinical training use in corneal pachymetry examination.

¹Alonso Ávila C, ¹Constanza Muñoz C, ¹Yael Vera J y Claudio Aravena P.

¹Escuela de Tecnología Médica, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

alonsoavila@pregrado.ubo.cl, constanzamu@pregrado.ubo.cl, yaelv@pregrado.ubo.cl,
claudio.aravena@ubo.cl

La córnea es una estructura transparente, la cual contiene 6 capas. El total del grosor de todas las capas da un aproximado de 500 a 545 micras, es avascular y altamente innervada por el V par trigémino, también está encargada de proteger y dar las $\frac{3}{4}$ partes del poder dióptrico del ojo humano. El examen de paquimetría corneal ayuda a medir el grosor de la córnea usando una sonda, la cual tiene un contacto directo con la córnea luego de instilar una gota de anestésico tópico (proparacaina) en cada ojo. El examen sirve de apoyo para los pacientes glaucomatosos o con sospecha de glaucoma, ya que el grosor de esta estructura influye en los resultados de la tonometría. Por ende, la realización de un fantoma para que los estudiantes de la carrera de Tecnología Médica con mención en Oftalmología y Optometría sería una gran ayuda para practicar de manera más realista y mejorar la técnica para realizar el examen, evitando causar daños en la córnea como las úlceras corneales, erosiones corneales o infecciones. El proceso de creación de este fantoma consiste en varias etapas, donde se buscarán y se realizarán pruebas con distintos materiales con propiedades similares a la córnea, se utilizará como apoyo un manual de la tesis anterior para determinar el material y la creación del fantoma. Esperamos que el prototipo del fantoma sea un gran aporte para los estudiantes en la realización y en la mejora de la técnica para el examen de paquimetría corneal.

Agradecemos a los docentes que nos han brindado aporte al proyecto como a Francisco Reyes y Camila Guzmán. Y nuestro docente guía por el apoyo y perseverancia con este proyecto.

Aporte al proceso formativo: Se planteó la idea de diseñar un fantoma para la realización de una paquimetría ultrasónica para facilitar el proceso de aprendizaje y realización de este examen durante las simulaciones clínicas de los estudiantes y así, contribuir a una mejor formación académica.

ODS 4: Educación de calidad

Caracterización bioquímica y molecular de líquidos quísticos mamarios humanos. Revisión de la literatura.

Biochemical and molecular characterization of human mammary cyst fluids.

¹Giuliana C. Milano-Nahuelqueo, ¹Alonso Labarra-Grandón, ¹Alanise Barahona-Morales, ¹Miguel Cárdenas, ²Raúl Martínez-Rogers y ¹Areli Cárdenas-Oyarzo

¹Escuela de Obstetricia y Puericultura, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

²Hospital Sótero del Río, Servicio de Salud Metropolitano Sur Oriente, Santiago, Chile.

g milano@pregrado.ubo.cl, alabarra@pregrado.ubo.cl, alaniseb@pregrado.ubo.cl,
miguelcardenas@pregrado.ubo.cl, areli.cardenas@ubo.cl

Los quistes mamarios constituyen un motivo de consulta frecuente de patología mamaria benigna en los servicios de salud.

Los quistes corresponden a estructuras en forma de saco llenas de líquido que se localizan en el parénquima de la mama. Según su composición se clasifican en quistes tipo-I (fluido similar al líquido extracelular) y tipo-II (fluido similar a la del plasma sanguíneo). Si bien se ha determinado, en algunos artículos científicos, que su estudio no tiene relevancia clínica, los quistes tipo I han sido relacionados con alto riesgo para desarrollar cáncer de mama. Motivo por el cual el propósito de nuestra investigación fue recopilar información de la literatura sobre la composición bioquímica y molecular de estos y su relación con el cáncer de mama.

La metodología empleada consistió en una revisión sistemática, de la cual se descargaron un total de 304 artículos desde Pubmed, usando los términos en inglés: mammary AND fluid AND cysts, y breast AND fluid AND cysts. De la selección por criterios de inclusión y exclusión se obtuvieron un total de 131 para su análisis completo.

Nuestros resultados preliminares han evidenciado que los líquidos están formados por proteínas, enzimas, factores de crecimiento, lípidos, y marcadores tumorales entre otros. Estos resultados aún no son concluyentes, por lo que resta analizar más artículos científicos. Además, se proyecta realizar mediciones de diferentes moléculas (péptidos, metaloproteasas, microRNAs) relacionadas con el desarrollo de cáncer de mama en los líquidos quísticos.

Agradecimientos: proyecto FONDECYT 11220657 (A.C.).

Aporte al proceso formativo: Este trabajo de lectura, análisis e interpretación de artículos científicos fomenta habilidades como rigurosidad científica, pensamiento crítico y analítico de los estudiantes.

ODS 3: Salud y Bienestar

Prototipo de fantoma de tórax pediátrico para medición de dosis y calidad de imagen en TC

Pediatric chest phantom prototype for dose measurement and image quality in CT

¹Trinidad Muñoz Oyarce, ¹Ángela Siré Zambrano, ¹Claudio Aravena Plaza

¹Escuela de Tecnología Médica, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Bernardo O'Higgins.

trinidadm@pregrado.ubo.cl, asire@pregrado.ubo.cl, claudio.aravena@ubo.cl

La tomografía computarizada (TC) es una herramienta crucial en la evaluación de patologías torácicas en pacientes pediátricos, por lo tanto la dosimetría y la calidad de imagen son desafíos importantes debido a las diferencias anatómicas y de radiosensibilidad en comparación con los adultos. Este proyecto tiene como objetivo diseñar un prototipo de fantoma torácico pediátrico de bajo costo que simule las propiedades anatómicas y físicas de los órganos torácicos, para su uso en estudios de dosimetría y la calidad de imagen en TC. Se seleccionarán materiales que imiten las propiedades de densidad y atenuación de los órganos pediátricos, los cuales serán moldeados utilizando impresión 3D. Se diseñarán dos prototipos de fantoma, uno de baja y otro de alta resolución, que serán evaluados mediante pruebas de calidad de imagen y mediciones de dosis utilizando dosímetros termoluminiscentes (TLD). Se espera que los resultados demuestren que el fantoma desarrollado sea efectivo para simular las condiciones anatómicas pediátricas, permitiendo mediciones de dosis más precisas y una mejor evaluación de la calidad de imagen en estudios clínicos. Este trabajo no solo contribuirá a la optimización de la radiación en pediatría, sino que también ofrecerá un modelo innovador y reproducible que facilite su acceso a establecimientos médicos con recursos limitados.

Agradecemos al docente Claudio Aravena por su trabajo en la guía de este escrito, de igual manera a la Universidad Bernardo O'Higgins por su apoyo institucional.

Aporte al proceso formativo: Permitió concientizar sobre los efectos de las radiaciones ionizantes en pacientes pediátricos, con el objetivo de promover la reducción de dichos efectos. Este proyecto no solo contribuye a la optimización de la seguridad radiológica, sino que también complementa la formación de los estudiantes de la carrera de Tecnología Médica con mención en Imagenología y Física Médica.

ODS 3: Salud y Bienestar

Dinámica Molecular como herramienta para estudiar sistemas DES-Agua en la extracción de compuestos fenólicos de *Luma apiculata*.

^{1,2}Cristian Malebrán, ^{1,2}Teresa Poblete, ²Daniela Millán & ³Rodrigo Ormazabal

¹Programa de Doctorado en Ciencias con Mención en Materiales Funcionales, Universidad Bernardo O'Higgins.

²Centro Integrativo de Biología y Química Aplicada (CIBQA), Universidad Bernardo O'Higgins, General Gana 1702, Santiago.

³Departamento de Química Orgánica y Fisicoquímica, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas, Universidad de Chile, Santiago de Chile. 7780272.

cmalebran@postgrado.ubo.cl, daniela.millan@ubo.cl

Los solventes eutécticos profundos (DES) son una nueva clase de solventes sostenibles. La viscosidad y polaridad de los DES, son particularmente importantes en la extracción de compuestos naturales, ya que son características determinantes en la afinidad y transferencia de masa en la extracción. En este contexto, la adición de agua disminuye su viscosidad y mejora su eficiencia de extracción, sin embargo, existe un límite en el agua que puede contener sin transformarse en una disolución de componentes. Con el objetivo de conocer como las propiedades del solvente cambian cuando se agrega agua, se realizó un estudio teórico y experimental que proporciona una comprensión a nivel molecular de los sistemas DES-Agua en la extracción de compuestos fenólicos de *Luma apiculata*. El DES utilizado para esta investigación se compone de cloruro de colina y ácido láctico en una proporción molar 1:2 y proporciones molares variables de agua. Las disoluciones se caracterizaron por FT-IR y TGA y se midieron los parámetros de Kamlet-Taft, también se realizaron extracciones de compuestos fenólicos de *Luma apiculata* para relacionar el contenido de agua y el rendimiento de extracción. Simulaciones de dinámica molecular para ayudan a comprender las interacciones entre solvente y soluto. Se ha identificado que las propiedades fisicoquímicas de los DES varían al agregar agua al sistema así como también las interacciones entre los componentes del DES, lo que determina que la proporción molar de agua optima que puede agregarse a un DES para mejorar sus capacidades de extracción está entre el 20 al 30% en masa de agua. Proyecto FONDECYT regular 1231279 y Laboratorio computacional de alto rendimiento (NLHPC)

Aporte al proceso formativo: Las diversas investigaciones que se han llevado a cabo bajo la tutela de la Dra. Daniela Millán han llevado a mi formación como investigador a los estándares más altos posibles desde el punto de vista del aprendizaje en el uso y manejo de equipos de alta tecnología y el desarrollo de química de solventes verdes.

ODS 15: Vida de ecosistemas terrestres

Zeolita natural modificada con nano-CuO como alternativa sostenible al clinker: proceso de síntesis y caracterización.

Natural zeolite modified with nano-CuO as a sustainable alternative to clinker: synthesis and characterization process.

¹Consuelo Araya, ²Patricia Soto, ¹Benjamín Gálvez, ¹Javiera Tornería, ¹Katherine Delgado y ¹Jorge Leiva

¹Ingeniería Civil en Medio Ambiente y Sustentabilidad, Facultad de Ingeniería Ciencia y Tecnología, Universidad Bernardo O'Higgins.

¹Laboratorio de Química, Facultad de Ingeniería Ciencia y Tecnología, Universidad Bernardo O'Higgins.

Consueloaraya@pregrado.ubo.cl, investigadora@ubo.cl, katherine.delgado@ubo.cl,
jorge.leiva@ubo.cl

El cemento es fundamental en la construcción por su capacidad de endurecer al aire o bajo el agua (Fonseca & Díaz, 2020). En 2019, se produjeron alrededor de 4100 millones de toneladas métricas de cemento (Guo et al., 2024), cuyo componente principal es el clinker, una mezcla de calcio, sílice, alúmina y hierro (Dunuweera & Rajapakse, 2018). Sin embargo, la producción de Clinker (componente principal del cemento) tiene un gran impacto ambiental, ya que la descomposición térmica del carbonato de calcio (CaCO_3) genera aproximadamente el 60% de las emisiones de CO_2 del proceso, mientras que la combustión de combustibles fósiles para alcanzar las altas temperaturas requeridas (1500 a 1600 °C) en los hornos de cemento representa el 40% restante (Guo et al., 2024). Para reducir este impacto, se propone sustituir el clinker por zeolita natural modificada con nanopartículas de óxido de cobre (CuO) y óxido de titanio (TiO_2). La zeolita es un mineral con una estructura porosa y una gran superficie específica, lo que permite reducir la permeabilidad al cloruro cuando se incorporan nanopartículas de CuO, mejorando así la durabilidad del hormigón en ambientes corrosivos y prolongando la vida útil de las estructuras (Huseien, 2023). El objetivo de este trabajo es modificar la zeolita natural con nanopartículas de óxido de cobre y caracterizarla, como un primer paso hacia un reemplazo sostenible del clinker en la producción de cemento.

