



C²⁰²³ Memorias Caribe Microbial Meeting

ISSN: 2711-1016



C²⁰²³ Memorias Caribe Microbial Meeting

ISSN: 2711-1016

COMITÉ ORGANIZADOR

Carolina Rubiano Labrador – Universidad Tecnológica de Bolívar
Wendy Rosales Rada – Universidad Libre Seccional Barranquilla
Elwi Machado Sierra – Universidad Simón Bolívar
Yina García – Universidad Metropolitana
Yulibeth Pedrozo Torres – Universidad Popular del Cesar
Gustavo Echeverri – Universidad San Buenaventura

COMITÉ CIENTÍFICO

Rosa Acevedo Barrios – Universidad Tecnológica de Bolívar
Juan Rebollo – Universidad Tecnológica de Bolívar
Angela Bertel – Universidad Tecnológica de Bolívar
Julian Andres Cabrera – Universidad Simón Bolívar
Ronield Fernández – Universidad Simón Bolívar
Yani Aranguren Díaz – Universidad Simón Bolívar
Roger Consuegra – Universidad Simón Bolívar
Claudia Macias – Universidad Simón Bolívar
Clara Gutierrez – Universidad Libre Seccional Barranquilla
Beatriz Cecilia Barraza Amador – Universidad Libre Seccional Barranquilla
Arleth Susana López Rivero – Universidad Libre Seccional Barranquilla
Juan David Sánchez – Universidad Libre Seccional Barranquilla
Sandra Milena Rodríguez – Universidad Popular del Cesar
Deivis Johan Gutierrez Montero – Universidad Popular del Cesar
Yeneiris Villero – Universidad Popular del Cesar
Juan Carlos Prada – Universidad Popular del Cesar
Dinary Durán Zequeda – Universidad Popular del Cesar
Ximena Rodríguez Puerta – Universidad Popular del Cesar
Aldo Ibarra – Universidad Popular del Cesar
Abid Cañate – Universidad Popular del Cesar
Patricia Herrera – Universidad Popular del Cesar
Nayeth Bolaños – Universidad Popular del Cesar
Loris Carrillo Olivero – Universidad Popular del Cesar
Gustavo Echeverri – Universidad San Buenaventura
Piedad Franco – Universidad San Buenaventura
Julio César Rocha – Universidad San Buenaventura
Heidy Posso – Universidad Metropolitana
Margarita Fillot Tamara – Universidad Metropolitana
Merle Leticia Arévalo de Smith – Universidad Metropolitana
Leidy Camargo de la Hoz – Universidad Metropolitana
Maria Cecilia Leon Peña – Universidad Metropolitana

PATROCINADORES

Equipos y Laboratorios de Colombia
ISLA SAS
Biovent
IntekGroup

ARC Análisis
Quimiotronica
Kaika

RECTOR

Alberto Roa Varelo

VICERRECTOR ACADÉMICO

Daniel Toro Gonzalez

VICERRECTORA ADMINISTRATIVA

María del Rosario Gutiérrez de Piñeres Perdomo

SECRETARIA GENERAL

Ana María Horriilo

DECANA CIENCIAS BÁSICAS

Lenny Romero Pérez

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO

Jairo Useche Vivero

Diagramación
Ediciones UTB

ISSN: 2711-1016

Campus Tecnológico

Parque Industrial y Tecnológico Carlos Vélez Pombo
Km 1 Vía Turbaco
Tel: +57 605 6931919

Campus Casa Lemaitre

Calle del Bouquet Cra.21 #25-92
Barrio Manga
Tel: +57 605 6931919

Cartagena de Indias, D. T. y C., - Colombia
www.unitecnologica.edu.co

2023



Universidad
Tecnológica
de Bolívar
Editorial

Contenido

<u>PONENCIAS</u>	8
<u>Detrás del rosa de las Salinas de Galerazamba: Archaeas Halófilas</u>	10
<u>Identificación y diversidad de mosquitos de importancia médica en zonas urbanas y rurales de Valledupar, Cesar</u>	11
<u><i>Phyrobacter</i> sp: Bacterias con potencial para reducir perclorato, aisladas de sedimentos marinos de Bahía Margarita, Antártida</u>	12
<u>Validación Clínica de la Prueba RT-LAMP como Herramienta de Diagnóstico Molecular para el virus del Dengue</u>	13
<u>Síntesis de nanopartículas magnéticas para la extracción de ADN genómico</u>	14
<u>Evaluación de las características sensoriales de una bebida fría de café (cold brew) preparada con café fermentado por vía húmeda empleando como starter microbiano <i>Lactobacillus fermentum</i> ATCC 9338</u>	15
<u>Evaluación de la viabilidad de un probiótico encapsulado tipo consorcio utilizando un sistema de digestión <i>in vitro</i> de tilapia</u>	16
<u>Evaluación del efecto de nuevas tetrahydroquinolinas de origen sintético sobre el quorum sensing de <i>Pseudomonas aeruginosa</i></u>	17
<u>Caracterización de bacterias degradantes de polietileno de baja densidad (LDPE) en áreas costeras del departamento del Atlántico, Colombia</u>	18
<u>Coinfección por <i>Leishmania</i> spp y <i>Trypanosoma cruzi</i> en perros (<i>Canis familiaris</i>) del municipio de Valledupar</u>	19
<u>POSTERS</u>	20
<u>Producción de microesferas de <i>Pleurotus ostreatus</i> en medios de cultivo modificados para la remoción de cobre en aguas sintéticas</u>	22
<u>Incidencia de vaginitis y vaginosis bacteriana en estudiantes de una Institución de Educación Superior en la ciudad de Barranquilla durante el periodo 2023</u>	23
<u>Sobrexpresión heteróloga de polimerasa de <i>Thermus aquaticus</i></u>	24
<u>Microorganismos asociados a residuos de colillas y fibras de colillas de cigarrillo descartadas en arenas de playas turísticas. Estudio de caso playa Bocagrande - Cartagena, Colombia</u>	25
<u>Biocorrosión en aleaciones de Ni-Mn-Ga mediada por <i>Pseudomonas aeruginosa</i> en condiciones de laboratorio</u>	26

Contenido

<u>Evaluación de <i>Bacilos subtilis</i> y <i>Pseudomonas aeruginosa</i> en el Biocontrol de <i>Pyricularia oryzae</i>, Agente Causal de la Piriculariosis en el Cultivo de Arroz (<i>Oryza sativa</i> L.)</u>	27
<u>Efecto de <i>Cymbopogon citratus</i>, <i>Portulaca oleracea</i>, <i>Brachiaria decumbens</i> y micorrizas arbusculares en la rehabilitación de suelos disturbados por actividad minera en el caribe seco colombiano</u>	28
<u>Producción de microesferas de <i>Pleurotus ostreatus</i> con actividad lacasa para la remoción de Cadmio en aguas sintéticas</u>	29
<u>Implementación de sistema de almacenaje de cárnicos y pulpas de frutas minimizando el riesgo de contaminación cruzada en cuartos de congelación</u>	30
<u>Caracterización de bioaerosoles fúngicos en interiores de una Institución de Educación Superior en Cartagena de Indias, Caribe colombiano</u>	31
<u>Dinámica molecular de Flavonoides como potenciales inhibidores del DBD del HSF-1 humano para el tratamiento del cáncer</u>	32
<u>Ecofungi: Exploración de subproductos agrícolas como insumo de biomateriales a base de hongos poliporales</u>	33
<u>Gestión de la calidad alimentaria en un servicio de alimentación de una Institución Educativa de la ciudad de Barranquilla</u>	34
<u>Optimización de los factores nutricionales en un cultivo mixotrófico para el incremento de la productividad de lípidos en <i>Chlorella sp</i></u>	35
<u>Degradación de nonilfenol por parte de <i>Pseudomonas aeruginosa</i></u>	36
<u>Aprendiendo de la biotecnología a través de transformaciones genéticas como herramienta didáctica para la educación científica escolar</u>	37
<u>Detección microbiológica de hongos fitopatógenos a partir de muestras de cacao procedentes de una granja productora del municipio de Pueblo Bello, Cesar</u>	38
<u>Identificación microbiológica y molecular de bacterias asociadas a la rizosfera de <i>Vachellia farnesiana</i> (Fabaceae) en una región del bosque seco tropical en La Paz, Cesar</u>	39
<u>Evaluación de la similitud molecular de una serie de antifúngicos del tipo C2 piridil y piridilvinil quinolinas: análisis comparativo de diversas medidas de similitud molecular</u>	40
<u>Estimación del Número Más Probable (NMP) de bacterias con potencial biodegradador de un antiinflamatorio no esteroideo</u>	41

Contenido

<u>Caracterización molecular de <i>Klebsiella pneumoniae</i> y <i>Escherichia coli</i> productoras de β-lactamasas en una Institución Prestadora de Servicio en Salud de Barranquilla, Colombia durante el periodo 2022 a 2023</u>	42
<u>Estandarización de protocolos para evaluar el potencial inmunomodulador <i>in vitro</i> de betaglucono en células dendríticas y linfocitos Tnaive</u>	43
<u>Evaluación <i>in silico</i> de análogos de anatoxina-a con receptores nicotínicos y muscarínicos asociados a alteraciones neuronales</u>	44
<u>Rutas de degradación de fenol en el hongo <i>Scedosporium apiospermum</i> HDO1</u>	45
<u>Evaluación del potencial antibacteriano <i>in vitro</i> de la N-[2-(1Himidazol-5-yl)-etil]-4-nitrobenzamida frente a cuatro cepas bacterianas de interés clínico</u>	46
<u>Potencial de degradación de PET de bacterias aisladas en manglares de la ciénaga de la Virgen de Cartagena, Colombia</u>	47
<u>Caracterización taxonómica de especies del género <i>Cordyceps</i> colectadas en zonas boscosas del municipio de Pueblo Bello, Cesar</u>	48
<u>Actividad antibacteriana <i>in vitro</i> de extractos etanólicos y fracciones de especies de los géneros <i>Ludwigia</i> y <i>Mangifera</i>, en el departamento de Bolívar, Colombia</u>	49
<u>Prevalencia de parasitosis intestinal, factores de riesgo y su relación con el estado nutricional en niños de 5 a 12 años de una Institución Educativa de Barranquilla</u>	50
<u>Calidad microbiológica y condiciones sanitarias de almacenamiento del agua de lluvia recolectada: desde techos de viviendas para consumo humano en San Cayetano, Bolívar</u>	51
<u>Caracterización taxonómica de especies del género <i>Cordyceps</i> colectadas en zonas boscosas del municipio de Pueblo Bello, Cesar</u>	52
<u>Detección de plásmidos conjugativos en aislados de <i>Escherichia coli</i> resistente a beta- lactámicos provenientes de la ciudad de Cusco, Perú</u>	53
<u>Evaluación de la potencial capacidad biodegradadora de la cepa UTB 145 (<i>Pseudomonas antarctica</i>) de antibióticos macrólidos</u>	54
<u><i>Enterococcus</i> como indicador de contaminación fecal en aguas de playas en Cartagena, Colombia</u>	55
<u>Evaluación del efecto antibacteriano de las nanopartículas de plata y óxido de zinc</u>	56

Contenido

<u>Actividad antibacteriana in vitro de extractos etanólicos y fracciones de especies de los géneros <i>Ludwigia</i> y <i>Mangifera</i>, en el departamento de Bolívar, Colombia</u>	57
<u>Evaluación de bacterias quitinolíticas contra hongos patógenos de importancia agrícola</u>	58
<u>Producción de microesferas de <i>Pleurotus ostreatus</i> con actividad lacasa para la remoción de Cadmio en aguas sintéticas</u>	59
<u>Análisis <i>In Silico</i> de una serie de nuevas 2-arilquinolinas sustituidas y derivados de 4-acetamido-2-metil-1,2,3,4-tetrahydroquinolinas como potenciales reguladores epigenéticos del cáncer de próstata</u>	60
<u>Identificación de genes relacionados con la biosorción de cadmio en bacterias y su relación de similitud</u>	61
<u>Elaboración de nanopartículas de plata a partir de síntesis verde</u>	62
<u>Evaluación de la actividad prebiótica de la seta comestible <i>Pleurotus spp</i> cultivadas en residuos orgánicos</u>	63
<u>Evaluación de la producción de biosurfactantes en bacterias extremófilas aisladas de la Antártida y manglares de Cartagena</u>	64

Ponencias

Detrás del rosa de las Salinas de Galerazamba: Archaeas Halófilas

Abraham Guerra¹*, Elwi Machado¹, Yani Aranguren¹

¹Universidad Simón Bolívar. Bio-Organizaciones. Barranquilla (Colombia).

*Autor de correspondencia: abraham.guerra@unisimon.edu.co

Los entornos extremos, como las salinas, albergan comunidades microbianas únicas adaptadas a condiciones extremas. Las haloarchaeas son conocidas por su tolerancia a la salinidad y su potencial en aplicaciones industriales, como propiedades antimicrobianas y antioxidantes, incluyendo la de los carotenoides. El color rosado de las salinas no solo es un fenómeno visualmente impresionante, sino que también refleja la riqueza de la vida microbiana en este ecosistema. Este estudio tuvo como objetivo aislar y caracterizar archaeas halófilas productoras de carotenoides de las salinas de Galerazamba (Bolívar). Múltiples aislados fueron obtenidos del medio MGM (25%). El aislado oMaY14 fue identificado mediante el gen RNAr 16S. Diversas condiciones de crecimiento, incluyendo salinidad (8-25%), temperatura (20-47°C), luz, degradación de celulosa y almidón, fueron evaluadas. Por otra parte, la producción de carotenoides se evaluó mediante espectrofotometría UV-Vis y RAMAN. Adicionalmente, se realizó un análisis robusto bioinformático del pangenoma 47 genomas del género *Halobacterium* y sus relaciones filogenómicas, utilizando Anvi'o *phylo-pangenomic pipeline*. El aislado oMaY14 fue identificado como miembro de la especie *Halobacterium salinarum* (99,84%), con un crecimiento óptimo a 45°C y una salinidad de 4.5M. Se identificó la producción tres tipos de carotenoides, bacterioruberina (545 nm), Trans-lycopene (492 nm), and 13-cis-lycopene (466 nm). El análisis del pangenoma mostró una compilación de 13,283 grupos de genes que abarcan un total de 141,134 genes en el conjunto completo de 47 genomas. El genoma *core* de *Halobacterium* es abierto y presenta una similitud limitada. Primer reporte de *Halobacterium salinarum* en las salinas de galerazamba (Bolívar), capaz de producir carotenoides con grandes potenciales a nivel biotecnológico e industrial. Además, este trabajo proporciona información valiosa sobre el estado del pangenoma del género *Halobacterium* y las relaciones filogenómicas entre las especies que lo conforman.

Palabras clave: Archaea, carotenoides, salinas solares, pangenoma, filogenómica.

Identificación y diversidad de mosquitos de importancia médica en zonas urbanas y rurales de Valledupar, Cesar

Andrea Peralta^{1*}; Yeneiris Villero²

¹Grupo de Investigación Parasitología Agroecología Milenio.

²Universidad Popular del Cesar, Valledupar/Colombia.

*Autor de correspondencia: andreacarolinaperalta@unicesar.edu.co

Los mosquitos son insectos integrados por diversos géneros y especies que logran su reproducción según las condiciones ambientales predilectas para su hábitat; son responsables de la transmisión vectorial de virus, bacterias, helmintos y protozoos de importancia en salud pública humana y veterinaria. La identificación de especies de mosquitos circulantes, se considera el primer paso en la incriminación, vigilancia y control de estas enfermedades. El objetivo de este trabajo fue identificar los mosquitos de importancia médica en zonas urbanas y rurales de Valledupar. La colecta se llevó a cabo en 8 sitios, 4 zonas rurales (Atanquez, Guacoche, La vega, Las casitas) y 4 zonas urbanas (San Fernando, Panamá, Amaneceres del Valle, Parque de la Vallenata) durante los meses enero, abril, mayo y junio de 2023. Para las colectas se utilizaron aspiradores bucales, trampas CDC y larvitrapas. Los mosquitos obtenidos se identificaron mediante claves taxonómicas y descripciones de Cova (1996) y Galindo (2007). En total se recolectaron 536 ejemplares, de los cuales 280 fueron hembras. Se identificaron 13 especies de mosquitos pertenecientes a 8 géneros. Los géneros/especies identificados fueron; *Aedes aegypti* con mayor abundancia (49%) seguido de *Culex quinquefasciatus*, *Aedeomyia squamipennis*, *Coquillettidia venezuelensis*, *Anopheles spp*, *Psorophora ferox*, *Haemagogus sp*, *Mansonia Indubitans* y *Titillan*. De las especies identificadas, *Aedes aegypti*, *Anopheles spp*, *Psorophora Ferox* y *Culex quinquefasciatus* son de importancia en salud pública, asociados a la transmisión de los virus del dengue, Zika, fiebre amarilla, Chikungunya, Virus del Nilo occidental, virus de encefalitis de San Luis, entre otros; y parásitos como *Plasmodium spp*, y *Wuchereria bancrofti* causantes de la malaria y filariasis respectivamente. Este estudio proporciona una información útil para acciones futuras de control de enfermedades transmitidas por vectores en Valledupar. Agradecimientos a la Universidad Popular del Cesar por recursos aprobados para el proyecto (convenio No. 055 del 07 de diciembre de 2021).

Palabras clave: Dengue, epidemiología, flavivirus, taxonomía.

Physcrobacter sp: Bacterias con potencial para reducir perclorato, aisladas de sedimentos marinos de Bahía Margarita, Antártida

Dainis Alicia Puentes Martínez^{1*}, Isis Orika Hernández Rocha¹,
Carolina Rubiano-Labrador¹, Rosa Acevedo-Barrios^{1*}

¹Grupo de estudios químicos y biológicos, Facultad de ciencias básicas,
Universidad Tecnológica de Bolívar, POB 130001, Cartagena de Indias D.T. y C, Colombia.

*Autor de correspondencia: racevedo@utb.edu.co

El perclorato es un contaminante emergente producido naturalmente en la atmosfera y potenciado por acciones antropogénicas especialmente de industria, en concentraciones considerables afecta a la biota y la salud humana debido a que es un potente disruptor endocrino, afecta la glándula tiroides y perjudica el crecimiento y desarrollo de los niños. Con este estudio se caracterizaron bacterias halófilas perclorato-reductoras provenientes de sedimentos marinos de Bahía Margarita, Antártida. La metodología utilizada incluyo cuatro etapas: [1] Aislamiento de las cepas, se empleó caldo y agar LB modificado con agua de mar; [2] Caracterización molecular, morfológica y bioquímica de las bacterias aisladas: realizando tinción de Gram, pruebas de catalasa, oxidasa y BBL Crystal; [3] Ensayos de susceptibilidad (NaCl y ClO₄⁻) y ensayo de reducción de perclorato empleando electrodo selectivo, y [4] Identificación molecular de las cepas aisladas. La caracterización morfológica y bioquímica de las cepas aisladas indico que estaban relacionadas con el género *Physcrobacter*. La identificación molecular confirmo que las cepas pertenecían al género *Physcrobacter* de las especies *okhotskensis*, *luti*, *cryhalolents*, *glaciei* y *arcticus*. Las cepas bacterianas aisladas crecieron a 10 °C durante 7 días; toleraron en concentraciones de NaCl hasta 20% p/v y concentraciones de (ClO₄⁻) de hasta 10000 mg/L; con variaciones de pH entre 6,5 a 12,0. Este contaminante fue reducido en porcentajes entre 18% y 48%. En conclusión, las bacterias de este género aisladas de Bahía Margarita Antártica; son recursos prometedores para la reducción de la contaminación por perclorato en los ecosistemas.

Palabras claves: Ambientes extremos, bacterias, disruptores endocrinos, nuevos contaminantes, sedimentos marinos.

Validación Clínica de la Prueba RT-LAMP como Herramienta de Diagnóstico Molecular para el virus del Dengue

Katherine Escorcía Lindo¹, Leidy Hurtado¹, Juan Sebastián Rosero², Lisandro Pacheco Lugo¹.

¹Centro de Investigaciones en Ciencias de la Vida (CICV).
Universidad Simón Bolívar. Barranquilla-Colombia.

²Grupo de Investigación en Biotecnología microbiana y bioprospección.
Universidad del Atlántico. Barranquilla-Colombia.

Autor de correspondencia: kescorcía13@unisimon.edu.co

EL virus del dengue (DENV) infecta a millones de personas en todo el mundo cada año y su diagnóstico sigue siendo problemático, El DENV es transmitido por mosquitos del género *Aedes*, causando una enfermedad conocida como fiebre dengue con un alto impacto en salud pública. El diagnóstico molecular del convencional es a través de qRT-PCR, una técnica sensible pero poco práctica a la hora de implementar en centros de salud primarios. En razón a ello, últimamente se ha impulsado el desarrollo de pruebas de diagnóstico molecular rápidas, sensibles y específicas, dentro de las cuales resalta la técnica RT-LAMP, una prueba de principio isotérmico que ha mostrado ser bastante eficiente como herramienta diagnóstica de diferentes patógenos en diversos biofluidos, y emerge como una prometedora alternativa en el diagnóstico del virus del dengue. Validar la técnica RT-LAMP colorimétrica en muestras de suero de pacientes febriles con diagnóstico de antígeno NS1 positivo para dengue. Se analizaron un total de 70 muestras de suero de pacientes con NS1 positivo para dengue y confirmadas por RT-qPCR. Se evaluó el rendimiento de diferentes combinaciones de cebadores para la ejecución de RT-LAMP utilizando un kit comercial colorimétrico. Los resultados se evaluaron mediante un simple cambio de color en la reacción. La sensibilidad y especificidad de la técnica RT-LAMP para detectar el virus del dengue en las muestras de suero se determinó para cada set de cebadores utilizados, obteniendo valores de sensibilidad y especificidad de 20% y 43% para el set 1, 53% y 67% para el set 2 y una combinación de los sets 1 y 2 generó los mejores resultados de sensibilidad y especificidad, de 88% y de 100%, respectivamente. Estos resultados sugieren que la técnica RT-LAMP podría considerarse como una herramienta diagnóstica rápida, de fácil implementación y poca infraestructura para la detección del virus del dengue en muestras de suero de pacientes febriles con diagnóstico presuntivo de dengue.

Palabras clave: RT-LAMP; Pruebas isotérmicas; virus dengue, sensibilidad y especificidad.

Síntesis de nanopartículas magnéticas para la extracción de ADN genómico

Laura Vanessa Rincón Mendoza^{1*}, Alexey Alberto Negrete Julio¹,
Ramiro José Castellar Vergara¹, Yani Cristina Aranguren Diaz¹,
Leonardo Carlos Pacheco Londoño¹ y Elwi Guillermo Machado Sierra¹.

¹Universidad Simón Bolívar. Bioorganizaciones. Barranquilla-Atlántico Colombia.

*Autor de correspondencia: laura.rincon@unisimon.edu.co

La pandemia del SARS-CoV-2 evidenció la dependencia de suministros esenciales y la falta de autonomía biotecnológica, obstaculizando el diagnóstico, control, y prevención de enfermedades. Buscando una autonomía tecnológica que permitiera una extracción de ADN más eficiente y rápida, se plantea la síntesis de nanopartículas magnéticas (NPM) a partir de una solución de FeCl_3 y FeCl_2 . Luego de estandarizar nuestro protocolo se logró obtener NPM de 1345 nm; estas NPM fueron usadas para optimizar una metodología de extracción de ADN genómico bacteriano; al compararlo con metodologías comerciales donde se usan NPM o columnas de sílice, se logró reducir el tiempo de trabajo hasta en un 50%, sin la necesidad de emplear equipos costosos como la centrifuga. Los resultados fueron validados mediante la cuantificación de ADN por espectrofotometría de luz UV, obteniendo una concentración promedio de 49,826 ng/uL, en la electroforesis en gel de agarosa se observó ADN íntegro y de alta calidad, en más del 76% de las muestras. Obteniendo un protocolo de extracción con NPM polivalente, al ser la base para extraer ARN y ADN plasmídico, evidenciando que la síntesis autónoma de insumos es crucial para el diagnóstico y la investigación, reduciendo los gastos y el tiempo de espera.

Palabras clave: Autonomía biotecnológica, ferritas magnéticas

Evaluación de las características sensoriales de una bebida fría de café (cold brew) preparada con café fermentado por vía húmeda empleando como starter microbiano *Lactobacillus fermentum* ATCC 9338

Cabrejo, L.A ^{1*}, Acosta-González, A², Ruíz, R.Y³

¹Maestría en Diseño y Gestión de Procesos. Facultad de Ingeniería. Universidad de La Sabana.

²Grupo de investigación en Bioprospección. Facultad de Ingeniería, Universidad de la Sabana.

³Grupo de Investigación en Procesos Agroindustriales. Facultad de Ingeniería. Universidad de La Sabana.