Agradecimientos al Concurso Innovación basada en Investigación y Desarrollo de la Universidad Bernardo O'Higgins 2024 código UBO/VRA-21 y a la Facultad de Ingeniería, Ciencia y Tecnología de la Universidad Bernardo O'Higgins

Aporte al proceso formativo: La investigación contribuye significativamente en la formación académica y profesional de los estudiantes de ingeniería civil en Medio Ambiente y Sustentabilidad. Este trabajo no solo refuerza competencias técnicas, sino que también busca fomentar la innovación e investigación en la creación de nuevas soluciones para el desarrollo de procesos más sostenibles en el campo de la construcción. En este contexto, estas acciones permiten mejorar significativamente el proceso formativo de los estudiantes, ya que participan activamente en la creación de nuevos conocimientos, preparándose mejor para los desafíos de su futura carrera profesional.

ODS 9: Industria, innovación e infraestructura

Síntesis de óxido de grafeno (GO) nanométrico con propiedades antifouling para aplicaciones marinas.

Synthesis of nanoscale Graphene Oxide (GO) with antifouling properties for marine applications

¹Benjamín Gálvez V., ¹Javiera Torneria, ¹Consuelo Araya C., ²Patricia Soto, ¹Walter Cañon y ¹Katherine Delgado

¹Escuela de Ingeniería Civil en Medio Ambiente y Sustentabilidad, Facultad de Ingeniería Ciencia y Tecnología, Universidad Bernardo O'Higgins.

²Laboratorio de Química, Facultad de Ingeniería Ciencia y Tecnología, Universidad Bernardo O'Higgins.

consueloaraya@pregrado.ubo.cl, benjamingalvid@gmail.com, jtorneria@pregrado.ubo.cl,
patricia.soto.rioseco@gmail.com, katherine.delgado@ubo.cl, walter.canon@ubo.cl

El biofouling marino es la acumulación no deseada de organismos en superficies marinas, como los cascos de los barcos (Internacional Maritime Organization, n.d). En la industria marítima, se estima que este fenómeno puede aumentar el consumo de combustible hasta en un 40% (Maritime Magazine, s.f.), ya que la acumulación de estos incrementa la resistencia al avance, obligando al motor a trabajar más para mantener la misma velocidad. Este trabajo se traduce en un incremento anual de los costos operativos globales, que ascienden a \$56 millones de dólares (Schultz et al., 2011). Existen una gran variedad de métodos de saneamiento, siendo las pinturas antifouling la solución más común debido a su fácil aplicación. Estas contienen biocidas, como cobre y óxidos. Ahora bien, su efectividad puede disminuir con el tiempo porque liberan sustancias tóxicas al medio ambiente marino, afectando y contribuyendo a la contaminación marina. La combinación de GO (óxido de grafeno) con polímeros como polisulfonas, han demostrado una buena efectividad para evitar el biofouling (Xu et al., 2023). Las pinturas antifouling basadas en GO ofrecen varios mecanismos sinérgicos, como la generación de especies reactivas de oxígeno (ROS) (Levchenko, 2024), inhibiendo el crecimiento de organismos marinos, proporcionando una solución eficiente contra el biofouling. El proyecto propone una pintura que incorpore óxido de grafeno (GO) y óxido de zinc nanoestructurado, sin embargo, los desafíos críticos comienzan con la síntesis y caracterización del GO, garantizando que estas propiedades deseadas se manifiesten en aplicaciones futuras prácticas marinas.

El proyecto se financia por Concurso Interno REDI for Fondef código UBO/VRA-R17 y por la Facultad de Ingeniería, Ciencia y Tecnología de la Universidad Bernardo O'Higgins.

Aporte en el proceso formativo: La investigación es crucial en la formación de estudiantes de ingeniería civil en Medio Ambiente y Sustentabilidad. Refuerza competencias técnicas, fomenta la innovación y contribuye a desarrollar materiales más sostenibles. Esto mejora la preparación de los estudiantes, involucrándolos en la creación de nuevos conocimientos para su futura carrera profesional.

ODS 9: Industria, innovación e infraestructura

Importancia de la medición de la Apolipoproteína B como factor de riesgo cardiovascular en la población Chilena

Importance of measuring Apolipoprotein B as a cardiovascular risk factor in the Chilean population

¹Genesis Garrido, ¹Constanza González, ¹Scarlet Silva, Bárbara Cobo¹ y Daniel Fuentealba¹

¹Escuela de Tecnología Médica, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

Genesisgarrido@pregrado.ubo.cl, co.gonzalez@pregrado.ubo.cl, scarlet.silva@ubo.cl,
Barbaracobo@mi.cl, fdaniel@docente.ubo.cl

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) comprenden una serie de patologías que afectan al corazón y los vasos sanguíneos. Estas son la principal causa de morbilidad y mortalidad en el mundo, y específicamente en Chile, representando un desafío significativo para los sistemas de salud. Convencionalmente, el colesterol LDL ha sido utilizado como el principal biomarcador predictor de riesgo cardiovascular (RCV). Sin embargo, han surgido investigaciones que sugieren que la Apolipoproteína B (ApoB) es un indicador más preciso de este riesgo. El propósito del presente estudio es analizar la importancia de la medición de la apolipoproteína B (ApoB) como factor de riesgo cardiovascular en la población Chilena. La metodología de la investigación es de tipo cuantitativo, no experimental, transversal y descriptiva, en donde se recolectarán muestras sanguíneas con concentraciones de triglicéridos superiores a 400 mg/dl para medir de forma directa ApoB y colesterol LDL para comparar la eficiencia de este primero con el biomarcador convencional. De esta manera se espera que la ApoB muestre una mayor precisión al medir riesgo cardiovascular sobre el colesterol LDL, confirmando su relevancia clínica y lo relevante que es su incorporación en el perfil lipídico convencional. En síntesis, la adopción de este analito va a contribuir en la lucha contra las enfermedades cardiovasculares en Chile permitiendo un diagnóstico precoz del riesgo cardiovascular del paciente.

Aporte al proceso formativo: Está investigación ha fortalecido la formación disciplinar de los estudiantes de Tecnología Médica al profundizar en biomarcadores avanzados como ApoB, mejorando sus competencias en bioanálisis clínico. Además, este estudio permitió desarrollar habilidades de investigación científica.

ODS 3: Salud y Bienestar

Extracción Sostenible de Lignina a partir de *Pinus radiata*: Influencia de Disolventes de Base Biológica en la Morfología, Estabilidad Térmica y Pureza

Sustainable Lignin Extraction from *Pinus radiata*: Influence of Biobased Solvents on Morphology, Thermal Stability and Purity.

^{1,2}Teresa Poblete, y ²Daniela Millán

¹Programa de doctorado en ciencias con mención en materiales funcionales, Universidad Bernardo O'Higgins.

²Centro integrativo de biología y química aplicada (CIBQA), Universidad Bernardo O'Higgins

pteresa@postgrado.ubo.cl, daniela.millan@ubo.cl

La lignina, un biopolímero aromático complejo, es el segundo polímero natural más abundante en la Tierra, superado solo por la celulosa. Este compuesto es uno de los principales subproductos de la industria papelería, que genera millones de toneladas anualmente [1]. Los métodos tradicionales de extracción de lignina, como los procesos Kraft, sulfito y alcalino, utilizan productos químicos y condiciones agresivas, lo que provoca modificaciones estructurales en la lignina y afecta sus posibles aplicaciones [2]. El proceso Organosolv surge como una metodología sustentable ya que utiliza disolventes orgánicos o acuosos a temperaturas bajas [3]. Los disolventes de base biológica ofrecen una alternativa ecológica que mejora tanto el rendimiento de la extracción de lignina como el impacto ambiental. Estos solventes pueden influir en las propiedades físico-químicas y en la pureza de la lignina extraída [4]. En esta investigación, se utilizaron tres disolventes, junto con sus mezclas acuosas, para extraer lignina del aserrín de *Pinus radiata*, con el objetivo de identificar posibles cambios morfológicos en la lignina obtenida. Los resultados obtenidos mediante microscopía electrónica de barrido (SEM) y de transmisión (TEM) muestran que tanto la naturaleza del disolvente como su concentración desempeñan un papel fundamental en la morfología de la lignina, demostrando que la variación de estos parámetros puede alterar significativamente su estructura conformacional. Además, los análisis termogravimétricos (TGA) revelan que el tipo de solvente utilizado influye en la estabilidad térmica de la lignina, observándose desplazamientos de las temperaturas de descomposición. Para evaluar la pureza de la lignina obtenida, se recurrirá al análisis termogravimétrico, lo que permitirá obtener una visión completa de la calidad de las extracciones realizadas. Las autoras agradecen al proyecto FONDECYT: 1231279, y al Centro Integrativo de Biología y Química Aplicada (CIBQA) de la Universidad Bernardo O'Higgins. **Aporte al proceso formativo:** Este trabajo ha tenido un impacto significativo en el proceso formativo de los estudiantes de Tecnología Médica, no solo en términos de adquisición de conocimientos teóricos, sino también en el desarrollo de competencias prácticas y habilidades de investigación científica.

ODS 12: Producción y consumo responsables

Síntesis y caracterización electroquímica de eco-catalizadores obtenidos a partir del orujo del vino con diferentes proporciones Fe:Ni, para evaluar su actividad catalítica frente a ORR/OER

Synthesis and electrochemical characterization of eco-catalysts obtained from wine pomace with different Fe:Ni ratios to evaluate their catalytic activity against ORR/OER.

¹Sebastian Espina, ^{2,3}Ricardo Venegas y ^{3,4}Karina Muñoz-Becerra

¹Doctorado en Ciencias con Mención en Materiales Funcionales, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

²Escuela de Tecnología Médica, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

³Centro Integrativo de Biología y Química Aplicada (CIBQA), Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

⁴Escuela de Kinesiología, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

sebespina@postgrado.ubo.cl, karina.munoz@ubo.cl

La industria del H₂v enfrenta desafíos de costo debido a los materiales que componen los diferentes dispositivos de conversión de energía donde se produce y utiliza el hidrógeno. En específicos, las reacciones de evolución de oxígeno (OER), que ocurre durante la electrólisis de agua para la producción de hidrógeno, y la de reducción de oxígeno (ORR), que ocurre en las celdas combustibles donde se emplea hidrógeno como combustible, presentan una cinética lenta y requieren de electrocatalizadores basados en metales nobles, tales como Pt, Ir y Ru. Para reemplazar a estos materiales, se propone el uso de orujo, que es un residuo sólido de la industria del vino, como biomasa precursora para la obtención de electrocatalizadores de bajo costo. El objetivo del estudio fue sintetizar y caracterizar estructural y electroquímicamente los eco-catalizadores obtenidos a partir del orujo del vino con diferentes proporciones Fe:Ni para evaluar su actividad catalítica frente las reacciones ORR y OER. El proceso de conversión térmica utilizado para sintetizar estos materiales se evaluó mediante un análisis termogravimétrico (TGA y DTGA). Posteriormente, se realizó el estudio electroquímico para evaluar su desempeño como catalizadores para las reacciones ORR y OER, mediante curvas de polarización lineal en medio alcalino. Los resultados sugieren que los catalizadores obtenidos presentan una mayor eficiencia catalítica para la ORR cuando son sometidos a un tratamiento de lixiviación ácida, mientras que los catalizadores pirolizados sin lixiviación muestran un mejor desempeño para la OER. Como proyección se espera utilizar quitosano para introducir un mayor contenido de nitrógeno en el material, lo cual mejorará su actividad catalítica.