*Autor de correspondencia: licethcabcar@unisabana.edu.co

Las bebidas de café son unas de la más consumidas en el mundo por su atractivo sensorial y sus propiedades bioactivas, nutricionales, aumento del estado de alerta y capacidad de concentración. Investigaciones acerca de los compuestos responsables del perfil sensorial y bioactivo del café, pretender ser evaluadas desde la fermentación del grano de café, mediante el uso de cultivos starter que permitan modular estas propiedades. El objetivo fue determinar la influencia de un cultivo starter comercial de *Lactobacillus fermentum* (LF) ATCC 9338 en el perfil sensorial de la bebida de café fría (cold brew). Para ello, triplicados de café despulpado (1.5 kilos) fueron inoculados con 10^{13} Log (LF), junto triplicados control sin inocular. Las fermentaciones se incubaron durante 48 horas a 28°C y se registraron como variables de respuesta el desprendimiento de mucílago (g), pH, concentración de sólidos (°Brix), concentración de LF (Log/UFC/mL), consumo de azúcares reductores (mg/L) y producción de ácido láctico (mg/L) a las 0h, 24h, 48h. Después de la fermentación, el café fue secado, tostado, molido y se realizó una extracción en frío durante 16 horas a una relación agua: café de 1:1. A las bebidas frías de café se les realizó un QDA – Análisis sensorial descriptivo cuantitativo con 7 jueces entrenados, se tuvo como control una bebida fría preparada con café sin fermentar. LF acelera significativamente el proceso de desprendimiento del mucílago ($\alpha = 0.05$) frente al control. En los ensayos con LF se encontró un valor de 6000 ± 0.13 mg/L a las 48 horas y una disminución de azúcares reductores de 24697 ± 0.81 mg/L a 66 ± 0.49 mg/L significativamente más altos respecto al control ($\alpha = 0.05$). Los resultados demuestran que si hay una modulación por parte de LF en el perfil sensorial de la bebida fría de café; la bebida fermentada con LF presentó mayor calificación en los descriptores de aroma, acidez, dulce avinado, tostado, tabacal, sabor residual, sabor astringente y cuerpo, frente al control ($\alpha = 0.05$).

Palabras clave: Café, Fermentación, *Lactobacillus fermentum*.

Evaluación de la viabilidad de un probiótico encapsulado tipo consorcio utilizando un sistema de digestión in vitro de tilapia

Marcelo Fernando Valle Vargas^{1*}, María Ximena Quintanilla Carvajal^{1*},
Luisa Marcela Villamil Diaz¹, Ruth Yolanda Ruiz Pardo¹, Francisco Javier Moyano López²

¹ Universidad de La Sabana. Grupo de Investigación en Procesos Agroindustriales (GIPA), Doctorado en Biociencias, Facultad de Ingeniería. Campus del Puente del Común, Km. 7, Autopista Norte de Bogotá. Chía, Colombia.

² Universidad de Almería. Grupo de Modelización Digestiva, Departamento de Biología y Geología. Carretera Sacramento s/n 04120, La Cañada de San Urbano, Almería. España.

*Autor de correspondencia: maría.quintanilla1@unisabana.edu.co

Los probióticos son microorganismos benéficos que en dosis adecuadas confieren beneficios al pez tales como mejoramiento de parámetros productivos, inmunomodulación, resistencia a patógenos entre otros. Para conseguir dichos beneficios se deben superar los retos asociados a la producción, encapsulación, almacenamiento, inclusión en el alimento y paso por el tracto gastrointestinal del probiótico. El objetivo de esta investigación fue evaluar la viabilidad de un probiótico tipo consorcio encapsulado en un sistema de digestión *in vitro* de tilapia. Para alcanzar el objetivo planteado se estableció la siguiente metodología: (1) diseño medio de cultivo, (2) producción del consorcio en biorreactor, (3) encapsulación del consorcio bacteriano mediante secado por aspersion, y (4) evaluación de la viabilidad del consorcio bacteriano en un sistema de digestión *in vitro* utilizando condiciones fisiológicas reales y enzimas propias de tilapia. En el biorreactor se alcanzaron viabilidades superiores a $9.00 \text{ Log}_{10} \text{ UFC/mL}$, resistencia a pH ácido (pH 3.00) y sales biliares (0.3%) y actividad antibacteriana contra patógenos para peces, utilizando subproductos agroindustriales como componentes del medio de cultivo. El medio de cultivo diseñado fue 81.83% más económico que el medio comercial. El encapsulado presentó una viabilidad final de $7.98 \text{ Log}_{10} \text{ UFC/g}$, y las reducciones bacterianas a condiciones ácidas y sales biliares fueron de 1.38 y 0.68 unidades logarítmicas, respectivamente. Finalmente, tras el paso del probiótico por un sistema de digestión *in vitro*, se pudo observar que con una concentración de $6.00 \text{ Log}_{10} \text{ UFC/g}$ alimento, se alcanzó una viabilidad de $8.00 \text{ Log}_{10} \text{ UFC/mL}$, a nivel de intestino. En general, el probiótico logró sobrevivir a las condiciones gástricas simuladas e incluso crecer en la fase intestinal Finalmente, el consorcio probiótico encapsulado obtenido ha demostrado a nivel *in vitro* que tiene potencial probiótico para ser utilizado en ensayos *in vivo* en tilapia.

Palabras clave: bacteria, biorreactor, encapsulación, piscicultura, producción.

Evaluación del efecto de nuevas tetrahydroquinolinas de origen sintético sobre el quorum sensing de Pseudomonas aeruginosa

Monica Esther Gómez Pulido^{1*}, Janaina Isabel Mendoza Chaves¹, Evelyn Mendoza-Torres¹, Carlos Mario Melendez², Wendy Rosales Rada¹, Estefanie Osorio-Llanes¹, Dayana Orozco²

¹Universidad Libre. Grupo de Investigación Avanzada en Biomedicina. Barranquilla, Atlántico.

²Universidad del Atlántico. Grupo de Investigación en Química Orgánica y Biomédica. Barranquilla, Atlántico.

*Autor de correspondencia: monicae-gomezp@unilibre.edu.co

Pseudomonas aeruginosa es una bacteria Gram negativa de interés debido a su alta patogenicidad y resistencia a los fármacos. El Quorum Sensing (QS) es un mecanismo de comunicación entre bacterias controlado por señales químicas que regula la expresión de genes que codifican factores de virulencia. En el caso de *Pseudomonas aeruginosa*, el QS está asociado con la formación de biopelículas y pirocianina. Las tetrahydroquinolinas son compuestos de origen natural o sintético con una amplia gama de actividades biológicas. El objetivo de este proyecto fue evaluar el efecto de nuevas tetrahydroquinolinas de origen sintético sobre el QS de *Pseudomonas aeruginosa*. Se sembraron 10 µl de cultivo en 200 µL de caldo Luria-Bertani con concentraciones 10, 20, 35, 50 y 75 µg/mL de los compuestos tetrahydroquinolínicos. Para evaluar la actividad antimicrobiana de las tetrahydroquinolinas se midió la absorbancia a 650 nm cada 2 horas durante 8 horas luego se calculó el porcentaje de inhibición y la concentración mínima inhibitoria (CMI). Para evaluar el efecto de las tetrahydroquinolinas sobre la formación de biopelículas el sobrenadante transferido de cada pocillo se midió a 600 nm (AbsRemanente). La biopelícula se tiñó con una solución de cristal violeta al 1%, se destiñeron con etanol al 95% y se midió la absorbancia a 495 nm (AbsBiofilm). Se calculó índice de formación de biopelícula (IFB) que es igual a (AbsBiofilm/AbsRemanente). N-(2-phenil-1,2,3,4-tetrahydroquinolin-4-il) formamida (25) fue más efectivo frente a la cepa de *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 con una CMI de 35 µg/ml a diferencia del compuesto N-(6-fluoro-2-(p-tolil-1,2,3,4-tetrahydroquinolin-4-il) formamida (35) que presentó una baja actividad. Por último, el compuesto (35) mostro mejor actividad inhibitoria IFB con un mínimo del 26.5% y un máximo del 49.3% de inhibición, en comparación con el compuesto (25) cuyos porcentajes varían entre el 21% y el 46.2%.

Palabras clave: Biopelículas, crecimiento antimicrobiano, factores de virulencia.

Caracterización de bacterias degradantes de polietileno de baja densidad (LDPE) en áreas costeras del departamento del Atlántico, Colombia

Natally Steffany Vidal Figueroa^{1*}, Roger Valle Molinares¹,
Leonardo Pacheco Londoño², Fabian Espitia Almeida²

¹Universidad del Atlántico. Grupo de investigación Biodiversidad del caribe colombiano. Barranquilla, Colombia.

²Universidad Simón Bolívar, Centro de investigaciones en ciencias de la vida CICV. Barranquilla, Colombia.

*Autor de correspondencia: natallybiologia@gmail.com

En los últimos años, se ha observado un incremento en la producción y demanda de plásticos. No obstante, su naturaleza no biodegradable conduce a su acumulación y afectación en los ecosistemas. Las bacterias han demostrado tener una capacidad biorremediadora en ambientes contaminados por derivados petroquímicos. Este trabajo tuvo como objetivo conocer la diversidad de bacterias con capacidad degradante de polietileno de baja densidad (LDPE), en áreas costeras del departamento del Atlántico donde se ha reportado una alta contaminación por plásticos. Se tomaron muestras de plásticos en la playa de Puerto Colombia y se realizó el aislamiento y caracterización de las bacterias asociadas a este tipo de plástico. Además, se realizaron ensayos de biodegradación por 40 días con las cepas aisladas para conocer su eficiencia degradativa en dos medios de crecimiento con LDPE en polvo como única fuente de carbono, se realizó un análisis mediante la técnica pérdida de peso, vida media residual del plástico y sus cambios químicos por medio de espectrometría FTIR-AR y Raman. Se obtuvieron seis cepas morfológicamente distintas, los resultados de los ensayos de biodegradación muestran que la eficiencia degradativa es dependiente del medio; la cepa con menor porcentaje de degradación fue la cepa 3 con un 10%, mientras que las que presentaron el mayor porcentaje fueron las cepas 5 y 6 con 35% y 36% respectivamente. El análisis por espectroscopía muestra unas variaciones en los enlaces C-C y CH₂, lo que indica una posible presencia de enzimas lipasas en la degradación de estos plásticos. Las seis cepas aisladas presentan un alto potencial para degradar plásticos, lo que significa que, para un plástico con vida media de 100 años, estas cepas podrían degradarlo en 230 días. Sin embargo, no se descarta la presencia de muchas más bacterias con mayor potencial de tipo no cultivables.

Palabras clave: Bacterias, Biodegradación, Biorremediación, Contaminación, Plástico.

Coinfección por Leishmania spp y Trypanosoma cruzi en perros (Canis familiaris) del municipio de Valledupar

Samuel Hernández-Vera^{1*}, Matilde Rivero-Rodríguez¹,
Suljei Cochero-Bustamante¹, Eduar Bejarano-Martínez¹

¹Universidad de Sucre. Grupo de Investigaciones Biomédicas. Sincelejo, Colombia.

*Autor de correspondencia: samuelhernandezvera08@gmail.com

En Colombia, la leishmaniasis y la enfermedad de Chagas son enfermedades endémicas, transmitidas por vectores que representan graves problemas de Salud pública. Sus agentes etiológicos y sus vectores no son los mismos, pueden llegar a compartir ambientes, reservorios y presentar reacción cruzada cuando se aplican pruebas serológicas. *Canis familiaris* es considerado el principal reservorio para *Le. infantum*, debido a su cercanía con el hombre, altos niveles de infección, entre otros. Además, el perro también se puede infectar con *T. cruzi*. Este trabajo busca evaluar la frecuencia de coinfección con *T. cruzi* y *Leishmania spp.*, en perros de un área rural del municipio de Valledupar. En la vereda Murillo, municipio de Valledupar, se tomaron 53 muestras de sangre canina, las cuales fueron dispuestas en dos alícuotas, la primera para la obtención del suero sanguíneo para aplicar la prueba rápida y la segunda para las pruebas moleculares. La extracción de ADN se realizó mediante el método de altas concentraciones de sales acoplado a cloroformo:alcohol isoamílico (24:1). Al ADN obtenido se le realizó una PCR de control interno, donde se amplificó un fragmento de 623 pb del gen CytB de mamífero. Seguidamente, se realizó la detección molecular de los parásitos del género *Leishmania* mediante una PCR en la que se buscó amplificar una región de aproximadamente 300 – 350pb de la región ITS-1. Para la detección de *T. cruzi*, se buscó amplificar una región de aproximadamente 330pb de una región conservada del minicírculo del kinetoplasto. Los productos de PCR fueron visualizados en gel de agarosa 1,5% en transiluminador. De los 53 perros, se obtuvo uno (1) positivo por prueba rápida, siete (7) positivos por PCR para *Leishmania spp.*, 17 positivos para *T. cruzi* y se encontraron 6 caninos infectados con ambos parásitos. Teniendo en cuenta estos resultados, se demuestra la coinfección de los caninos con estos parásitos tripanosomatídeos en zona rural del municipio de Valledupar.