Este trabajo fue apoyado por los proyectos FONDECYT Iniciación 11221073 y 11241509. Los autores agradecen a Industrias Vínicas por el aporte del material de orujo para el desarrollo de la presente investigación.

Aporte al proceso formativo: El trabajo realizado por el estudiante, junto a sus profesores guía, le ha permitido aprender técnicas de síntesis y caracterización avanzada de materiales con aplicación en sistemas de conversión de energía. Las habilidades de investigación y redacción científica adquiridas complementan la formación disciplinar de los estudiantes del Doctorado en Ciencias mención Materiales Funcionales.

ODS 7: Energía asequible y no contaminante

Synthesis and characterization of iron and ruthenium complexes with the hydrotris(3,5-dimethyl-pyrazolyl)borate ligand and application as burning rate catalysts for solid rocket motor propellant

¹Guillermo Alberto Pinto Silva, ¹Francisco Javier Acevedo Escobar, ^{1*}Yuvaraja Dibdalli y ^{1*}Cesar Morales-Verdejo

¹Universidad Bernardo OHiggins, Centro Integrativo de Biología y Química Aplicada (CIBQA), General Gana 1702, Santiago, Chile.

Guillermo.alberto8@gmail.com, cesar.morales@ubo.cl

This research provides valuable insights into designing and developing burning rate catalysts for solid rocket motor propellants. It may contribute to developing more efficient and high-performance propellants for future aerospace and defense applications, since to our knowledge it is the first time that this type of application has been described for compounds derived from hydrotris(3,5-dimethyl -pyrazolyl ligand)borate.

In this work, we reported two complexes [Tp*FeCp*] (**1**) and [Tp*RuCp*] (**2**) obtained from the reaction of respective pentamethylcyclopentadienyl metal precursors and [hydrotris(3,5-dimethyl-pyrazolyl)borate] (Tp*). Both complexes were characterized by ¹H and ¹³C NMR, elemental analysis, FT-IR, UV-vis, and cyclic voltammetry. The synthesized complexes [Tp*MCp*] and analogous compounds [(Cp*)₂M] (with M = Fe and Ru) were tested as catalysts on the thermal decomposition of ammonium perchlorate by a differential scanning calorimetry (DSC) technique. Compound **2** caused a decrease ammonium perchlorate's decomposition temperature displacing it to 326 °C compared to compound **1** and [(Cp*)₂M] species. However, compound **2** presented the lowest energy released compared to the complexes here reported (408 J·g⁻¹). In addition, the results obtained from the cyclic voltammetry characterization evidenced that the electrochemically active species of compounds **1** and **2** exhibit noteworthy oxidation peaks. These results suggest that compounds **1** and **2** here presented are suitable and competitive alternatives to be used as a modifier for composite solid propellants.

We gratefully acknowledge the financial support from FONDECYT grant 1210827, EXPLORACION 13220074.

Aporte al proceso formativo: Los procesos que se deben de realizar en un trabajo de investigación y los procesos que se deben de utilizar al proceso de elaboración de un producto químico

ODS 9: Industria, innovación e infraestructura

Crystal structure of bis[hydrotris(3,5-dimethyl-pyrazolyl)borate]nickel(II) and application as burning rate catalysts for solid rocket motor propellant.

¹Francisco Javier Acevedo Escobar, ²Guillermo Alberto Pinto Silva, ³Yuvaraja Dibdalli y ⁴Cesar Morales-Verdejo

¹Universidad Bernardo OHiggins, Facultad de ciencias de la salud, tecnologia medica, General Gana 1702, Santiago, Chile.

²Universidad Bernardo OHiggins, Facultad de Ciencias Medicas Quimica y Farmacias, General Gana 1702, Santiago, Chile.

³Universidad Bernardo OHiggins, Centro Integrativo de Biología y Química Aplicada (CIBQA), General Gana 1702, Santiago, Chile.

⁴Universidad Bernardo O'Higgins, Vicerrectoría Académica, Dirección General de Investigación, Innovación, Transferencia y Emprendimiento, General Gana 1702, Santiago, Chile.

ydibdalli@uc.cl, cesar.morales@ubo.cl

This research offers valuable insights into the design and development of burning rate catalysts for solid rocket motor propellants. It has the potential to contribute to the creation of more efficient and high-performance propellants for future aerospace and defense applications, as, to our knowledge, this is the first time that such an application has been described for compounds derived from hydrotris(3,5-dimethylpyrazolyl)borate ligand. Poly(pyrazolyl)borates ligands have been largely employed in organometallic chemistry to study, in combination with various transition metal ions since their discovery in 1966. In this work, we report on a mononuclear half-sandwich nickel(II) complex that contain one hydrotris(3,5-dimethylpyrazolyl)borate ligand (Tp*) and one hydrobis(3,5-dimethylpyrazolyl)borate ligand (Bp*). The molecular structure of the title compound is shown in the figure (1). The Ni(II) ion in the complex is coordinated to five nitrogen atoms to form a distorted square pyramidal coordination geometry. Three nitrogen atoms come from the Tp* ligand and two from the Bp* ligand. All the bond lengths and angles in the Tp* ligand and the Bp* ligand are in the normal ranges. The average bond lengths of Ni–N(Tp*) is 2.058 Å, while the average bond lengths of Ni–N(Bp*) is 2.064 Å. These Ni–N bond lengths are all in the normal range.

We gratefully acknowledge the financial support from FONDECYT grant 1210827, EXPLORACION 13220074.

Aporte al proceso formativo: En el proceso de elaboración de productos químicos en el área investigativa y como se realiza una investigación detalladamente

ODS 9: Industria, innovación e infraestructura

Preparation and Characterization of Lignin-Functionalized (Fe_3O_4 @Lignin) Magnetite Nanoparticles as Burning Rate Catalysts for KNO_3 -Based Solid Rocket Propellants

¹Yuvaraja Dibdalli, ¹Jose Gaete, ¹Gabriel Abarca y Cesar Morales-Verdejo²

¹Universidad Bernardo O'Higgins, Centro Integrativo de Biología y Química Aplicada (CIBQA), General Gana 1702, Santiago, Chile.

²Universidad Bernardo O'Higgins, Vicerrectoría Académica, Dirección General de Investigación, Innovación, Transferencia y Emprendimiento, General Gana 1702, Santiago, Chile.

ydibdalli@uc.cl, cesar.morales@ubo.cl

Developing high-energy rocket propellants involves significant challenges, including material scarcity, high costs, and safety risks such as carcinogenicity and spontaneity. These factors make low-energy, sugar-based propellants popular in amateur rocketry. These "candy" propellants are made from a fused mixture of potassium nitrate, which acts as an oxidizer, and sucrose (sugar) or sorbitol (sugar alcohol), which serves as both fuel and binder. Since 1960, KNO_3 with sugar as a base fuel has been used in the fabrication of low-cost, low-performance propellants, showing a lower specific impulse compared to propellants with ammonium perchlorate. Including metallic nanoparticles coated with lignocellulosic biomass derivatives (sugars) in the potassium nitrate-sugar formulation offers new insights. This research provides valuable insights into designing and developing burning rate catalysts for solid rocket motor propellants.

In this work, we report the preparation of two types of lignin-functionalized magnetite nanoparticles (MNP@Lig (1) and (2)). These nanoparticles were characterized by FT-IR and SEM. The functionalized magnetite nanoparticles (MNP@Lig (1) and (2)) were tested as catalysts for the thermal decomposition of potassium nitrate (KNO_3) using differential scanning calorimetry (DSC) and thermogravimetric analysis (TGA).

We gratefully acknowledge the financial support from FONDECYT grant 1210827, EXPLORACION 13220074.

Contribution to the training process: This research allowed students to gain practical experience with advanced characterization techniques and insights into the chemistry of rocket propellants.

ODS 9: Industria, innovación e infraestructura

Química medicinal para estudiantes de medicina. Un enfoque desde la química general

Medicinal chemistry for medical students. An approach from general chemistry

¹Sofía Hernández & ^{2,3}Sebastián A. Correa

¹Escuela de Medicina, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

²Escuela de Química y Farmacia, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

³Departamento de Ciencias Químicas y Biológicas, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

sofiahernandez@ubo.cl, sebastian.correa@ubo.cl

La química medicinal es una ciencia interdisciplinaria que combina la química orgánica, bioquímica y farmacología. Esta disciplina requiere una sólida formación en química, muchos de los conceptos básicos de química general ayudan al entendimiento de los procesos biológicos a nivel molecular o la acción farmacológica mediante la relación estructura-actividad, la cual es esencial en medicina. En la búsqueda de innovar en la docencia y para diversificar las estrategias de aprendizaje, en el curso bases químicas de la medicina se desarrollaron experiencias basadas en casos de estudio para resolver problemáticas clínicas desde el punto de vista molecular. Conceptos básicos como fuerzas intermoleculares, donde la polaridad de una molécula juega un rol importante en la interacción de un fármaco ya sea con un receptor de membrana o el sitio activo de una enzima. Además, muchos fármacos tienen propiedades ácido-base y su polaridad depende del pH del medio, lo que repercute en la absorción a través de la membrana. Estos casos de estudio condujeron a una notable mejora en las habilidades de resolución de problemas de los estudiantes.

Aporte al proceso formativo: Los conceptos que subyacen a la química medicinal son esenciales para la educación médica, los estudiantes pueden explicar desde el punto de vista molecular, bioquímico y farmacológico la acción en general de fármacos y de esta manera ayudar a la toma de decisiones.

ODS 4: Educación de calidad

Evaluación de la adsorción de fármacos sobre Óxido de grafeno a distintos pHs.

Evaluation of drugs adsorption on graphene oxide at different pHs.

^{1,3}Manuel Escudero, ²Christopher. González & ²Bárbara. Rodríguez

¹Programa de Doctorado en Ciencias Mención Materiales Funcionales, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

²Centro de Investigación en Recursos Naturales y Sustentabilidad (CIRENYS), Escuela de Química y Farmacia, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

³División de Investigación y Aplicaciones Nucleares, Comisión Chilena de Energía Nuclear.

mescudero@postgrado.ubo.cl, barbara.rodriguez@ubo.cl

Los productos farmacéuticos se han convertido en potenciales contaminantes emergentes durante las últimas dos décadas, haciéndose presentes tanto en el suelo, en aguas superficiales, subterráneas y potable, causando preocupación por los riesgos nocivos que a largo plazo podrían representar para la salud humana y los ecosistemas acuáticos. El óxido de grafeno (GO) es un nano-adsorbente ideal para el tratamiento del agua debido a su estructura laminar y a la presencia de grupos funcionales oxigenados disponibles para la adsorción de contaminantes. En este trabajo se evaluó la capacidad de adsorción del óxido de grafeno comercial para los fármacos Metformina (MET), Atorvastatina (ATV), Diclofenaco (DCF) y Estradiol (E2) a distintos valores de pH (4, 6, 8 y 10). La cuantificación de los fármacos posterior a la etapa de adsorción se realizó mediante la técnica de HPLC-DAD. El GO pre y post-adsorción fue caracterizado mediante FTIR para evaluar los grupos funcionales presentes en la superficie del material. Los resultados obtenidos muestran que el GO presenta %adsorción > 90% para ATV y E2 en todos los pHs evaluados. La capacidad de adsorción a los distintos pHs de trabajo fue MET << DCF < E2 < ATV. La adsorción de los fármacos sobre el GO está determinada por el tipo de interacciones que se producen entre el adsorbente y adsorbato, condicionadas por el medio al cual se encuentra (ácido o básico). Como proyección se pretende, realizar caracterizaciones complementarias del adsorbente y estudios computacionales que permitan explicar el comportamiento observado.