Palabras clave: *C. familiaris*, tripanosomatídeos, rural.

Posters

Producción de microesferas de *Pleurotus ostreatus* en medios de cultivo modificados para la remoción de cobre en aguas sintéticas

Aldair José Reyes Gamarra¹, Valentina De los Ángeles Vargas Vaca¹,
Deivis Jhoan Gutierrez Montero¹ y Dinary Eloisa Duran Sequeda^{1*}

¹Universidad Popular Del César. Biotecnología y Genotoxicidad Ambiental (BiotecGen).
Valledupar Colombia.

*Autor de correspondencia: deloisaduran@unicesar.edu.co

El agua utilizada por la minera en el Departamento del Cesar puede dejar residuos de metales pesados en los efluentes aledaños a los sitios de explotación minera de carbón, afectando a las personas que se abastecen del recurso hídrico, a la flora y la fauna de la zona. En este estudio se plantea la búsqueda in vitro de condiciones que favorezcan la remoción de cobre por *Pleurotus ostreatus*, ya que se conoce que este hongo es utilizado como biorremediador de metales pesados, sin embargo, poco se ha estudiado esta capacidad relacionada con los medios de cultivos en los que se produce el hongo. A partir de esta problemática se plantea determinar si la remoción de cobre por *P. ostreatus* está determinada por la composición del medio de cultivo. Metodológicamente, se planteó determinar la máxima concentración molar de cobre que tolera el hongo en tres medios de cultivos comerciales (OGYE, Sabouraud Y PDA), y a partir de la mitad de esa concentración establecer la composición de un medio de cultivo modificado a través de un diseño estadístico de superficie repuesta que incremente la actividad lacasa inducida por cobre en el medio. Los resultados preliminares mostraron que en agar Sabouraud y PDA, el hongo toleró hasta 5mM de sulfato de cobre, sin embargo, la velocidad de crecimiento en Sabouraud fue casi el doble a la obtenida en PDA. En medio OGYE la tolerancia a la sal de cobre fue de 3mM con una reducción a la mitad de la velocidad de crecimiento específica al día 10 de cultivo. En las condiciones óptimas de crecimiento del hongo en un medio modificado se espera determinar la capacidad de remoción in vitro de cobre por *P. ostreatus* y a futuro contribuir al desarrollo de una biotecnología de uso rural o en fuentes contaminadas.

Palabras clave: Biorremediación, biotransformación, bioacumulación, lacasas.

Incidencia de vaginitis y vaginosis bacteriana en estudiantes de una Institución de Educación Superior en la ciudad de Barranquilla durante el periodo 2023

Luisa María Acevedo Suarez¹, Laura Vanessa Bustamante Valencia¹,
Alejandra Gómez Rivera¹, Josefina Guzmán Acuña^{1*}, Mariana Alejandra Salas Brochado¹

¹Universidad Metropolitana. Semillero de Investigación en medicina Traslacional (SIMET).
Barranquilla Colombia.

*Autor de Correspondencia: jguzman@unimetro.edu.co

Las infecciones vaginales son ocasionadas por la microbiota vaginal como consecuencia de un desequilibrio del pH, actuando como oportunistas, pueden ingresar de manera ascendente al tracto vaginal mediante las relaciones sexuales. Estas se caracterizan por un proceso inflamatorio que afecta la vulva y/o la vagina, que se manifiesta con leucorrea, prurito, escozor, disuria y/o dispareunia. Demostrar la incidencia de vaginitis y vaginosis bacteriana en estudiantes de una Institución de Educación Superior en la ciudad de Barranquilla durante el periodo del 2023. Estudio descriptivo con corte transversal, la población: estudiante de una Institución de Educación Superior en la ciudad de Barranquilla, en la que se espera una muestra de 100 estudiantes. Mediante la toma de muestra de frotis vaginal con el fin de encontrar la presencia de infecciones tales como: vaginosis bacteriana, vaginitis por Candidiasis, Tricomoniasis, infecciones de origen mixto. Se estudiará las características clínicas y epidemiológicas. El 80% de la población estudiada cursa con infecciones vaginales, un 37% infecciones individualizadas, el 31% infección mixta de origen bacteriano y el 12% infección mixta asociada a inflamación pélvica. Esto se relaciona de manera directa con la respuesta leucocitaria debido a que esta indica inflamación. En el 57% se encontró la presencia de Coco bacilos Gram variables compatibles con *Gadnerella vaginalis* lo cual indica la presencia de vaginosis bacteriana. De acuerdo a lo estudiado se evidencia una alta incidencia de estudiantes que cursan con infecciones vaginales.

Palabras clave: Bacterias, Flujo, Frotis vaginal, Infección vaginal, Vida sexual.

Sobreexpresión heteróloga de polimerasa de *Thermus aquaticus*

Alexey Alberto Negrete Julio^{1*}, Laura Vanessa Rincón Mendoza¹, Ramiro José Castellar Vergara¹, Yani Cristina Aranguren Díaz¹, Leonardo Carlos Pacheco Londoño¹, Elwi Guillermo Machado Sierra¹.

¹Universidad Simón Bolívar. Bioorganizaciones.
Centro de investigación e innovación en biodiversidad y cambio climático (ADAPTIA)
Barranquilla-Atlántico Colombia.

*Autor de correspondencia: alexey.negrete@unisimon.edu.co

La pandemia nos enseñó muchas cosas, tal vez una de las más importante es la dependencia biotecnológica que tiene nuestro país. Insumos tan básicos como kits diagnósticos para SARS-CoV2 desaparecieron, la producción nacional no era suficiente para suplir la demanda. Por este motivo, se decidió estandarizar una metodología, con el fin de sobreexpresar heterológamente la polimerasa de *Thermus aquaticus* (Taq pol) componente esencial en reacción en cadena de la polimerasa (PCR). Se obtuvo un vector de expresión denominado pOPENTaq el cual tiene un promotor inducible con IPTG y un gen de resistencia a la Ampicilina el cual se usó para transformar *E. coli* BL21, y paralelo a esto se estandarizó un protocolo eficiente para extracción de plásmido, combinando varias metodologías encontradas en la literatura, se verificó la transformación por el crecimiento bacteriano en un medio LB + Ampicilina (100 mg/L). Para la inducción de la Taq Pol se realizó un preinoculo overnight una vez alcanzada la 0,6 DO600nm, se indujo la síntesis de Taqpol con IPTG (1 mM concentración final). La biomasa del cultivo se liso y se evidenció la sobreexpresión con un gel de poliácridamida en condiciones desnaturizantes (SDS-Page). En estas primeras etapas no se logró sobreexpresar la proteína funcional y hemos decidido cambiar a *E. coli* Rosseta (DE3) (resistente a Cloranfenicol), la cual y según la literatura presenta una mejor maquinaria de expresión. Una vez sobreexpresada se purificará con sulfato de amonio y concentrará mediante ultrafiltración (cutoff 10kDa). Una vez purificada y concentrada la enzima, se evaluará la actividad de polimerización mediante una PCR, y se ajustará la concentración del cofactor (Mg) y el tiempo de extensión, y se realizarán análisis adicionales para caracterizar su actividad en detalle.

Palabras clave: PCR, Sobreexpresión, Vector, *E. coli*, roseta.

Microorganismos asociados a residuos de colillas y fibras de colillas de cigarrillo descartadas en arenas de playas turísticas. Estudio de caso playa Bocagrande - Cartagena, Colombia

Díaz-Mendoza C^{1-2*}, Acevedo-Barrios R¹, Quiñones-Florez A¹, Botero-Saltaren C³, Chavarro-Mesa E¹, Mouthon-Bello J², Meneses-Ospina L¹

¹Universidad Tecnológica De Bolívar, Programa de Ingeniería Ambiental Grupo GISAH,
²Universidad de Cartagena, Doctorado en Ingeniería ³Universidad Sergio Arboleda. Bogotá, D.C.

*Autor de correspondencia: cdiaz@utb.edu.co

En las playas turísticas alrededor del mundo es común encontrar diversa variedad de residuos sólidos dispersos en la arena, entre los residuos sólidos comúnmente encontrados se destacan las colillas de cigarrillo y fibras descompuestas de las colillas, que, al ser descartadas en la arena de la playa, persisten largos periodos y desarrollan procesos de descomposición al estar bajo la influencia de múltiples factores ambientales. El objetivo fue identificar los microorganismos asociados a los residuos de las colillas y fibras de colillas de cigarrillo, sus características y su potencial de contaminación en ecosistemas marino-costeros. La playa piloto fue Bocagrande ubicada en Cartagena de Indias, en el Caribe colombiano. Se realizaron siete muestreos en la arena, en el periodo comprendido entre junio y diciembre de 2022, abarcando tanto las estaciones secas como lluviosas. Se colectaron muestras compuestas conformadas por colillas y fibras en los sustratos arenosos. La metodología para la identificación bacteriana incluyó tres etapas: i. Aislamiento de las bacterias: se utilizaron caldo y agar LB modificados con agua de mar. ii. Caracterización morfológica y bioquímica de las cepas aisladas: mediante tinción de Gram, pruebas de catalasa, oxidasa y pruebas BBL Crystal. iii. Para los análisis filogenéticos basados en la secuencia de genes 16S rRNA de nuestro género *Virgibacillus*, buscamos registros de genes 16S rRNA en la base de datos RefSeq-NCBI. Las secuencias se alinearon usando el programa Mafft (v7.487) antes de ser utilizadas por IQtree (v1.6.12) para construir un árbol de máxima verosimilitud, utilizando el mejor modelo de sustitución (GTR+F+I+G4) y realizando un análisis de bootstrap con 1000 réplicas para evaluar el soporte de las ramas. Para la visualización del árbol, utilizamos la herramienta web iTOL (v6). Adicionalmente se identificó la presencia de Coliformes en los distintos medios, arena, colillas y fibras de colillas de cigarrillo por la metodología de filtración por membrana. El análisis molecular de la secuencia de genes 16S rRNA indicó que las cepas estaban filogenéticamente relacionadas con las especies *Virgibacillus pantothenicus* y *Virgibacillus dokdonensis*. En condiciones ambientales estresantes, la bacteria puede producir endosporas. En conclusión, las colillas de cigarrillo presentes en la arena de las playas del Caribe colombiano son un nicho potencial para el aislamiento de bacterias, lo cual puede ser un recurso prometedor para evaluar la salud ambiental en los ecosistemas marino-costeros.

Palabras clave: arena, bacterias, colillas de cigarrillo, fibras de colillas de cigarrillo, diagnóstico molecular.

Biocorrosión en aleaciones de Ni-Mn-Ga mediada por Pseudomonas aeruginosa en condiciones de laboratorio

Hernández Angélica¹⁻², Jinete Yuliana^{1-2*}, Barraza Álvaro², Coral Euler², Valle Roger¹

¹Grupo de investigación Biodiversidad del caribe colombiano y semillero de investigación Biotecnología Microbiana y Bioprospección, Departamento de Biología, Universidad del Atlántico, Barranquilla, Colombia.

²Grupo de investigación de Instrumentación y Metrología, Departamento de Física, Universidad.

*Autor de correspondencia: ydjinete@est.uniatlantico.edu.co

La biocorrosión o corrosión influenciada microbiológicamente por sus siglas en inglés (MIC) es un proceso electroquímico que ocasiona daños en la superficie metálica a través de la acción de diferentes agentes microbianos entre los cuales se encuentran las bacterias. Dentro de las bacterias con mayor capacidad corrosiva están las *P. aeruginosa* ya que, aceleran la velocidad de corrosión de los materiales al facilitar la disrupción de los films pasivos. Estas bacterias generan biopelículas (biopolímeros extracelulares), que forman una capa protectora que, en cuestión de horas, actúa como pegamento que se adhiere al metal con otras bacterias y, a veces, con virus, degradando de esta forma el metal y provocando pequeñas picaduras. En este estudio con el objetivo principal de analizar la resistencia a la corrosión de aleaciones de Ni-Mn-Ga causado por el ataque de la bacteria *Pseudomonas aeruginosa* en un medio de cultivo; se emplearán dos técnicas electroquímicas comunes para estudio de biocorrosión como son la resistencia a la polarización y la espectroscopia de impedancia electroquímica; las cuales, se aplican a través un Potenciostato conectado a tres electrodos: referencia, contraelectrodo y de trabajo en la celda electroquímica, donde se introducirán piezas de metal en frascos con 90mL de caldo nutritivo, el cual será posteriormente inoculado con una densidad celular de 10^6 cels/mL de la bacteria aislada. Luego se analizará la parte superficial de las aleaciones a través de microscopía óptica para identificar el tipo de corrosión que es de importancia teórica para evaluar los riesgos de corrosión en los dispositivos, ductos o tuberías fabricados con dicha aleación.