Este trabajo se ha realizado en el marco del proyecto FONDECYT N°11220518, y se desarrolló como tema de la unidad de investigación del Programa de Doctorado en Ciencias con Mención en Materiales Funcionales de la Universidad Bernardo O'Higgins.

Aporte al proceso formativo: El trabajo en conjunto entre Investigador y alumno se basa en la incorporación de conocimientos en tecnologías de tratamientos de agua que serán de utilidad en desarrollo de proyecto de Tesis de Doctorado.

ODS 6: Agua limpia y saneamiento

Caracterización de un cultivo primario mixto de células gliales murinas mediante citometría de flujo

Characterization of a primary mixed murine glial cell culture by flow cytometry

¹Zenaida Alfaro Cáceres, ²Juan Pablo Espinoza, ³Ignacio Cisterna, ²Sebastian Beltrán

¹Escuela de Química y Farmacia, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

²Centro integrativo de Biología y Química Aplicada (CIBQA), Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

³Magister en Ciencias Químico Biológicas, Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

zalfaro@pregrado.ubo.cl, sebastian.beltran@ubo.cl

Las glías en el sistema nervioso central (SNC) cumplen funciones de soporte, comunicación y regulación del ambiente cerebral. Si bien existen líneas celulares que mantienen características de microglías, astrocitos y oligodendrocitos, los cultivos primarios gliales ofrecen ventajas como herramienta de investigación, pues las células que se obtienen retienen funciones y fenotipos más cercanos a los que tenían en el SNC *in vivo*. Así mismo, en el caso de los cultivos primarios gliales, se puede comenzar generando un cultivo glial mixto para luego aislar poblaciones. Por ello, es de interés conocer fenotípicamente las poblaciones que se van generando durante la proliferación del cultivo y luego de los procedimientos de aislamiento. En este trabajo, proponemos establecer localmente una metodología para identificar, mediante citometría de flujo; astrocitos, microglías y oligodendrocitos en suspensiones celulares recolectadas desde los cultivos mixtos (provenientes de ratón neonato). Mediante protocolos de separación basados en las características diferenciales de adherencia y el uso de lidocaína y/o tripsina, estamos obteniendo suspensiones celulares que luego son fijadas y marcadas con anticuerpos contra GFAP, IBA1 y/o PDGFR α para identificar astrocitos, microglías u oligodendrocitos, respectivamente. Resultados preliminares revelan la presencia de microglías y astrocitos en los cultivos primarios mixtos, confirmando la eficacia del método de cultivo, suspensión y marcaje. Continuamos mejorando la identificación diferencial de los fenotipos mediante la citometría. Nuestro laboratorio permitirá contar con una nueva herramienta potente de seguimiento de cultivos, haciendo más sólidos los resultados obtenidos de funciones de células gliales en contextos fisiológicos y/o fisiopatológicos.

FONDECYT de iniciación 11230857 del Dr. Beltrán-Castillo.

Aporte proceso informativo: El presente trabajo conjunto investigador-estudiante ofrece una oportunidad de incrementar las habilidades y competencias en investigación, aprendiendo técnicas de citometría de flujo, protocolos de cultivo celular y fortaleciendo las competencias en el ámbito de la neurociencia.

ODS 3: Salud y Bienestar

Detección de *Streptococcus pyogenes* y sus fenotipos de resistencia a nivel orofaríngeo en población adulto-joven asintomática de la Universidad Bernardo O'Higgins.

Detection of *Streptococcus pyogenes* and its resistance phenotypes at the oropharyngeal level in asymptomatic young adults.

¹Antonella Astudillo, ¹Pamela Quilapán y ¹Germán Reig

¹ Escuela de Tecnología Médica, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

antonellaa@pregrado.ubo.cl, pquilapan@pregrado.ubo.cl, german.reig@ubo.cl

En los últimos años se ha observado un preocupante incremento en los casos de infecciones causadas por *Streptococcus pyogenes*, una bacteria beta-hemolítica conocida por ser responsable de una amplia gama de enfermedades, desde infecciones leves de la piel hasta graves complicaciones sistémicas. Este aumento en los contagios ha despertado la atención de autoridades sanitarias e investigadores, quienes buscan entender los factores que están contribuyendo a esta tendencia y desarrollar estrategias efectivas para mitigar su propagación. Factores como la aparición de cepas resistentes a los antibióticos y la prevalencia en poblaciones asintomáticas son áreas clave de estudio en esta temática. Esta investigación pionera tiene como objetivo determinar la incidencia de portadores asintomáticos de *S. pyogenes* y los fenotipos de resistencia asociados en la población de adultos jóvenes de la Universidad Bernardo O' Higgins. La metodología incluye el análisis de muestras orofaríngeas de estudiantes voluntarios para su identificación y clasificación. Según la literatura previa, se espera que al menos una octava parte de la muestra sea portadora asintomática de *S. pyogenes*, con una mayor prevalencia entre las mujeres. Los resultados de este estudio pueden contribuir al desarrollo de estrategias de prevención y control de infecciones y fomentar el uso racional de antibióticos en Chile.

Los autores agradecen a su tutor Germán Reig, a sus familias y a la Escuela de Tecnología médica por el apoyo brindado a lo largo de este proceso.

Aporte al proceso formativo: Este trabajo de investigación permitió desarrollar habilidades de investigación y escritura científica que complementan la formación educativa de los estudiantes de Tecnología Médica. A su vez la temática desarrollada ha permitido aplicar los conocimientos adquiridos en su formación académica y contribuir a buscar soluciones a una problemática de salud pública actual.

ODS 3: Salud y Bienestar

Caracterización estructural de complejos de Ln^{III} híbridos en base al polioxometalato monolacunar tipo Keggin $[\text{XW}_{11}\text{O}_{39}]^{8-}$, $\text{X} = \text{Ge}^{\text{IV}}$ y Si^{IV}

Structural characterization of hybrid Ln^{III} complexes based on the Keggin-type monolacunar polyoxometalate $[\text{XW}_{11}\text{O}_{39}]^{8-}$, $\text{X} = \text{Ge}^{\text{IV}}$ y Si^{IV}

^{1,2}Ruth Ortega Rojas, ¹Christopher González Ponce y ^{*1,3}Walter Cañón-Mancisidor.

¹Escuela de Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería, Ciencia y Tecnología (FICyT), Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

²Programa de Doctorado en Ciencias Mención Materiales Funcionales, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

³Centro para el Desarrollo de la Nanociencia y Nanotecnología, (CEDENNA), Santiago, Chile.

rutho@postgrado.ubo.cl, walter.canon@ubo.cl

Los compuestos híbridos orgánico-inorgánico de lantánido poseen propiedades atractivas como Single Molecule Magnets, así como también luminiscentes que los hacen candidatos como sensores, LEDs, entre otros. Estos compuestos están formados por polioxometalatos que presentan vacancias (LPOMs), como el mono-lacunar del tipo Keggin, donde este actúa como un ligando rígido. Por otro lado, estos compuestos también incluyen ligandos orgánicos que son más flexibles, como la 2,2'-Bipiridina que puede coordinar con iones Ln^{III} y puede participar del efecto antena que media la luminiscencia en complejos con estos iones. La combinación de ambos tipos de ligandos, inorgánicos y orgánicos, puede favorecer la existencia del efecto antena por sinergia entre ellos. Para el estudio de estos sistemas, la difracción de rayos X de monocristal (DRX) permite elucidar la estructura de los sistemas cristalinos y los difractogramas obtenidos del análisis de difracción de Rayos X de polvo (PDRX) permite comparar con los patrones teóricos y validar la estructura obtenida por refinación de los datos de DRX. En este trabajo, se presenta la síntesis solvotermal y caracterización de dos compuestos isoestructurales, $\text{K}_6[\text{Dy}(\text{GeW}_{11}\text{O}_{39})(\text{bipy})(\text{CH}_3\text{COO})]\cdot(\text{bipy})\cdot 8\text{H}_2\text{O}$ (MO22GeDy) y $\text{K}_6[\text{Dy}(\text{SiW}_{11}\text{O}_{39})(\text{bipy})(\text{CH}_3\text{COO})]\cdot(\text{bipy})\cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (MO22SiDy). Estos compuestos están formados por un sistema mononuclear donde el Dy^{III} octacoordinado, unido a una 2,2'-Bipiridina, un acetato y un LPOM. Los difractogramas de polvo (PDRX) muestran que estos complejos de lantánido híbridos son isoestructurales entre sí. Además, el análisis PDRX de otros materiales cristalinos (MO22GeTb, MO22GeYb, MO22GeEr) sugiere que estos materiales son isoestructurales a MO22GeDy.

Agradecimientos a FICyT-UBO para el desarrollo de este trabajo como tesis del Programa de Doctorado en Ciencias Mención Materiales Funcionales. A los proyectos FONDECYT N°1211282, al programa de Financiamiento Basal CEDENNA, y al Chilean-French International Research Program "IRP-CoopIC".

Aporte al proceso formativo: Esta metodología será aplicada a los compuestos que están siendo sintetizados como parte del desarrollo de la tesis doctoral "Síntesis, caracterización e incorporación de complejos híbridos de lantánidos a una matriz polimérica para la generación de nuevos materiales luminiscentes", la cual forma parte de las actividades curriculares del programa.

ODS 9: Industria, innovación e infraestructura

Efectos de la metformina en la activación proinflamatoria de la microglía y la expresión de serina racemasa en ambiente hiperglucemiante

Effects of metformin on proinflammatory activation of microglia and serine racemase expression in hyperglycemic environment.

^{1,3}Ignacio Cisterna Ramos, ^{1,3}Juan Pablo Espinoza y ^{2,3}Sebastián Beltrán Castillo

¹Centro Integrativo de Biología y Química Aplicada (CIBQA), Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

²Escuela de Terapia Ocupacional, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

³Magister en Ciencias Químico-Biológicas, Facultad de ciencias de la Salud, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

icisterna@postgrado.ubo.cl, sebastian.beltran@ubo.cl

La diabetes mellitus es un trastorno metabólico caracterizado por estados de hiperglucemia, los cuales son altamente proinflamatorios. La diabetes mellitus puede promover patologías como la demencia, un estado neuropatológico caracterizado por un aumento de la neuroinflamación asociado a activación de células como las microglías. Metformina, el fármaco de primera línea para el tratamiento de Diabetes tipo II posee propiedades antiinflamatorias y atraviesa la barrera hematoencefálica, lo que podría contribuir a una neuroprotección; sin embargo, su mecanismo de acción es desconocido. Parte de la respuesta proinflamatoria de la microglía incluye un aumento en la expresión de serina racemasa, enzima encargada de la síntesis de D-serina, un D-aminoácido que en exceso puede facilitar neurodegeneración mediada por glutamato, nos propusimos como objetivo caracterizar el efecto de metformina sobre la respuesta inflamatoria y la expresión de serina racemasa, inducidos por un ambiente hiperglucémico en cultivos primarios de microglías. Para esto, nos encontramos aislando microglías desde cultivos primarios mixtos, exponiéndolas a ambientes hiperglucémicos o LPS en presencia o ausencia de metformina y evaluando la respuesta inflamatoria midiendo liberación de factor de necrosis tumoral alfa (TNF-alfa) mediante ELISA y relacionar el estado de inflamación con la expresión microglial de serina racemasa utilizando Western Blot. Sorprendentemente, nuestros primeros resultados muestran que metformina podría tener efectos potenciadores de inflamación cuando es administrada junto a LPS. Por lo tanto, resulta aún más relevante conocer cuando metformina puede o no ayudar en el control de la neuro inflamación, para sugerir su utilidad en el control de enfermedades neurodegenerativas.

FONDECYT de iniciación N°11230857 del Dr. Sebastián Beltrán Castillo.

Aporte al proceso formativo: crecimiento en las áreas científicas de química y biología, aparte de crecimiento personal al momento de la necesidad de gestionar mi tiempo, del rigor metodológico que implica el formular y ejecutar un proyecto de esta envergadura y una mejora en la capacidad de comunicar las ideas.

ODS 3: Salud y Bienestar

Los beneficios de la uva y sus subproductos en la salud humana, una detallada revisión.

The benefits of grapes and their byproducts on human health, a detailed review.

¹Enzo Aliste, ²Pedro Flores, ³Jesús Rubio & ⁴Raúl Piñunuri

¹Escuela de Nutrición y Dietética, Facultad de las Ciencias de la Salud, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

²Escuela de Nutrición y Dietética, Facultad de las Ciencias de la Salud, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

³Escuela de Nutrición y Dietética, Facultad de las Ciencias de la Salud, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

⁴Oficina de Educación Médica, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Bernardo O'Higgins.

enaliste@pregrado.ubo.cl, rpununuri@docente.ubo.cl

La uva tiene diversos beneficios en la salud humana, como mejorar el sistema inmune, reducir la presión arterial, etc; esto debido a su composición química la cual está llena de compuestos fenólicos, antioxidantes, entre otros. En esta revisión se realizó una búsqueda de artículos actuales los cuales estudien el impacto de la uva y sus productos derivados en el organismo. En los diversos ensayos y estudios se pudieron encontrar buenos hallazgos tales como mejorar la glicemia, la función cognitiva, el rendimiento sexual, entre otros. En síntesis, se recomienda el consumo de uva ya que trae beneficios a la salud debido a sus compuestos químicos y mejora en la salud de personas sanas como enfermas. Se espera que esta información pueda ser considerada por la comunidad como alternativa para aprovechar sus beneficios.

Aporte al proceso formativo: El trabajo de investigación permitió desarrollar habilidades tales como la búsqueda de información de fuentes fiables, interpretación de gráficos, análisis crítico, las cuales son útiles en la formación disciplinar íntegra de la formación de estudiantes de Nutrición y Dietética.

ODS 3: Salud y Bienestar

La estimulación de los receptores B1 y B2 de cininas promueve el desensamblaje de las adhesiones focales e induce la proliferación en células de cáncer de mama

¹Alexander Riquelme-Herrera, ²Andrés Ibacache-Chúa, ³José Idigora-Caniumil, ⁴Felipe González-Turén & ⁵Areli Cárdenas

¹Centro Integrativo de Biología y Química Aplicada (CIBQA), Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile

²Laboratorio de Diseño Molecular, Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago.

³Escuela de Tecnología Médica, Facultad de Medicina, Universidad de Chile, Santiago

⁴Escuela de Enfermería, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Bernardo O'Higgins. Santiago.

⁵Escuela de Obstetricia y Puericultura, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago.

alexanderrig@postgrado.ubo.cl, areli.cardenas@ubo.cl

Los receptores de cininas B1 y B2 son proteínas claves en la regulación de procesos inflamatorios, vasodilatación y dolor. Ambos receptores, además, han sido relacionados con la progresión y crecimiento tumoral. Resultados previos de nuestro grupo, han mostrado que el bloqueo farmacológico de ambos receptores reduce la invasión y migración de células de cáncer de mama, y el crecimiento tumoral en un modelo murino de esta neoplasia. Esto ha contribuido a que diversas investigaciones apunten al potencial terapéutico de dichos receptores para el tratamiento de cáncer. En este trabajo, evaluamos la implicancia de los receptores de cininas en el desensamblaje de las adhesiones focales en células de cáncer de mama, evento clave en la adhesión y migración de estas células. Para ello, medimos el área de las adhesiones focales en células MCF-7 y MDA-MB-231 postratamiento con nocodazol (inhibidor de la dinámica de las adhesiones focales) y estimuladas con LDBK, BK, y sus antagonistas des-[Arg⁹]-Leu⁸-BK y HOE-140 por 0, 30 y 60 minutos. Además, se evaluó el efecto de LDBK, BK y sus antagonistas sobre la tasa de proliferación de estas células, la cual fue medida con ensayos MTT en células MDA-MB-231 tratadas por 24, 48 y 96 horas.

Nuestros resultados evidenciaron que la estimulación de los receptores B1 y B2 con LDBK y BK promueve el desensamblaje de las adhesiones focales e induce la proliferación celular, lo que facilitaría la progresión e invasión tumoral.

Este trabajo fue financiado por el proyecto FONDECYT 11220657.

Aporte al proceso formativo: Este trabajo permitió al estudiante de doctorado adquirir nuevas habilidades de experimentación celular *in vitro* y contribuir a su formación académica y profesional, que actualmente se encuentra implementando en su trabajo de tesis doctoral.

ODS 3: Salud y Bienestar

Efecto del heteroátomo del polioxometalato monolacunar del tipo Keggin, en la geometría de los complejos de lantánidos.

Effect of the heteroatom in Keggin-type monolacunar polyoxometalate on the geometry of lanthanide complexes

¹Valentina Muñoz y ^{2,3}Walter Cañón-Mancisidor

¹Programa de Magister en Ciencias Químico Biológicas, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

²Escuela de Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería, Ciencia y Tecnología (FICyT) Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

³Centro para el Desarrollo de la Nanociencia y Nanotecnología, (CEDENNA), USACH, Av. Lib. Bernardo O'Higgins 3363, Estación Central, CP-9170022, Chile

valentina.m1279@gmail.com, walter.canon@ubo.cl

Los complejos de lantánidos son cruciales en el estudio de materiales con propiedades luminiscentes y magnéticas, debido a su capacidad para emitir luz, con aplicaciones en LEDs, y debido a que pueden magnetizarse a bajas temperaturas.

Los complejos de lantánido en base polioxometalatos, están constituidos por al menos un ligando inorgánicos, como polioxometalato monolacunar del tipo Keggin $[XW_{11}O_{39}]^{n-}$. Estos sistemas presentan una alta carga negativa y coordinan con el ion lantánido en la región lacunar. En el centro, estos LPOMs presentan diversos heteroátomos, $X = B^{III}$, Si^{IV} , Ge^{IV} y P^V . Estos forman tres familias de complejos, mononucleares inorgánicos, mononucleares híbridos, y sistemas dinucleares híbridos. En su mayoría son octa-coordinados, siendo tres, las geometrías más frecuentes observadas: antiprisma cuadrado (SAPR-8), el dodecaedro triangular (TDD-8) y el prisma trigonal bicapped (BTPR-8).

Estudios han dados indicios que la naturaleza del heteroátomo tiene un efecto en la geometría de los centros de lantánidos, ya que aumentan en el tamaño de la vacancia lacunar, y por tanto, cambios estructurales existen en estos compuestos. Sin embargo, hasta el momento no se ha desarrollado una investigación sistemática de estos efectos. Es por ello, que en este trabajo se presenta un estudio estructural basado en el Continuous Shape Measurement (que mide el grado distorsión del ion lantánido) y el parámetro de desplazamiento d (que mide cuanto penetra el ion lantánido en la vacancia lacunar). El estudio muestra que todos los iones lantánidos presentan geometría SAPR-8, donde los complejos donde $X = B^{III}$ son los menos distorsionados.

Agradecimientos a FICyT-UBO para el desarrollo de este trabajo como tesis del Programa de Magister en Ciencias Químico Biológicas. A los proyectos FONDECYT N°1211282, al programa de Financiamiento Basal CEDENNA, y al Chilean-French International Research Program "IRP-CoopIC".

Aporte al proceso formativo: El trabajo en conjunto entre Investigador y alumno se basa en la incorporación de conocimientos en el análisis estructural de compuestos de coordinación de lantánidos que son de utilidad en el desarrollo de proyecto de Tesis de Magister.

ODS 9: Industria, innovación e infraestructura

Cuantificación del gen *su1* en muestras ambientales usando PCR en tiempo real

Quantification of *su1* gene in environmental samples using real-time PCR

¹Constanza Navarro Madariaga, ¹Ricardo Huilcaman Bustos, ²Sebastian Fuentes Alburquenque

¹Escuela de Tecnología Médica, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

²Centro de Investigación en Recursos Naturales y Sustentabilidad (CIRENYS), Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

connavarro@pregrado.ubo.cl, ricardo.huilcaman@ubo.cl, sebastian.fuentes@ubo.cl

El incremento de la resistencia antimicrobiana en el ambiente es una preocupación global. Este estudio propone desarrollar y validar un método de PCR en tiempo real para detectar el gen *su1*, asociado con resistencia a sulfonamidas. Este gen se encuentra ampliamente distribuido en muestras clínicas y ambientales. Se construirá una curva de calibración mediante diluciones seriadas del amplicón y detección por SYBRGreen. Se utilizará el gen 16S rRNA para relacionarlo con la carga bacteriana. Las muestras serán recolectadas de aguas residuales, desde las que se realizará la extracción y cuantificación del ADN. Este método proporcionará una herramienta precisa para el monitoreo de genes de resistencia en el ambiente acuático, pero que es aplicable a otras muestras. A futuro, se espera ampliar la detección a otros genes y contar con una batería de genes que puedan ser cuantificados en muestras ambientales, clínicas, etc.

Este trabajo fue apoyado por la Escuela de Tecnología Médica de la Universidad Bernardo O'Higgins.

Aporte al proceso formativo: Este proyecto me ha permitido desarrollar competencias en biotecnología molecular, específicamente en la aplicación de PCR en tiempo real. Implementar una curva de calibración es fundamental para cualquier método analítico.

ODS 3: Salud y Bienestar

Síntesis y Caracterización de Sistemas de Alta Dimensionalidad basados en iones Lantánidos.