Palabras clave: aleación, bacteria, biopelícula, corrosión, electroquímica.

Evaluación de Bacilos subtilis y Pseudomonas aeruginosa en el Biocontrol de Pyricularia oryzae, Agente Causal de la Piriculariosis en el Cultivo de Arroz (Oryza sativa L.)

Belkis Liliana Bolaño Gnecco^{1*}, María José Gómez Ramírez¹,
Aldo Jesús Ibarra Rondón¹, Carla Cecilia Bolaños Contreras¹.

¹Universidad Popular del Cesar. Parasitología y agroecología Milenio. Valledupar Colombia.

*Autor de correspondencia: belkisbgnecco05@gmail.com

Esta investigación se centra en la importancia del cultivo global de arroz y su impacto económico en regiones como el departamento del Cesar, Colombia. Se destaca la amenaza de enfermedades fúngicas, en particular la Piriculariosis, que causa pérdidas económicas significativas. Se exploró el potencial biocontrolador de *Bacillus subtilis* y *Pseudomonas aeruginosa*, bacterias que producen metabolitos antimicrobianos, para inhibir el crecimiento del hongo fitopatógeno. Los tratamientos incluyeron *Bacillus subtilis*, *Pseudomonas aeruginosa* y una combinación de ambos microorganismos, evaluándose su crecimiento en cajas Petri después de un período de observación. Los resultados revelaron que no existían diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos en cuanto a su efecto en el crecimiento de microorganismos. Los promedios de crecimiento fueron 75% para *Bacillus subtilis*, 27% para *Pseudomonas aeruginosa* y 77% para la combinación, con desviaciones estándar aproximadas de 2.65%, 5.66% y 3.61% respectivamente. Adicionalmente, los experimentos de invernadero demostraron un crecimiento más saludable en las plantas tratadas con *Bacillus subtilis* en comparación con *Pseudomonas aeruginosa*. Estos resultados subrayan la promisorio capacidad biocontroladora de las bacterias, con importantes implicaciones para la seguridad alimentaria y la producción agrícola sostenible en la región. En resumen, este estudio no encontró diferencias significativas en el crecimiento de microorganismos entre los tratamientos de *Bacillus subtilis*, *Pseudomonas aeruginosa* y la combinación de ambos en cajas Petri. Estos hallazgos contribuyen al conocimiento en microbiología y sugieren que estas bacterias podrían desempeñar un papel crucial en el control de enfermedades fúngicas en cultivos de arroz, ofreciendo perspectivas alentadoras para la agricultura en la región del departamento del Cesar, Colombia.

Palabras clave: Arroz, Biocontroladores y Piriculariosis.

Efecto de *Cymbopogon citratus*, *Portulaca oleracea*, *Brachiaria decumbens* y micorrizas arbusculares en la rehabilitación de suelos disturbados por actividad minera en el caribe seco colombiano

Aslenis Melo¹, Darlinson Montes^{1*}

¹Universidad Popular del Cesar. Parasitología y agroecología Milenio. Valledupar Colombia.

*Autor de correspondencia: damontes@unicesar.edu.co

La devastación de grandes ecosistemas en el Caribe colombiano es una consecuencia por parte de las actividades antrópicas, principalmente la minería, una alternativa ante esta problemática es la fitorremediación conocida como una estrategia para recuperar ecosistemas degradados a través de la aplicación conjunta de HFMA y plantas nativas de la región que puedan contribuir a la restauración de suelos afectados por minería. En este estudio se emplearon las plantas *Cymbopogon citratus*, *Brachiaria decumbens* y *Portulaca oleracea* bajo la modalidad de 3 Bioensayos en macetas bajo condiciones controladas con temperaturas de los 20° a los 52°C. Entre los parámetros evaluados para determinar indicadores de restauración de suelos se incluyen la morfobiometría de las plantas, la germinación de semillas, el porcentaje de adaptabilidad y análisis físico-químico de suelos (humedad, materia orgánica y conductividad). Los resultados demuestran que la germinación y/o adaptación de las plantas evaluadas fueron colonizadas exitosamente, lo cual contribuyó a la promoción del crecimiento vegetal de las plantas tratadas aun estando en condiciones ambientales extremas de salinidad, sequía, déficit nutricional, exposición a metales pesados, entre otros, de igual forma se observó una mejora en varias de las propiedades físicas, químicas y biológicas en estos tipos de suelos que poseen lenta recuperación y bajo desarrollo vegetativo. Concluyendo que este tipo de estrategias nos permite aprovechar los microorganismos nativos junto a plantas endémicas de la región para establecerlos en sistemas productivos bajo condiciones controladas, buscando solventar problemas de restauración de ecosistemas degradados y, de forma simultánea generar fuentes de producción económica que permita aprovechar los recursos biomásicos y la extracción de compuestos bioactivos para crear productos de alto valor agregado.

Palabras claves: Minería, plantas, rehabilitación.

Producción de microesferas de *Pleurotus ostreatus* con actividad lacasa para la remoción de Cadmio en aguas sintéticas

Eline Cantillo Gutiérrez¹, Rosaysella Zambrano Leyva¹,
Deivis Gutiérrez Montero¹ y Dinary Eloisa Duran-Sequeda^{1*}

¹Universidad Popular del Cesar. Biotecnología y Genotoxicidad Ambiental (BiotecGen). Valledupar-Colombia.

*Autor de correspondencia: deloisaduran@unicesar.edu.co

El agua es básica para todas las formas de vida en el planeta, así mismo, el agua podría poseer toxicidad por la presencia de diversas sustancias entre ellas, los metales pesados, causando un gran impacto en la salud de los ecosistemas como en la salud humana. Dentro de los posibles metales pesados en el agua, se encuentra un grupo que contiene a los más tóxicos, como el mercurio, plomo y cadmio, lo que establece la necesidad de un estudio de alternativas para la remoción de metales pesados. Por ende, el objetivo de este estudio es determinar la capacidad de remoción del cadmio por microesferas de *Pleurotus ostreatus* producidas en medios de cultivos modificados usando el incremento de la actividad lacasa como una medida indirecta de la captación de cadmio. El enfoque metodológico del proyecto está orientado en evaluar la concentración mínima inhibitoria de nitrato de cadmio en *P. ostreatus* en medios de cultivos sintéticos para hongos y posteriormente determinar la composición de un medio cultivo óptimo modificado para la producción de microesferas con actividad lacasa, a través de un diseño estadístico tipo Diseño Central Compuesto. En las condiciones optimizadas para la biomasa fúngica y la actividad lacasa, se caracterizará por técnicas espectrofotométricas y por microscopía electrónica, la capacidad de remoción de nitrato de cadmio por el hongo. Los resultados preliminares han mostrado que la tolerancia del hongo al cadmio se incrementa en medio Glucosa-Extracto de levadura (Sabouraud) comparada con agar papa dextrosa (PDA) y oxitetraciclina glucosa-extracto de levadura (OGYE), indicando que no solo los componentes sino también la composición afecta dicha tolerancia. Con este proyecto de investigación se espera cuantificar la capacidad de remoción de cadmio en aguas sintéticas por *P. ostreatus* con la posibilidad de establecer una biotecnología para la remoción de metales pesados.

Palabras clave: Bioacumulación, Hongo, Metal, Micropellets, Remoción.

Implementación de sistema de almacenaje de cárnicos y pulpas de frutas minimizando el riesgo de contaminación cruzada en cuartos de congelación

Estefanny Esther Sánchez Guizado^{1*}, Carla Cecilia Bolaños Contreras¹,
Juan Carlos Prada Herrera¹, Margarita Rosa Vizcaino Bermejo¹

¹Universidad Popular Del Cesar. Parasitología y Agroecología Millenium. Valledupar, Colombia.

*Autor de correspondencia: eesthersanchez@unicesar.edu.co

En los alimentos crudos que se almacenan en congelación habitan microorganismos tales como; bacterias, hongos, parásitos, virus o toxinas producidas por microorganismos, que pueden ser causantes de enfermedades. Estos microorganismos pueden contaminar otros alimentos cuando se ponen en contacto directo o con sus líquidos y/o exudados. Por esta razón se implementan estrategias para prevenir la contaminación de pulpas de fruta y alimentos congelados, evitando el deterioro de sus propiedades organolépticas. Para esto se gestionan los materiales y tiempos con los cuales se debe contar para la ejecución de esta labor, brigadas de limpieza y desinfección, coordinación con el equipo de mantenimiento para la elaboración de una cortina plástica, organización de las canastillas con sus respectivos alimentos. Finalmente se logran cumplir los objetivos en su mayoría, implementando un buen sistema de rotación de materia prima pero aún se está a la espera de la implementación de la cortina plástica para la separación física de materia prima. Para mantener un producto en su estado original durante un período de tiempo prolongado, generalmente se congela y almacena a -18°C o menos. Los alimentos congelados incluyen, por ejemplo, vegetales, frutas, pulpas de frutas, carne, aves, mariscos etc. En los alimentos crudos que se almacenan en congelación habitan microorganismos tales como; bacterias, hongos, parásitos, virus o toxinas producidas por microorganismos, que pueden ser causantes de enfermedades. Estos microorganismos pueden contaminar otros alimentos cuando se ponen en contacto directo o con sus líquidos y/o exudados (sangre de la carne o suero de los quesos), a esto se le denomina contaminación cruzada y es el causal del aumento de ETAs enfermedades transmitidas por los alimentos siendo uno de los problemas de salud pública.

Palabras Claves: Alimento, Contaminación, ETAs, Salud pública.

Caracterización de bioaerosoles fúngicos en interiores de una Institución de Educación Superior en Cartagena de Indias, Caribe colombiano

Eveling Contreras¹, Dainis Alicia Puentes Martínez¹, Juan Camilo Puello¹,
Maria Carolina Martinez¹, Carolina Rubiano-Labrador¹, Rosa Acevedo-Barrios^{1*}

¹Grupo de estudios químicos y biológicos, Facultad de Ciencias Básicas,
Universidad Tecnológica de Bolívar, POB 130001, Cartagena de Indias D.T. y C, Colombia.

*Autor de correspondencia: racevedo@utb.edu.co

Los bioaerosoles son partículas de tamaño pequeño que contienen diferentes microorganismos como bacterias, hongos, virus y polen de origen natural o antropogénico. Su presencia en ambientes cerrados puede afectar la salud de los humanos, en especial los bioaerosoles fúngicos ya que pueden generar alergias, infecciones y problemas respiratorios y cutáneos. El objetivo de este estudio fue identificar y cuantificar las concentraciones de hongos aerotransportados en ambientes cerrados; en una Institución de Educación Superior (IES) de la ciudad de Cartagena de Indias, Caribe Colombiano. Durante un periodo de 5 meses (enero-mayo de 2023); se recolectaron 250 muestras de hongos utilizando la técnica de deposición gravitacional; las colonias de los hongos presentes en estas muestras fueron contados, caracterizados e identificados. Los resultados obtenidos mostraron, que los géneros y especies predominantes fueron *Penicillium sp* (35 %), *Cladosporium sp* (25 %) y *Mucor sp* (20 %); seguido de *Asperillus niger* (6%), *Microsporum sp* (6%), *Aspergillus fumigatus* (2%) y por último, con un porcentaje de aparición igual o menor a 1%, se identificó *Alternaria sp.*, *Aspergillus flavus*, *Paecilomyces sp* y *Rhodotorula sp*. En conclusión, los monitoreos de bioaerosoles fúngicos, permiten determinar la relación entre la cantidad de bioaerosoles fúngicos identificados al interior de la IES y la calidad del aire.

Palabras claves: Calidad de aire, bioaerosoles fúngicos, microorganismos.

Dinámica molecular de Flavonoides como potenciales inhibidores del DBD del HSF-1 humano para el tratamiento del cáncer

Federico Emilio Egea^{1*}, Alejandro Padilla¹, Jorge Leyva², Juvenal Yosa².