Synthesis and characterization of high-dimensional systems based on lanthanide ions

^{1, 4}Manuel Escudero, ^{2, 3}Walter Cañón-Mancisidor y ²Christopher Gonzalez

¹Programa de Doctorado en Ciencias Mención Materiales Funcionales, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

²Escuela de Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería, Ciencia y Tecnología (FICyT) Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

³Centro para el Desarrollo de la Nanociencia y Nanotecnología, (CEDENNA), USACH, Av. Lib. Bernardo O'Higgins 3363, Estación Central, CP-9170022, Chile

⁴División de Investigación y Aplicaciones Nucleares, Comisión Chilena de Energía Nuclear.

mescudero@postgrado.ubo.cl, walter.canon@ubo.cl

Los grandes avances y desafíos tecnológicos con impacto en nuestra sociedad requieren del desarrollo de nuevos materiales. Los sistemas de alta dimensionalidad basados en iones Lantánidos se presentan como candidatos ideales para esto, debido a su plasticidad coordinativa, presentando números de coordinación entre 2 a 12. La química de coordinación de estos sistemas radica en la elección de un ligando orgánico y nodos metálicos adecuados, pudiendo formar Metal-Organic Framework (MOFs) o un Polímero de Coordinación (CPs), donde el primero es poroso y el segundo, no. Los primeros son sistemas que poseen una gran área superficial, lo que los hace aptos para aplicaciones en el almacenamiento de energía, separación de gases, catálisis, magnetismo y óptica, entre otras.

En este trabajo, se utilizó el ligando ácido 3,5-piridindicarboxílico, y $\text{Dy}(\text{NO}_3)_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ y $\text{Dy}(\text{Ac})_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$, las cuales fueron mezcladas, y sometidas a condiciones hidrotermales, obteniendo un material cristalino. Estos fueron caracterizados por FTIR, UV-Vis en sólido y DRX. De los datos obtenidos, se puede afirmar que se ha obtenido un compuesto de coordinación en base Dy(III), y que de acuerdo a la información cristalográfica disponible, este sistemas no ha sido reportado. Se está a la espera de los datos cristalográficos de monocristal que permitirán elucidar la estructura de este material. Se proyecta investigar nuevas síntesis variando condiciones de trabajo con el fin de sintetizar un material que se impregne en una membrana para adsorber selectivamente y recuperar iones metálicos de interés crítico para ser utilizados en las aplicaciones antes mencionadas.

Agradecimientos a FICyT-UBO para el desarrollo de este trabajo como unidad de investigación del Programa de Doctorado en Ciencias Mención Materiales Funcionales. A los proyectos FONDECYT N°1211282, al programa de Financiamiento Basal CEDENNA, y al Chilean-French International Research Program "IRP-CoopIC".

Aporte al proceso formativo: El trabajo en conjunto entre Investigador y alumno se basa en la incorporación de conocimientos en la síntesis y caracterización de Sistemas de Alta Dimensionalidad basados en Lantánidos que serán de utilidad en desarrollo de proyecto de Tesis de Doctorado.

ODS 9: Industria, innovación e infraestructura

Expresión y localización de Serinaracemasa en cerebro murino durante envejecimiento e inflamación sistémica aguda

Expression and localization of serine racemase in murine brain during aging and acute systemic inflammation

^{1,3}Vanessa Silva M, ³Juan Pablo Espinoza D y ^{2,3}Sebastian Beltran-Castillo

¹Escuela de Obstetricia y Puericultura, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

²Escuela de Terapia Ocupacional, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

³Centro Integrativo de Biología y Química Aplicada (CIBQA), Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

vanessasilva@pregrado.ubo.cl, sebastian.beltran@ubo.cl

La serinaracemasa (SR) cataliza la síntesis de D-serina, co-agonista en la transmisión glutamatérgica mediada por el receptor NMDAR. SR, expresada en neuronas y glía, regula niveles de D-serina, crucial para la plasticidad sináptica, aprendizaje, memoria, ritmo respiratorio y mielinización. Sin embargo, niveles elevados de D-serina pueden promover neurotoxicidad por exceso de transmisión glutamatérgica facilitando daño neuronal. Dado que SR está presente en astrocitos y microglías, que median la inflamación cerebral y son propensas a sobreactivarse con estímulos inflamatorios durante la senescencia, nos interesa investigar los niveles de expresión y la localización celular de SR en el cerebro durante inflamación y envejecimiento. Nuestra metodología consiste en inducir en ratones C57BL6/JWT juveniles (3m), adultos (12m) y envejecidos (18-24m) inflamación sistémica mediante inyección única de LPS 0.5 mg/kg i.p., para luego obtener lisados de zonas específicas y tejido fijado para cortes histológicos. Estamos realizando Western blot para evaluar la expresión de SR e inmunofluorescencia (IF) para determinar la localización de SR en neuronas (NeuN), astrocitos (GFAP), microglías (IBA-1) y oligodendrocitos (MBP). Nuestros resultados muestran que envejecimiento e inflamación sistémica promueven más expresión de SR en el cerebro completo, principalmente en soma neuronal del área CA3 del hipocampo. Pero la inflamación sistémica reduce la expresión en cuerpo calloso en los juveniles, revelando que los efectos sobre niveles de SR dependientes de LPS y/o envejecimiento son región dependiente. Nos encontramos determinando si estos cambios son compensatorios de función cerebral o facilitadores de patologías neurodegenerativas/desmielinizantes, utilizando ensayos conductuales de memoria/aprendizaje y análisis funcionales de la mielina.

FONDECYT de iniciación 11230857 del Dr. Beltrán-Castillo.

Aporte proceso informativo: El presente trabajo conjunto investigador-estudiante ofrece una oportunidad de incrementar las habilidades y competencias en investigación, aprendiendo técnicas histológicas, protocolos de inmunofluorescencia, western blot y fortaleciendo las competencias en el ámbito de la neurociencia.

ODS 3: Salud y Bienestar

Cuantificación del gen *tetQ* en muestras ambientales usando PCR en tiempo real

Quantification of *tetQ* gene in environmental samples using real-time PCR

¹Millaray Quezada Gárate, ¹Ricardo Huilcaman Bustos y ²Sebastian Fuentes Alburquenque

¹Escuela de Tecnología Médica, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

²Centro de Investigación en Recursos Naturales y Sustentabilidad (CIRENYS), Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

gmillaray@pregrado.ubo.cl, ricardo.huilcaman@ubo.cl, sebastian.fuentes@ubo.cl

La diseminación de genes de resistencia a antibióticos en el medio ambiente plantea riesgos significativos para la salud pública. Este proyecto propone el desarrollo y validación de un método de PCR en tiempo real para detectar el gen *tetQ*, relacionado con la resistencia a tetraciclinas, en muestras ambientales. Este gen se encuentra ampliamente distribuido en muestras clínicas y ambientales. Se construirá una curva de calibración mediante diluciones seriadas del amplicón y detección por SYBRGreen. Se utilizará el gen 16S rRNA para relacionarlo con la carga bacteriana. Las muestras serán recolectadas de aguas residuales, desde las que se realizará la extracción y cuantificación del ADN. A futuro, se espera ampliar la detección a otros genes y contar con una batería de genes que puedan ser cuantificados en muestras ambientales, clínicas, etc. Se espera que este enfoque permita un monitoreo eficaz de los genes de resistencia en ecosistemas acuáticos, aportando información relevante para la gestión de riesgos en salud pública.

Este trabajo fue apoyado por la Escuela de Tecnología Médica de la Universidad Bernardo O'Higgins.

Aporte al proceso formativo: Este proyecto ha sido fundamental para desarrollar habilidades en biotecnología molecular, particularmente en el uso de PCR en tiempo real para el análisis de genes de resistencia. Implementar una curva de calibración es fundamental para cualquier método analítico.

ODS 3: Salud y Bienestar

Estudio estructural y electrónico de complejos trinucleares de lantánido en base a ligandos del tipo bases de Schiff

Structural and electronic study of trinuclear lanthanide complexes based on Schiff base ligands.

¹Christopher González Ponce, ^{1,2}N. Montenegro-Pohlhammer y ^{*1,3}W. Cañón-Mancisidor

¹Escuela de Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería, Ciencia y Tecnología (FICyT), Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

²Centro Integrativo de Biología y Química Aplicada (CIBQA), Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

³Centro para el Desarrollo de la Nanociencia y Nanotecnología, (CEDENNA), Santiago, Chile.

**Este trabajo se está realizando en el Laboratorio de Magnetismo Molecular y Materiales Moleculares de la Universidad Bernardo O'Higgins (LM⁴-UBO).*

gonzalezponcechristopher@gmail.com, walter.canon@ubo.cl

Los complejos de lantánidos con bases de Schiff han emergido como una clase de compuestos de gran interés en la química de materiales, debido a sus excepcionales propiedades luminiscentes y magnéticas. Las bases de Schiff, conocidas por su gran plasticidad pueden formar enlaces fuertes y estables con iones metálicos como los lantánidos. Estos complejos presentan una estructura altamente versátil que permiten potenciar las propiedades electrónicas de los iones lantánidos, al ofrecer un entorno químico adecuado para la transferencia de energía. Además, permite la obtención de sistemas de interés en el área del magnetismo molecular. Nuestro interés se centra en la obtención de compuestos polinucleares con una base de Schiff tipo Salen (L_{bs}²⁻), que permitan obtener sistemas con propiedades magnéticas y ópticas.

Los complejos de Dy³⁺ y Er³⁺ se sintetizaron por medio de síntesis tradicional a reflujo, y cristales adecuados para difracción de rayos X de monocristal se obtienen después de unas semanas. Ambos compuestos presentan un átomo metálico central octacoordinado con dos bases de Schiff, mientras los dos iones lantánidos de los extremos son heptacoordinados con una base de Schiff. Los compuestos fueron caracterizados por varias técnicas experimentales como FTIR y Fluorescencia. Estudios teóricos CASSCF han permitido estudiar las propiedades electrónicas de estos compuestos.

Agradecimientos a FICyT-UBO y para el desarrollo de esta investigación. A Rectoría-UBO por beneficio jerarquización (asistente de investigación) Resolución UBO Rect. N° 3000/1221/23. A los proyectos FONDECYT N°1211282, al programa de Financiamiento Basal CEDENNA, y al Chilean-French International Research Program "IRP-CoopIC".

Aporte al proceso formativo: El trabajo en conjunto entre Investigador y alumno se basa en la incorporación de conocimientos en la síntesis y caracterización de compuestos de coordinación de lantánidos para sus posteriores estudios magnéticos y espectroscópicos.

ODS 1: Fin de la pobreza

Estudio de adsorción de óxido de grafeno para la remoción de cuatro contaminantes farmacéuticos de agua.

Adsorption study of graphene oxide for the removal of four emerging pharmaceutical contaminants from water.

¹Christopher González Ponce, ²Zahady Aliaga, ³Iván Martínez Díaz, ¹Bárbara Rodríguez Escalona

¹Centro de Investigación en Recursos Naturales y Sustentabilidad (CIRENYS), Escuela de Química y Farmacia, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

²Escuela de Química y Farmacia, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

³Departamento de Ciencias Químicas y Biológicas, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

gonzalezponcechristopher@gmail.com, barbara.rodriguez@ubo.cl

La presencia de contaminantes emergentes, como compuestos farmacéuticos activos (PhACs) en aguas residuales y naturales ha generado una creciente preocupación debido a su impacto en la salud humana y el medio ambiente. El óxido de grafeno (GO) ha surgido como un material prometedor para la adsorción de estos contaminantes. El objetivo de este estudio fue evaluar la eficiencia y selectividad del GO para adsorber cuatro PhACs comunes (metformina, atorvastatina, diclofenaco y estradiol) en agua. Los experimentos de adsorción fueron realizados para 5 diferentes concentraciones iniciales de cada PhACs, bajo agitación constante (200 rpm) a pH 6,5 durante 2 horas con una dosis de GO de 250 mg/L. La cuantificación de los compuestos se hizo mediante HPLC-DAD. Los resultados mostraron que el GO fue efectivo para adsorber los cuatro PhACs, con porcentajes de adsorción que variaron desde 20,5% (metformina) hasta 99,3% (estradiol). La atorvastatina y el diclofenaco presentaron porcentajes de adsorción altos (96,7% y 86,8%, respectivamente). Las isothermas de adsorción permitieron evaluar los parámetros cinéticos asociados al proceso de adsorción de cada fármaco, con mejores ajustes al modelo de Lagmuir para diclofenaco, atorvastatina y estradiol, mientras que para la metformina la cinética se ajustó al modelo de Freundlich. En conclusión, el GO demostró ser un material efectivo y selectivo para la adsorción de PhACs en agua. La selectividad del GO hacia los compuestos con carga negativa a pH neutro sugiere que puede ser diseñado para eliminar específicamente ciertos contaminantes farmacéuticos.

Agradecimientos al programa Fondecyt de la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (Fondecyt 11220518).

Aporte al proceso formativo: El trabajo permitió implementar nuevas técnicas de caracterización de materiales como PZC, y de cuantificación de fármacos como HPLC, que mejoran la comprensión de los fenómenos de adsorción. Además, permitió el desarrollo de una tesis de pregrado en la Escuela de Química y Farmacia.

ODS 6: Agua limpia y saneamiento

Análisis computacional de la interacción aptámero de ssDNA-lactadherina como estrategia para la inhibición de su actividad durante la progresión de cáncer de mama.

Computational Analysis of the ssDNA Aptamer-Lactadherin Interaction as a Strategy for Inhibiting Its Activity During Breast Cancer Progression.

^{1,2,3}Alexander Riquelme-Herrera, ¹Andrés Ibacache-Chía, ^{2,3,4,5}Cristina Mayorga-Lobos, ¹Gabriel Abarca-Anjarí y ^{2,3,4}Lorena Lobos-González.

¹Centro Integrativo de Biología y Química Aplicada (CIBQA), Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile

²Laboratorio de comunicaciones celulares, ICBM, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

³Centro Avanzado de Enfermedades Crónicas, ACCDIS, Santiago, Chile.

⁴Centro de Medicina Regenerativa, Facultad de Medicina, Universidad del Desarrollo.

⁵Facultad de ciencias químicas y Farmacéuticas, Universidad de Chile.

alexanderriq@postgrado.ubo.cl, lorotae@uchile.cl

Lactadherina es una glicoproteína implicada en procesos cruciales como la eliminación de células apoptóticas, inmunidad y regulación de la coagulación sanguínea. Patológicamente, lactadherina promueve la proliferación, migración, invasión y metástasis en cáncer de mama cuando está presente en vesículas extracelulares (EVs) secretadas por células tumorales. Esta proteína está constituida por 387 aminoácidos distribuidos en 3 dominios, C1, C2 y EGF-like, cuya disfunción contribuye a la progresión de ciertos tipos de cáncer. El diseño de oligonucleótidos de cadena simple afines a lactadherina, denominados como aptámeros de ssDNA, es una prometedora estrategia con fines terapéuticos y diagnósticos. Previamente, en nuestro laboratorio se analizó el efecto de dos aptámeros específicos para lactadherina, que inhiben la invasión y migración de células de cáncer de mama cuando son incubados con EVs provenientes de células metastásicas. Sin embargo, aunque ya determinamos el efecto de la inhibición de lactadherina con estos aptámeros, se requiere caracterizar la interacción de ambas estructuras. Para ello, proponemos identificar los residuos de lactadherina potencialmente relevantes para la unión del aptámero, implementando estrategias computacionales de modelamiento estructural y docking molecular mediante las herramientas mFOLD, RNA-Composer, VMD, PyMOL, HDOCK y MOE. Nuestros resultados apuntan a los dominios C1 y C2 de lactadherina como potenciales sitios de unión de los aptámeros estudiados, los cuales tendrían residuos de aminoácidos y nucleótidos aparentemente relevantes para dicha interacción.

Este trabajo fue financiado por el proyecto FONDECYT 1211223, FONDECYT 1230991 y el proyecto FONDAP 1513001.

Aporte al proceso formativo: Este trabajo permitió al estudiante de doctorado adquirir nuevas habilidades en herramientas computacionales y bioinformáticas que contribuirá a su formación académica y profesional, que actualmente se encuentra implementando en su trabajo de tesis doctoral.

ODS 3: Salud y Bienestar

Estado nutricional en personas mayores de Chile y México

Nutritional status of older people in Chile and Mexico

¹Constanza Talep Palavecino, ¹Virginia Lobos Gajardo, ¹Marco Flores Urzúa, ²Emmanuel Correa Solís y ¹Ximena Rodríguez Palleres

¹ Escuela de Nutrición y Dietética, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

² Instituto de Farmacobiología. Universidad de la Cañada. Teotitlán de Flores Magón, Oaxaca, México

c.talep.palavecino@gmail.com, virginial@pregrado.ubo.cl, marcof@pregrado.ubo.cl,
emmanuelcs@unca.edu.mx, rximena@docente.ubo.cl

Las enfermedades específicas y las pérdidas funcionales asociadas a la vejez afectan el estado nutricional de las personas mayores, aumentando el riesgo de la presencia de osteoporosis, sarcopenia y enfermedades no transmisibles, entre otras. El objetivo de estudio fue caracterizar el estado nutricional en personas mayores chilenas y mexicanas. Estudio descriptivo de corte transversal. La muestra estuvo constituida por 141 personas de ambos sexos, de los cuales 70 eran pacientes chilenos y 71 pacientes mexicanos cuyas edades estaban sobre los 60 años. El estado nutricional se determinó mediante el cálculo del IMC, circunferencia cintura y pantorrilla. Los participantes firmaron un consentimiento informado. El promedio de IMC fue de $27,5 \pm 4,9$. La prevalencia de sobrepeso fue de 24,1% y obesidad del 15,6%. El 24,1% de los evaluados presentó bajo peso. El promedio de perímetro pantorrilla fue de $34,2 \pm 3,6$ cm y el 26,2% tiene déficit de masa muscular. El promedio de circunferencia cintura fue de $92,2 \pm 11,9$ cm y el 42,8% se clasificó con obesidad abdominal. La identificación temprana de aquellas personas que presentan inadecuado estado nutricional contribuye a un adecuado manejo nutricional de estos pacientes, mejorando su calidad de vida.

Aporte al proceso formativo: La evaluación del estado nutricional de adultos mayores en Chile y México permite comparar las distintas condiciones de salud en dichas poblaciones, logrando establecer un adecuado manejo nutricional en estos pacientes, a través del aprendizaje, es posible evaluar y aplicar distintas alternativas de tratamientos dietéticos.

ODS 3: Salud y Bienestar

Liberación controlada de neurofármacos empleando β -ciclodextrinas: Un estudio computacional

Controlled-Release of psychotropic drugs using β -cyclodextrins: A computational survey

¹Cristian Dávila, ^{2,3}Gabriel Abarca y ^{2,4}Kerry Wrighton-Araneda

¹Programa de Doctorado en Ciencias mención Materiales Funcionales, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago Chile

²Departamento de Ciencias Químicas y Biológicas, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago.

³Centro Integrativo de Biología y Química Aplicada (CIBQA), Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

⁴Escuela de Kinesiología, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

cdavila@postgrado.ubo.cl, gabriel.abarca@ubo.cl, kerry.wrighton@ubo.cl

El uso de fármacos y psicofármacos ha sufrido un incremento abrupto posterior a la pandemia del COVID19, una emergencia sanitaria que llama la atención de muchos países. Dentro de los fármacos más empleados actualmente, destacan las familias de los antidepresivos, antiepilépticos y antipsicóticos, dentro de los que se puede destacar el aripiprazol, el ácido valproico, lamotrigina y sertralina. Para mejorar la efectividad, liberación y dosaje de fármacos se emplean transportadores/*carriers* que mejoran la disponibilidad y entrega de fármacos a los sitios específicos, ya sea mejorando la solubilidad, transporte a nivel de membrana, mejorando la biodisponibilidad y optimizando el dosaje/liberación. Dentro de los transportadores de fármacos que combinan lo mejor de estas características podemos destacar a las β -ciclodextrinas (BCD) las que están formadas por seis unidades condensadas de D-glucopiranosidas conectadas por puentes α -(1,4)-glicosídicos. Cuando estos transportadores actúan como matriz interactuante con los fármacos, estos forman compuestos de inclusión con diferentes fármacos tales como Olanzapina, Paliperidona y Risperidona, por mencionar solo algunos. Para comprender la estabilidad de los complejos de inclusión neurofármaco@BCD, la capacidad de interactuar con diferentes fármacos se pueden emplear modelos computacionales basados en la Teoría de Funcionales de la Densidad (DFT, por sus siglas en inglés). Las propiedades estudiadas reflejarán la estabilización del sistema mediante el descriptor de la energía de adsorción, así como la definición de los modos de interacciones intermoleculares usando la teoría de átomos en moléculas. Una comparación entre los sistemas evaluados permitirá diferenciar la competitividad como sistemas de liberación controlada considerando los efectos de los medios solventes en la estabilidad del complejo de inclusión.

FONDEQUIP—EQM180180, Powered@NLHPC: This research/thesis was partially supported by the supercomputing infrastructure of the NLHPC (CCSS210001); FONDECYT 1230991

Aporte al proceso formativo: El trabajo conjunto entre investigador, estudiante y tutor guía proporcione el desarrollo de herramientas computacionales para el estudio de los fenómenos físico químicos relacionados a la liberación controlada de fármacos en base al uso de ciclodextrinas como *carriers*. Este aporte se relaciona con el perfil de egreso del estudiante y su formación en el programa de doctorado

ODS 9: Industria, innovación e infraestructura

Efecto de D-Serina e inflamación en el destino de precursores de oligodendrocitos: Un Potencial Blanco Terapéutico

Effect of D-Serine and Inflammation on Oligodendrocyte Precursor Cell Fate: A Potential Therapeutic Target

^{1,4}Juan Pablo Espinoza, ¹Ignacio Cisternas, ³Vanessa Silva y ^{1,2}Sebastián Beltrán Castillo

¹Centro Integrativo de Biología y Química Aplicada (CIBQA), Universidad Bernardo O'Higgins, Chile

²Escuela Terapia Ocupacional, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Bernardo O'Higgins, Chile

³Escuela de Obstetricia, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Bernardo O'Higgins, Chile

⁴Doctorado de Materiales Funcionales, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Bernardo O'Higgins.

jespinoza@ubo.cl, sebastian.beltran@ubo.cl

Las enfermedades desmielinizantes, como la esclerosis múltiple (EM), son trastornos debilitantes caracterizados por la desmielinización progresiva y la disfunción neuronal. La inflamación cerebral es un componente clave en la patogénesis de estas enfermedades, la cual depende directamente de la función glial. Un efecto de la inflamación es el aumento de la expresión de serina racemasa (SR) en microglía. Esta enzima cataliza la isomerización de L-serina a D-serina, por lo que se promueve incremento en los niveles de D-serina. Si bien aumento de D-serina se asocia con neurotoxicidad glutamatérgica mediada por NMDAR, se desconoce el efecto que tendría esta en los oligodendrocitos. Nuestro objetivo es evaluar el efecto de D-serina en la supervivencia de oligodendrocitos (OLs) y sus precursores (OPCs) durante inflamación. Para esto, preparamos cultivos primarios de OPCs derivados de cerebros de ratones neonatales (P0-P3) mediante la técnica de Magnetic Activated Cell Sorting (MACS). Tras seis días de cultivo, las células fueron tratadas con DS, en presencia o no de mediadores inflamatorios como LPS o TGFβ1 (2 ng/mL), para luego analizar maduración mediante marcadores de identidad celular (PDGFRα, Olig2, MBP) y apoptosis mediante TUNEL. Los resultados revelan que la maduración como la muerte de OPCs estaría modulado por D-serina y TGFβ, lo que en parte dependería del contexto inflamatorio. Nuestro próximo paso es evaluar las implicancias de la microglía y astrocitos en el destino de los oligodendrocitos dependiente de D-serina, lo que contribuiría en el desarrollo de nuevas terapias que frenen la progresión de enfermedades desmielinizantes.