¹Universidad del Atlántico, Facultad Básicas, Programa de Biología.

²Universidad Simón Bolívar, Facultad de Ciencias Básicas y Biomédicas.

*Autor de correspondencia: feegro10@gmail.com

El factor de transcripción de choque térmico 1 (HSF-1) humana es esencial en la respuesta celular al estrés y su implicación en el cáncer la convierte en un objetivo farmacológico. Se identificaron *in silico* inhibidores del dominio de unión al ADN (DBD) del HSF-1 humano en una librería de flavonoides. Usando el software AlphaFold2, se obtuvo la estructura del DBD de HSF-1 altamente confiable, con valores de pLLDT superiores a 70 y un valor de validación por superposición del RMSD de 0.75. Se llevó a cabo un docking molecular con 400 flavonoides, seleccionando 9 moléculas con la mejor energía de afinidad y se realizó dinámica molecular para analizar las interacciones entre los ligandos y el sitio de unión. De acuerdo a los cálculos de RMSD, RMSF y la duración de las interacciones, seis candidatos mantuvieron una unión estable durante la dinámica molecular. El cálculo de la energía de afinidad mediante MMPBSA resaltó los ligandos ZINC000005730172 y ZINC000004786562, por sus valores de -36.6kal/mol y -34.6kal/mol, respectivamente. Estos ligandos interactúan fuertemente con residuos clave para el funcionamiento de HSF-1 y su unión al ADN, como la arginina 72, isoleucina 77 y histidina 76. Los resultados obtenidos indican que ZINC000005730172 y ZINC000004786562 presentan potencial actividad inhibitoria del HSF-1, estos exhibieron una energía de unión superior a la quercetina -29,4362kal/mol, un flavonoide que se ha estudiado previamente por su acción inhibidora. Además, su ubicación en el bolsillo de unión del DBD del HSF-1 restringe su comportamiento, abriendo nuevas perspectivas en la búsqueda de moléculas potencialmente efectivas para la inhibición de dicho factor de transcripción en procesos cancerígenos.

Palabras clave: Docking Molecular, Dinámica Molecular, Flavonoides, HSF-1.

Ecofungi: Exploración de subproductos agrícolas como insumo de biomateriales a base de hongos poliporales

Gabriela Acevedo^{1*}, Orlando Forero Jorge², Yih Wen Fung³, Luisa Fernanda Boada⁴

¹Universidad Nacional de Colombia- Sede Bogotá,
Estudiante de Diseño Industrial y Auxiliar investigación semillero Grupo DIMA UN

²Universidad Nacional de Colombia- Sede Bogotá,
Profesor Asociado Es Diseño Industrial- Grupo de investigación DIMA UN;

³Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá,
Profesora Asociada Departamento de Biología - Facultad de Ciencias –Grupo de Investigación FDHUN;

⁴Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá, Bióloga UN, MSc, Investigadora Grupo FDHUN.

*Autor de correspondencia: gacevedot@unal.edu.co

En la necesidad de buscar acciones conducentes a la protección del medio ambiente afectado por las actividades antrópicas es prioritario promover investigaciones dirigidas hacia la búsqueda de diseños y desarrollo de productos sustentables. Este buscó explorar dentro de los subproductos agrícolas el crecimiento de hongos polipolares con el objeto de consolidar productos con características que cumplan con las propiedades de los eco-materiales. En el presente trabajo se evaluó el crecimiento vegetativo de los macromicetos *Trametes* sp, *Ganoderma* sp, *Ganoderma applanatum*, FMQ 005, *Laetiporus* sp y FMQ 017 sobre 5 réplicas de infusiones de los sustratos: tusa de maíz, fibrilla de coco, retamo espinoso, corona de piña y aserrín de flor morado, las lecturas se realizaron a las 24, 48, 72, 96, 120 y 144 horas de los tratamientos. Las mediciones del crecimiento micelial se sometieron a un análisis estadístico de distribución de frecuencias para medidas de tendencia central, donde el análisis de varianza determinó los mejores sustratos para el desarrollo de los hongos. Los resultados evidenciaron que todas los sustratos fueron colonizados en su totalidad por los hongos poliporales a las 120hrs sin embargo, cabe resaltar el tiempo de colonización de 72 horas de los tratamientos de tusa de maíz, fibrilla de coco y corona de piña por los hongos *Trametes* sp, *Ganoderma* sp, *Ganoderma applanatum*, los cuales no presentaron diferencias significativas respecto al control (PDA); pero sí presentan diferencias entre los sustratos bajo el tratamiento de un mismo hongo, concluyendo que dentro de los residuos sólidos orgánicos proveniente de actividades comerciales y de actividades urbanas se destacan la tusa de maíz, la fibrilla de coco y corona de piña tienen un alto potencial para ser utilizados como insumo en la consolidación de eco-materiales y estimar su escalabilidad como materia prima sostenible a desarrollarse en futuras investigaciones.

Palabras clave: Eco-materiales, sustratos agrícolas, hongos poliporales.

Gestión de la calidad alimentaria en un servicio de alimentación de una Institución Educativa de la ciudad de Barranquilla

Geivan Castillo Luquez¹, María León Peña^{1-2*}, Margarita Filott Támara¹⁻², Yina García Toscano¹⁻²

¹Programa de Bacteriología. Universidad Metropolitana. Barranquilla, Colombia.

²Grupo Caribe de Investigación en Enfermedades Infecciosas de tipo Infeccioso y Resistencia Microbiana.

Universidad Metropolitana. Barranquilla, Colombia.

Autor de correspondencia: mleonpena@unimetro.edu.co

Las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) son un evento de interés en salud pública debido a la carga socioeconómica que representan por la afectación a la salud de la comunidad, siendo los niños la población mayormente afectada. Entre las estrategias que se desarrollan para su prevención se encuentra la implementación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) por parte de los servicios de alimentación y a nivel domiciliario. En Colombia se notificaron 11.222 casos para el año 2019, con un 17,9% de casos en instituciones educativas. El objetivo del proyecto fue evaluar la gestión de la calidad alimentaria de una institución educativa de la ciudad de Barranquilla. Estudio descriptivo, de corte retrospectivo, realizado desde el año 2010 hasta 2022. Se aplicó un perfil sanitario a través del cual se calificaron los ítems requeridos. La puntuación final se basa en los siguientes criterios evaluativos: No cumple: < 60% de puntaje, Cumple parcialmente: 60 a 79%, Satisfactorio: 80 a 91%, y Excelente: > 91 %. Se realizó análisis microbiológico de los alimentos preparados para evaluación de su conformidad. Durante el periodo estudiado se evidenció un cumplimiento parcial durante el 2010-2016, que evolucionó a satisfactorio para el 2017-2019 y 2022. Para la conformidad de los alimentos preparados hubo una tendencia a la disminución de la aceptabilidad, que mejoró a partir del año 2017. El requisito de aseguramiento y control de calidad inició con nulo cumplimiento y mejoró al término del estudio. Los resultados del estudio evidenciaron un aumento significativo en el cumplimiento de las BPM lo que manifiesta la efectividad de las estrategias implementadas.

Palabras claves: Análisis microbiológico, Buenas Prácticas de Manufactura, Calidad alimentaria, ETA.

Optimización de los factores nutricionales en un cultivo mixotrófico para el incremento de la productividad de lípidos en *Chlorella sp*

Gina Fuentes Patiño^{1*}, Dinary Duran Sequéda^{1*}.

¹Universidad Popular del Cesar. Grupo de investigación Biotecgen. Valledupar, Cesar.

*Autor de correspondencia:

Los combustibles fósiles son una de las principales causas de acumulación de gases de efecto invernadero, debido a esto, se están implementando estrategias que contribuyan con el desarrollo sostenible, de las cuales, las microalgas que tienen la capacidad de acumular lípidos de almacenamiento como reserva de energía podrían convertirse en una fuente renovable biodiesel. La acumulación de lípidos en las microalgas depende de la composición del medio de cultivo. La presente investigación tiene como objetivo optimizar los factores nutricionales en un cultivo mixotrófico para el incremento de la productividad de lípidos en *Chlorella sp*. Los factores nutricionales (fuente de nitrógeno y fuente de carbono) evaluados fueron: glucosa, extracto de levadura, KNO_3 y NH_4NO_3 , a través de un diseño estadístico de superficie respuesta y midiendo como variable respuesta la velocidad de crecimiento específica de la microalga al día 5 de cultivo. A partir del diseño de superficie de respuesta, se encontró la composición de un cultivo óptimo que aumentaron el crecimiento de *Chlorella sp*., además los resultados mostraron que las fuentes de nitrógeno inorgánicas tienen un efecto mayor a las fuentes de nitrógeno orgánicas y permitieron optimizar una composición de los nutrientes para mejorar el rendimiento de la biomasa de *Chlorella sp* obteniendo una biomasa de alrededor de 3.2 g/L, casi el doble de la biomasa obtenida en un cultivo fotoautótrofo cultivado en las mismas condiciones. Los próximos experimentos están enfocados en comparar la acumulación de lípidos en ambos sistemas para determinar si el cultivo mixotrófico favorece dicha acumulación, deseable para la producción de biodiesel. Esta investigación permitirá establecer las bases para el diseño de medios a partir de aguas residuales o de procesos industriales ricas en compuestos orgánicos o azucarados.

Palabras clave: autótrofo, heterótrofo, microalgas, biodiesel.

Degradación de nonilfenol por parte de *Pseudomonas aeruginosa*

Ana María Ramírez Vergara^{1*}, Mónica Patricia Grey Pájaro¹,
Piedad Astrith Franco Anaya¹, Irina Patricia Tirado-Ballestas²

¹Universidad de San Buenaventura, seccional Cartagena, Programa de Bacteriología,
Facultad de Ciencias de la Salud, Grupo GIMA, Cartagena de Indias, Colombia

²Universidad del Sinú, seccional Cartagena, Área de Ciencias Básicas de la Salud,
Grupo GENOMA, Cartagena de Indias, Colombia

*Autor de correspondencia: irina.tirado@unisnu.edu.co

Introducción. La exposición crónica a nonilfenol, un aditivo de productos de limpieza, se asocia con inflamación, edema, estrés oxidativo y disrupción endocrina, por lo que la regulación e implementación de soluciones para mitigar las concentraciones de nonilfenol en matrices ambientales contaminadas por mala disposición de desechos. **Materiales y Métodos.** Fue realizada la determinación de la capacidad degradativa de *Pseudomonas aeruginosa* frente a varias concentraciones de nonilfenol (5, 10, 15 y 20 ppm) a 24, 48, 72 y 90 horas de exposición, en medio acuoso M9 cuya única fuente de carbono fue el analito. **Resultados.** Se demostró que la cepa utilizada tuvo capacidad de crecer y desarrollarse de manera satisfactoria en el medio saturado con nonilfenol, además, se obtuvo una disminución en la señal del contaminante en el cromatógrafo de gases con detector de ionización de llama. **Conclusión.** *Pseudomonas aeruginosa* es un excelente candidato como herramienta biotecnológica para biorremediación de matrices líquidas contaminadas con alquifenoles y otros disruptores endocrinos con estructuras similares.

Palabras clave: Alquifenoles, Biorremediación Bacteriana, Contaminación, Viabilidad celular.

Aprendiendo de la biotecnología a través de transformaciones genéticas como herramienta didáctica para la educación científica escolar

Isabella Navarro-Morón^{1-2*}, Eder Cano-Pérez²⁻³, Doris Gómez-Camargo²⁻³

¹Colegio Nueva Esperanza. Grupo Ondas. Cartagena, Colombia.

²Universidad de Cartagena. Grupo de Investigación UNIMOL. Cartagena, Colombia.

³Universidad de Cartagena. Doctorado en Medicina Tropical. Cartagena, Colombia.

*Autor de correspondencia: isabellasofia9807@gmail.com

La modificación genética de organismos es un campo relevante y emocionante que tiene el potencial de revolucionar la biotecnología y transformar la forma en que los estudiantes aprenden. Además, ofrece valiosas oportunidades para fomentar la cultura científica escolar. Este estudio busca ampliar las perspectivas en el ámbito de la biotecnología y la biología molecular en el nivel de secundaria, enfocándose en evaluar la expresión de indicadores visibles como resultado de transformaciones genéticas. Para realizar la transformación bacteriana, empleamos cepas de *Escherichia coli* dh5a y *Agrobacterium*. Las *E. Coli* dh5a se hicieron competentes mediante CaCl₂, permitiendo la introducción del plásmido con la proteína verde fluorescente (GFP) mediante choque térmico. Por otro lado, las cepas de *Agrobacterium* contenían comercialmente el plásmido RUBY. Algunas de estas *Agrobacterium* adquirieron competencia mediante el método DMSO para introducir un segundo plásmido con GFP. Luego, se llevó a cabo la Agroinfiltración de ambas cepas (transformadas y no transformadas) de *Agrobacterium* en plantas de tabaco, y se utilizó la fluorescencia bajo luz UV (GFP) y la pigmentación roja en las plantas (betalaina por RUBY) como indicadores visibles de la transformación genética. El primer indicador visible de transformación bacteriana fue la detección de colonias de *E. Coli* dh5a fluorescentes bajo luz UV, indicando una transformación exitosa en estas bacterias. En cuanto *Agrobacterium*, aunque hubo crecimiento, no se detectó fluorescencia en las colonias que fueron transformadas con el plásmido GFP. Las *Agrobacterium* inyectadas en plantas de tabaco no mostraron pigmentación roja o fluorescencia esperadas, pero se observaron pequeños vestigios de pigmentación cerca de las zonas de inyección en las hojas. Estos resultados resaltan la importancia de seguir investigando y mejorando los métodos de transformación, especialmente al adaptarlos con fines educativos. También, subraya la importancia de alentar y motivar el interés por la investigación científica en los niños, jóvenes y adolescentes.

Palabras clave: *Agrobacterium*, *Escherichia coli*, plásmidos, proteína verde fluorescente, transformación genética.

Detección microbiológica de hongos fitopatógenos a partir de muestras de cacao procedentes de una granja productora del municipio de Pueblo Bello, Cesar

Isaías Pérez Ramírez^{1*}, Jair Alexander Tellez Meneses¹,
Ibeth Cristina Romero Calderón¹, Duverney Chaverra Rodríguez¹

¹Universidad Nacional de Colombia, sede De La Paz. Semillero de Investigación Genética y sociedad, Grupo de Investigación Zajuna Jwa Samu “Semilla del conocimiento” del Cesar. La Paz-Cesar, Colombia.

*Autor de correspondencia: isperezr@unal.edu.co

El cacao es un fruto tropical de gran importancia en la industria alimentaria y la economía colombiana. No obstante, muchos cultivos se descartan por no cumplir los estándares de calidad necesarios para su posterior comercialización. Una de las causas del bajo rendimiento se debe a la presencia de hongos fitopatógenos, ya que infectan a la planta de cacao ocasionando síntomas como marchitamiento, inhibición del crecimiento, clorosis, necrosis y manchas en las hojas, disminuyendo la producción. En los últimos años, los campesinos de Pueblo Bello-Cesar han venido renovando y expandiendo los cultivos de cacao convirtiéndolo en su principal actividad económica. El diagnóstico temprano y preciso de los hongos fitopatógenos se vuelve indispensable para tomar medidas tempranas que eviten su propagación y mayores pérdidas económicas. Teniendo en cuenta lo anterior, el objetivo de este estudio preliminar fue identificar hongos fitopatógenos presentes en las plantaciones de cacao en una granja de producción cacaotera en el municipio de Pueblo Bello-Cesar, empleando técnicas microbiológicas como aislamientos fúngicos en medio de cultivo PDA, análisis morfológico de colonias y visualización de estructuras microscópicas. Como resultados, se aislaron hongos con características típicas de los géneros *Phytophthora*, *Pythium*, *Fusarium*, *Geotrichum* y *Moniliophthora*. Adicionalmente, se espera validar estos hallazgos microbiológicos, mediante la implementación de técnicas moleculares como PCR y secuenciación, usando marcadores moleculares de la región ITS.

Palabras clave: Cacao, hongos fitopatógenos, detección, Pueblo Bello, producción cacaotera.

Identificación microbiológica y molecular de bacterias asociadas a la rizosfera de *Vachellia farnesiana* (Fabaceae) en una región del bosque seco tropical en La Paz, Cesar

Jahir Escalante Tinoco^{1*}, Sara Sofía Cotes Ospino¹, Maryuri Lobo Torres¹,
María Marcela Camacho Navarro¹, Jair Alexander Téllez Meneses¹, Ibeth Cristina Romero Calderón¹

¹Universidad Nacional de Colombia sede De La Paz. Grupo de investigación Zajuna jwa samu “Semilla del conocimiento” del Cesar, Escuela de Pregrado, Dirección académica,
Universidad Nacional de Colombia, La Paz, Cesar.

*Autor de correspondencia: jescalantet@unal.edu.co

La composición de microorganismos de tipo bacteriano asociados a la rizosfera es esencial para que las plantas puedan superar condiciones ambientales adversas, permitiendo su supervivencia y/o adaptación a ecosistemas como el bosque seco tropical. En la presente investigación se realizó la identificación de bacterias asociadas a la rizosfera de *Vachellia farnesiana* (Fabaceae) en una región del bosque seco tropical del municipio de La Paz-Cesar, mediante cultivos microbiológicos y métodos moleculares a partir de muestras de suelo y raíz tomadas de la rizosfera de la planta. Los resultados microbiológicos permitieron obtener cinco aislados con diferentes morfotipos y los análisis de las secuencias del marcador molecular 16S, permitieron clasificar los aislados dentro del orden *Enterobacteriales*, pertenecientes a los géneros *Enterobacter* y *Serratia*. Estas comunidades bacterianas asociadas a las rizosferas de *Vachellia farnesiana* pueden estar desempeñando un papel fundamental en los procesos de fijación de nitrógeno y podría abrir nuevas estrategias de recuperación mediante biotecnología, de los suelos altamente intervenidos a través de actividades antropogénicas como la ganadería y la minería en el bosque seco tropical.

Palabras clave: Bacterias, identificación molecular, 16S, secuenciamiento, bosque seco tropical, recuperación suelos.

Evaluación de la similitud molecular de una serie de antifúngicos del tipo C2 piridil y piridilvinil quinolinas: análisis comparativo de diversas medidas de similitud molecular

Jesús M. Herrera¹, Gustavo A. Barraza¹, Carlos M. Meléndez¹, Julio Román Maza Villegas^{1*}.

¹Grupo de Investigación en Química Orgánica y Biomédica, programa de Química, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad del Atlántico.

*Autor de correspondencia: juliomaza@mail.uniatlantico.edu.co

Los hongos son organismos eucariotas que comparten una estructura celular similar a la de las células humanas, lo que representa un gran desafío para el diseño y la creación de terapias efectivas para combatir las infecciones fúngicas. Además, estos organismos tienen una gran capacidad para desarrollar resistencia a los antifúngicos, lo que hace que el desarrollo de terapias alternativas sea una tarea imperante. Para abordar este problema, estudios recientes han enfocado sus esfuerzos en la diversificación molecular del anillo quinolínico en busca de mejores fármacos y alternativas terapéuticas. En esta investigación se realizó el estudio de diversas medidas de similitud molecular, como: TARIS, Tanimoto, Distancias euclidianas, Índice de Coseno y Funciones de Fukui, calculados a partir de métodos mecanocuánticos utilizando el software Gaussian 16 (DFT-M062X), para la construcción de matrices de similitud, utilizando bibliotecas de Python, molecular de una serie de once C2 piridil y piridilvinil quinolinas con actividad reguladora del ergosterol en los hongos de la familia *Candida*, siendo la medida de similitud molecular TARIS (*Tree Analysis and Representation of Isopotential Surfaces*) basada en los grafos del potencial electrostático, la que mejor resultado ofreció, logrando clasificar los compuestos según su actividad antifúngica, demostrando de esta manera que existe una relación entre la regulación de la biosíntesis del ergosterol y el potencial electrostático de los compuestos quinolínico, correspondiéndose con los requerimientos estructurales de la proteína Δ -esterol-reductasa, asociada a la producción de ergosterol en este tipo de organismos, permitiendo de esta manera identificar parámetros estructurales asociados a la regulación de rutas metabólicas, contribuyendo de manera significativa al diseño de nuevos fármacos.

Palabras clave: Antifúngicos; Quinolinas; Similitud; SAR; Índices.

Estimación del Número Más Probable (NMP) de bacterias con potencial biodegradador de un antiinflamatorio no esteroideo

Luisa Alejandra García Galindo¹, Diana Paola Tamayo Figueroa^{2*},
Jimmy Danilo Castellanos Torres³, Zuleyma Barreto Sanclemente⁴

¹Fundación Universitario Horizonte. Grupo de Investigación GICENA. Bogotá, Colombia.

²Fundación Universitario Horizonte. Grupo de Investigación BIOMAD. Bogotá, Colombia.

³Corporación de Educación Tecnológica Colsubsidio. Grupo de Investigación DEIPRO. Bogotá, Colombia.

⁴Fundación Universitario Horizonte. Grupo de Investigación SISOMA. Bogotá, Colombia.

*Autor de correspondencia: dianitamayo@gmail.com

Los contaminantes emergentes son un grupo heterogéneo de compuestos químicos que no se monitoreaban ni se consideraban trascendentales debido a que, hasta hace unos años, sus concentraciones en las matrices ambientales y los tejidos biológicos era baja. No obstante, su uso prolongado y de forma masiva, ha ocasionado su incremento y diseminación ambiental causando efectos ecológicos y para la salud cada vez más visibles; este es el caso del diclofenaco, antiinflamatorio no esteroideo (AINE). Teniendo en cuenta la versatilidad metabólica y en muchos casos, la resistencia adquirida a este medicamento por los microorganismos, se buscó establecer una metodología rápida para realizar una pre-selección de bacterias con potencial biodegradador de este compuesto. Se tomó una muestra de agua con altos niveles de contaminación de un afluente del Río Tunjuelito (Localidad de Ciudad Bolívar, Bogotá), la cual se utilizó como inóculo para obtener un cultivo mixto en caldo LB con 5 mg de diclofenaco. A partir de dicho cultivo se realizó la técnica de Número Más Probable (NMP) con series de 5 tubos (5mL, 1mL y 0,1 mL) en presencia de tres concentraciones del medicamento (10, 30 y 50 mg/mL). Los tubos positivos se emplearon para realizar la prueba confirmatoria tanto en caldo LB como en caldo LMX con las mismas concentraciones. Se observó la presencia de microorganismos resistentes a concentraciones hasta de 50 mg/ml del contaminante emergente evaluado, encontrando que una proporción de ellos corresponde a bacterias coliformes. Teniendo en cuenta que, en las PTAR, los fármacos y sus metabolitos presentes en las aguas no son por completo eliminados, este estudio presenta una metodología rápida para la pre-selección de microorganismos con potencial biodegradador del medicamento, incluso en la concentración de venta al público, abriendo la posibilidad de realizar estudios más amplios con este cultivo mixto.

Palabras clave: Contaminantes emergentes, diclofenaco, cultivos mixtos, medicamento no esteroideo.

Caracterización molecular de Klebsiella pneumoniae y Escherichia coli productoras de β-lactamasas en una Institución Prestadora de Servicio en Salud de Barranquilla, Colombia durante el periodo 2022 a 2023

Jorge Augusto Valverde Hernández^{1*}, Ludis Oliveros², Fabian Espitia Almeida², Roger H. Valle Molinares¹.

¹Biotecnología Microbiana y Bioprospección, Universidad del Atlántico

²Centro de Investigación en Ciencias de la Vida, Universidad Simón Bolívar

*Autor de correspondencia: jorvalverde98@gmail.com

El aumento de infecciones causadas por enterobacterias resistentes a los antibióticos plantea una gran preocupación a nivel mundial ya que, a pesar de que estos microorganismos forman parte del microbioma humano, a menudo se asocian con altas tasas de mortalidad e incremento en los tiempos de hospitalización. Nosotros identificamos el perfil de susceptibilidad a antibióticos de aislados de *Klebsiella pneumoniae* (KP) y *Escherichia coli* (EC) en una Institución de Salud en Barranquilla, Colombia, también se detectó por PCR la presencia de los genes de resistencia blaTEM, blaSHV, blaCTX-M, blaKPC y blaAmpC. Finalmente, se calcularon y compararon las frecuencias fenotípicas y genotípicas, para cada aislamiento. Se obtuvo un total de 50 aislamientos (14 KP y 36 EC) de un total de 45 pacientes. Tanto para KP como para EC, se reportó la mayor frecuencia de resistencia asociada al antibiótico Ampicilina/Sulbactam (57% y 75% respectivamente) mientras que, los antibióticos Amicacina, Imipenem, Meropenem, Fosfomicina y Tigeciclina, no exhibieron resistencia en ninguna de las cepas evaluadas. Los genes de resistencia más frecuentes en KP fueron blaSHV y blaTEM (64% ambos) mientras que en EC fueron los genes blaTEM y blaAmpC (92% y 94% respectivamente), identificándose amplificación simultánea para el 84% de los aislamientos; además, se observaron mayores discrepancias entre fenotipo y genotipo de resistencia en KP en comparación con EC. Este estudio permitió consolidar información relevante sobre las cepas de *K. pneumoniae* y *E. coli* productoras de β-lactamasas que circulan en una Institución de Salud en Barranquilla, lo cual resalta la necesidad de implementar estrategias de control y prevención, así como el fortalecimiento de los métodos de diagnóstico y la vigilancia continua en la región.