Agradecimientos FONDECYT de iniciación 11230857 del Dr. Beltrán-Castillo.

Aporte proceso informativo: Este trabajo ha fortalecido mi formación académica al sentar una base teórica sólida, esencial para el desarrollo de mi propuesta doctoral. Además, ha enriquecido mis conocimientos en neurociencia y biología celular, mejorando mi capacidad para diseñar y ejecutar investigaciones innovadoras en el campo de las enfermedades desmielinizantes.

ODS 3: Salud y Bienestar

Beneficios del consumo de aceituna y sus derivados en patologías de base inflamatorias

Benefits of consuming olives and their derivatives in inflammatory-based pathologies

¹Camila Huentén, ¹Valentina Rodríguez, ¹José Alarcón y ¹Raúl Piñuñuri

¹Escuela de Nutrición y Dietética, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

²Oficina de Educación Médica, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

camila.huenten.s@gmail.com, rpinunuri@docente.ubo.cl

Existe evidencia de beneficios de los ácidos grasos monoinsaturados (AGMI), presente en la aceituna y sus derivados, en la salud cardiovascular y estado inflamatorio. El objetivo de este trabajo es actualizar los beneficios asociados del consumo de aceituna y sus derivados en enfermedades de base inflamatoria, como crónicas no transmisibles (ECNT) y neurodegenerativas. Se realizó una búsqueda bibliográfica en la base de datos PubMed, Web of Science, etc. Se consideró que artículos en relación al consumo de aceituna y/o derivados y potenciales efectos benéficos. Se observó que el ácido eicosapentaenoico (EPA), es un candidato prometedor para mejorar la función cognitiva en adultos, evidenciado en mejorar la velocidad y precisión de la memoria cognitiva. Por otra parte, el aceite de oliva como extra virgen (AOVE), es rico en ácido oleico y compuestos fenólicos con propiedades antioxidantes y antiinflamatorias. Específicamente, en oleocantal e hidroxitirosol; que son necesarios para proteger las células del organismo, debido a que reducen el estrés oxidativo (EO) e inflamatorio, estados ampliamente descritos como factores que aumentan el desarrollo de ECNT. Así se observó en adultos con obesidad y prediabetes, que al incluir AOVE en la dieta, al cabo de 75 días, disminuyó la inflamación, EO, glucosa en ayunas y perfil lipídico. Por lo tanto, el consumo de AOVE en la dieta podría ser significativamente favorable para prevenir y controlar diversas patologías con base inflamatoria

Agradecemos la Docencia de Raúl Piñuñuri, ya que, gracias a las herramientas entregadas en aula, fue posible esta investigación.

Aporte al proceso formativo: La investigación realizada por estudiantes de ciclo inicial, desarrolló el pensamiento crítico y la capacidad de adquirir habilidades para evaluar, interpretar y aplicar la medicina basada en la evidencia científica para tomar decisiones de intervención dietética en la población, contribuyendo al proceso formativo del nutricionista.

ODS 3: Salud y Bienestar

Identificación de un gen ortólogo de SMN1 en planaria *S. mediterranea* y su implicancia en la generación de un modelo biológico para el estudio de la atrofia muscular espinal

Identification of orthologous gene of SMN1 in planaria *S.mediterranea* and its importance in the generation of a biological model for the study of the spinal muscular atrophy

¹Benjamín Orrego, ^{2,4}Constanza Vásquez-Doorman y ^{2,3}David González.

¹Escuela de Tecnología Médica, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

²Departamento de Ciencias Químicas y Biológicas, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago.

³Escuela de Terapia Ocupacional, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

⁴Escuela de Kinesiología, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

Benjaminorrego@pregrado.ubo.cl, constanza.vasquez@ubo.cl, david.gonzalez@ubo.cl

La atrofia muscular espinal (AME) es una enfermedad neurodegenerativa causada por una mutación en el gen *SMN1*, siendo esta la encargada de la regulación del ensamblaje de las nucleoproteínas (snRNP) durante el splicing. Al verse alterado este gen, se produce una alteración de los exones modificando el ARNm, lo que lleva a una disminución en la producción de la proteína SMN1 y posterior degeneración de neuronas motoras.

En este trabajo, realizamos una búsqueda bioinformática de posibles candidatos ortólogos en la planaria *S. mediterranea*, encontrando el transcrito dd_Smed_v6_5356_0_1 que tiene similitudes con el gen *SMN1*. Luego, a través del silenciamiento genético, pruebas de movimiento y estudio del comportamiento de la planaria, esperamos establecer un uso para futuros estudios fisiológicos de esta y otras enfermedades neurodegenerativas.

Este trabajo fue apoyado por el programa de formación de ayudantes de investigación del Departamento de Ciencias Químicas y Biológicas, y el proyecto IDU 2023 (DG, CVD).

Aporte al proceso formativo: El trabajo conjunto entre investigador y estudiante permite el aprendizaje de herramientas de búsqueda bioinformática, además de un aprendizaje de técnicas de construcción de tesis basadas en experiencia.

ODS 3: Salud y Bienestar

Análisis de la Transformación en Petorca por la Escasez de Agua en Más de Dos Décadas Mediante Imágenes Satelitales.

Analysis of the Transformation in Petorca due to Water Scarcity in More than Two Decades Using Satellite Images.

¹Sonia González, ¹Thiara Cantarero, ¹Valentina Espinoza, ¹Vaitiare Palma, ¹Jorge Leiva

y ²Javier Urrutia.

¹Ingeniería Civil en Medio Ambiente y Sustentabilidad, Facultad de Ingeniería Ciencia y Tecnología, Universidad Bernardo O'Higgins.

²Centro de Investigación y Desarrollo de Ecosistemas Hídricos, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

gsonia@pregrado.ubo.cl, javier.urrutia@ubo.cl

El agua es un recurso vital para la vida y el desarrollo agrícola, y su escasez puede tener consecuencias graves. La provincia de Petorca, en la región de Valparaíso, Chile, enfrenta una crisis hídrica prolongada, exacerbada por prácticas de explotación intensiva y una gestión inadecuada. Este estudio utiliza imágenes satelitales para evaluar cómo la escasez de agua ha impactado a Petorca durante más de dos décadas. Desde la construcción de embalses para grandes empresas agroexportadoras y la privatización del agua en 1981, la cuenca de Petorca ha sido declarada zona de escasez hídrica. La crisis se ha manifestado en la reducción de caudales, la desertificación y la degradación ambiental. La demanda intensa de agua por parte de cultivos de alto consumo, como el aguacate Hass, y la privatización de los derechos de agua han exacerbado el problema. Para analizar estos cambios, se emplearon herramientas geomáticas como QGIS y Sentinel-2, que permiten la observación detallada de la evolución ambiental y climática. Los índices espectrales NDVI, NDWI e infrarrojo han sido utilizados para estudiar la cobertura vegetal, los niveles de agua y la desertificación en Petorca entre 2010 y 2023. Los resultados muestran una clara disminución en la humedad del suelo y una reducción significativa en la cobertura vegetal. La explotación desmedida y la mala gestión del agua han causado una grave crisis, afectando tanto al medio ambiente como a la calidad de vida de los residentes. El análisis destaca la necesidad de una gestión hídrica más sostenible y un marco legal robusto para mitigar los efectos de la crisis y proteger los recursos hídricos de Petorca. Se agradece especialmente a las compañeras, quienes fueron fundamentales en el estudio de Petorca, y a los profesores guías, cuyo apoyo continuo ha sido crucial en su formación profesional. También se agradece al programa de ayudantes de investigación.

Aporte al proceso formativo: Este estudio aborda diversas ramas de ingeniería ambiental, buscando ampliar la perspectiva de la sostenibilidad y la estrecha conexión entre lo social y lo ambiental, así como también importancia crucial del agua. La investigación contribuye significativamente en la formación académica y profesional de los estudiantes de ingeniería civil en Medio Ambiente y Sustentabilidad, permitiendo mejorar significativamente el proceso formativo de los estudiantes.

ODS 13: Acción por el clima

Evaluación de tres métodos de síntesis de nanopartículas de lignina para su aplicación en el tratamiento de enfermedad inflamatoria intestinal.

EVALUATION OF THREE METHODS OF SYNTHESIS OF LIGNIN NANOPARTICLES FOR APPLICATION IN THE TREATMENT OF INFLAMMATORY BOWEL DISEASE.

¹Josei Recabarren, ²Daniela Millán y ¹Javier Bravo

¹Doctorado en Cs. M. Química, Instituto de Química, Facultad de Ciencias, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

²Centro Integrativo de Biología y Química Aplicada (CIBQA) Universidad Bernardo O'Higgins

josei.recabarren.p@mail.pucv.cl, daniela.millan@ubo.cl

La mesalazina es un fármaco clave en el tratamiento de la colitis ulcerosa y la enfermedad de Crohn, pero su eficacia puede verse comprometida por la variabilidad del pH en el tracto gastrointestinal. Para mejorar su biodisponibilidad, se están investigando sistemas de administración de medicamentos como las nanopartículas, que pueden ser moduladas para superar las barreras gastrointestinales y entregar el fármaco de manera más efectiva al colon. Estos avances buscan maximizar la eficacia terapéutica de la mesalazina, minimizando los efectos secundarios y mejorando la calidad de vida de los pacientes con enfermedades inflamatorias intestinales. La lignina es el segundo biopolímero más abundante después de la celulosa. Está presente en grandes cantidades dentro de las plantas, obteniéndose como subproducto de los tratamientos lignocelulósicos durante el procesamiento del papel. En este sentido, las nanopartículas de lignina (NPL) poseen características tales como la capacidad de transportar fármacos y liberarlos de forma constante, además de ser biodegradable y biocompatible. Por lo tanto, la lignina es considerada un precursor ideal para el desarrollo de nanomateriales amigables con el medio ambiente, para ser utilizados en diferentes tipos de patologías. Según lo descrito anteriormente, se realizará síntesis de nanopartículas de lignina, considerando tres metodologías diferentes, evitando el uso de productos auxiliares, y proporcionando versatilidad morfológica, caracterizándolas mediante diferentes métodos visuales y espectroscópicos, finalizando con estudios de estabilidad en cultivo celular que simule las condiciones del colon.

Este estudio ha sido apoyado por el FONDECYT regular 1231279 de la Dra. Daniela Millán del CIBQA.

Aporte al proceso formativo: En el presente trabajo, converge mi profesión de químico farmacéutico con mis estudios de doctorado en química, aplicando lo aprendido para poder generar nanopartículas estables a pH estomacal capaces de encapsular mesalazina y liberarlo en ambiente colónico, con la finalidad de ser un tratamiento eficaz administrado vía oral para tratar enfermedad inflamatoria intestinal.

ODS 3: Salud y Bienestar