Palabras claves: cepas clínicas, *Escherichia coli*, genes de resistencia, *Klebsiella pneumoniae*, resistencia antibiótica.

Estandarización de protocolos para evaluar el potencial inmunomodulador in vitro de betaglucano en células dendríticas y linfocitos T_{Naive}

Aracely García¹, Yurina De Moya², Julián Rodríguez^{2*}, Freddy Torres², María Fernanda Palma²

¹Facultad de Medicina. Universidad Libre. Barranquilla, Colombia

²Centro de investigación en ciencias de la vida (CICV), Universidad Simón Bolívar. Barranquilla, Colombia

*Autor de correspondencia: julian.rodriguez@unisimon.edu.co

En los últimos años se ha visto un mayor interés por los estudios que involucran moléculas con potencial biológico provenientes de distintas fuentes, de entre las que destacan los Betaglucanos extraídos de setas. Se ha visto que estas moléculas poseen usos en los campos de la inmunomodulación y la farmacéutica, como adyuvantes de fármacos en el tratamiento de enfermedades. Sin embargo, tras la caracterización química de nuevos betaglucanos, es necesario realizar pruebas *in vitro* que sean capaces de comprobar sus efectos sobre linajes celulares inmunes. En el presente trabajo, tras la purificación e identificación de un betaglucano realizada por el grupo IMB de la universidad Libre, se planteó estandarizar un protocolo que permitiera evaluar su potencial inmunomodulador en células dendríticas y linfocitos T_{naive} mediante método RT-qPCR. La extracción de material genético se realizó a partir de muestras de sangre periférica con el kit Quick-DNA/RNA Viral MagBead®, la digestión se realizó con DNaseI de BIOLINE®, se realizó la validación de la RT-qPCR/PCR con sonda HEX para los genes GADPH Y TNF, los corridos fueron realizados por triplicado. Resultados: En la validación de la digestión, las muestras tratadas con DNAsa en condiciones de PCR no amplificaron, mientras que en condiciones de RT-qPCR amplificaron entre los ciclos 30 y 32, evidenciando la eficacia del proceso de tratamiento con DNAsa. A partir de los productos de RNA purificados, se llevó a cabo una RT-qPCR con reacciones de 10 µl para el gen constitutivo GADPH y la citocina TNF. El gen GADPH evaluado por La RT-qPCR amplificó en el ciclo 22 con melting de 80.50°C. El TNF amplificó en el ciclo 33 con melting de 83.50°C. Esta investigación arrojó resultados consistentes que soportan la utilidad de los ensayos estandarizados en la detección de expresión basal de genes relevantes para ensayos de inmunomodulación in vitro.

Palabras clave: Betaglucano, Estandarización, Inmunomodulación.

Evaluación in silico de análogos de anatoxina-a con receptores nicotínicos y muscarínicos asociados a alteraciones neuronales

Laura Barros¹, Miguel Collant¹, Claudia Tapia^{1*}, Juan David Rodríguez², Edgar Márquez²

¹Universidad Libre Seccional Barranquilla, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Programa de Microbiología, Grupo de Investigación GEA, Semillero Phycotechnology,

²Universidad del Norte, Facultad de Ciencias Básicas, Departamento de Química Y Biología, Grupo de Investigaciones en Química Y Biología.

*Autor de correspondencia: claudiam.tapial@unilibre.edu.co

Entre las cianotoxinas reportadas, la anatoxina-a (ATX-a) y la guanitoxina (GNT) han generado un interés especial debido a su naturaleza neurotóxica, biomagnificación y la reciente aparición de congéneres. La ATX-a y sus variantes actúan como falsos neurotransmisores, compitiendo por el sitio activo y bloqueando los receptores nicotínicos (nAChR) y muscarínicos (mAChR); mientras que la GNT inhibe la acetilcolinesterasa (AChE) y sobreestimula estos receptores. Por lo tanto, el objetivo de este estudio es evaluar in silico la interacción entre ATX-a, sus congéneres y GNT con los nAChR y mAChR humanos asociados a alteraciones neuronales, con el fin de concienciar sobre los riesgos que la proliferación y exposición de estas neurotoxinas en cuerpos de agua de fácil acceso plantean para la salud humana. La metodología se basó en un acoplamiento molecular ciego para los mAChR y dirigido para los nAChR, utilizando las plataformas CB-Dock2 (<https://cadd.labshare.cn/cb-dock2/php/index.php>) y AutoDockVina, respectivamente. Antes de esto, se obtuvieron los ligandos 3D mediante PubChem (<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov>) y se optimizaron mediante DFT en Gaussian 16 para Linux. Las proteínas 3D de ambos receptores se descargaron del Protein Data Bank (PDB) (<https://www.rcsb.org>) y se optimizaron. Posteriormente, se identificaron los principales sitios de unión de cada complejo, según su nivel teórico de afinidad, y se visualizaron los residuos de interacción en Discovery Studio BIOVIA. Se espera que los resultados contribuyan a concienciar a las personas sobre la importancia de enfocar investigaciones futuras en alternativas de prevención y tratamiento relacionadas con la problemática de salud pública que implica la exposición humana a la anatoxina-a y sus congéneres. Finalmente, mediante una publicación científica, se pretende contribuir al avance del conocimiento científico sobre la alteración de los nAChR y mAChR humanos, considerando su papel en la modulación de la función neuronal y la regulación de otras funciones en el cuerpo.

Palabras clave: Anatoxina-a, guanitoxina, variantes, nAChR, mAChR.

Rutas de degradación de fenol en el hongo Scedosporium apiospermum HDO1

Laura Lizeth. Diaz¹, David Botero-Rozo², Natalia Vargas², Silvia Restrepo², Martha J Vives^{1*}

¹Centro de Investigaciones Microbiológicas (CIMIC), Departamento de Ciencias Biológicas, Universidad de los Andes, Colombia.

²Laboratorio de Micología y Fitopatología Uniandes, Departamento de Ciencias Biológicas, Universidad de los Andes, Colombia.

*Autor de Correspondencia: mvives@uniandes.edu.co

Scedosporium apiospermum es un hongo filamentoso del filo Ascomycota, el cual, además de ser reconocido como un patógeno oportunista, ha sido reportado como un microorganismo eficiente en la degradación de fenol, un contaminante ampliamente acumulado en cuerpos de agua naturales. Hasta la actualidad, solo se ha publicado un estudio realizado por Claußen y Schmidt en el año 1998 en el cual se propuso, mediante la identificación de metabolitos, que la degradación de fenol en *S. apiospermum* ocurre simultáneamente a través de la ruta del catecol y de la hidroquinona. Con base en la escasa información acerca del mecanismo de degradación de fenol en el hongo el objetivo de este estudio fue identificar las rutas de degradación de fenol en la cepa ambiental HDO1, usando análisis transcriptómico y validación por q-PCR. La metodología consistió en el crecimiento del hongo con fenol como fuente de carbono y con glucosa como condición control (tres réplicas por condición). Para cada réplica se realizó la extracción de ARN y la secuenciación por la plataforma de Illumina Hiseq-4000. Se realizó el ensamblaje de novo (Trinity), seguido del análisis de expresión diferencial y la anotación funcional de los genes que codifican para las enzimas pertenecientes a las rutas de degradación de fenol. Para la confirmación por q-PCR se identificaron los genes de interés en el genoma de la cepa clínica de *S. apiospermum* IHEM, se realizó la síntesis de cDNA de la cepa HDO1 y se cuantificó su expresión. De los genes anotados se encontró que los genes que codifican para las enzimas fenol 2-monooxigenasa, catecol 1,2-dioxigenasa, 3-oxoadipato enol-lactonasa e hidroxiquinol 1,2 dioxigenasa se sobreexpresaron en presencia de fenol (FDR > 0.05). Estos resultados confirman que la degradación de fenol en *S. apiospermum* ocurre simultáneamente por la ruta del catecol y de la hidroquinona.

Palabras clave: Catecol, descontaminación, expresión diferencial, hidroquinona, micorremediación.

Evaluación del potencial antibacteriano in vitro de la N-[2-(1H-imidazol-5-yl)-etil]-4-nitrobenzamida frente a cuatro cepas bacterianas de interés clínico

Laura Movilla-Castro¹, Nicolás Zarate-Perez¹, Maxwell Morales-Huanca¹⁻², Jicli Rojas-Salgado³, Nataly J. Galan-Freyle³, Fabián Espitia-Almeida^{1*}, Leonardo C. Pacheco-Londoño³

¹Universidad Simón Bolívar, Grupo de Investigación en Enfermedades Infecciosas y Tropicales, Barranquilla, Colombia.

²Universidad Católica Santa María, Arequipa, Perú.

³Universidad Simón Bolívar, Grupo de Investigación GYCEFINA, Barranquilla, Colombia.

*Autor de correspondencia: fabian.espitia@unisimon.edu.co

Las infecciones bacterianas han sido objeto de múltiples estudios que buscan tanto el análisis de los mecanismos de infección y resistencia, así como el diseño de sistemas químicos que puedan convertirse en posibles alternativas de tratamiento. Uno de los puntos más relevantes en el estudio de las bacterianas son las complejas relaciones bioquímicas que las hacen difícil de tratar con los fármacos convencionales. En este sentido, el desarrollo de nuevos agentes antibacterianos efectivos y el análisis de sus posibles interacciones bioquímicas que describan los mecanismos de acción es un área de estudio novedosa. Basado en lo anterior el objetivo de este estudio fue evaluar la capacidad antibacteriana de la N-[2-(1H-imidazol-5-yl)-etil]-4-nitrobenzamida (JC-R5). Se sintetizó la JC-R5 a partir de diclorhidrato de histamina y cloruro de 4-nitrobenzoilo siguiendo la metodología propuesta por Xu Zhenlin (2013). La actividad antibacteriana frente a *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* y *Pseudomonas aeruginosa* se evaluó por el método de microdilución siguiendo lo establecido por el CLSI (2022). La síntesis de la CJ-R5, consistió agregar 2 mL de cloruro de 4-nitrobenzoilo en acetonitrilo y mezclarlo con 2 mL de diclorhidrato de histamina disuelto en NaOH al 15 %. La mezcla de reacción se mantuvo en agitación a temperatura ambiente por 1 hora, al finalizar la reacción se formó un sólido amarillo, el cual fue filtrado y lavado con NaOH 0.1 M. Los resultados evidencian que la CJ-R5 mostró actividad moderada frente a las bacterias objeto de estudio. Mostrando mayor efecto antibacteriano a 500 µg/mL frente a *P. aeruginosa* con 99.5% inhibición, seguido de *E. coli*, *S. aureus* y *K. pneumoniae* con 56.5%, 48.7% y 22.5% respectivamente. Estos hallazgos sugieren que la N-[2-(1H-imidazol-5-yl)-etil]-4-nitrobenzamida tiene el mayor potencial antimicrobiano frente a *P. aeruginosa*.

Palabras clave: infecciones bacterianas, inhibición, resistencia, crecimiento bacteriano.

Potencial de degradación de PET de bacterias aisladas en manglares de la ciénaga de la Virgen de Cartagena, Colombia

Lorena Judith Fory Yépez¹, Mauricio Enrique Correa Moreno¹, Carolina Rubiano-Labrador^{1*}

¹Universidad Tecnológica de Bolívar. Semillero de Ciencias Ambientales. Cartagena, Colombia.

*Autor de correspondencia: drubiano@utb.edu.co

La contaminación por plásticos, como es el caso del polietileno tereftalato (PET), es un problema global en aumento. El PET se usa ampliamente en envases y textiles, pero su lento proceso de degradación y la falta de una eliminación adecuada han llevado a una acumulación preocupante de desechos plásticos en el ambiente, lo cual tiene impactos negativos en la vida marina, la salud humana y los ecosistemas. Existen diversos estudios sobre la degradación de plásticos, donde se ha comprobado que los microorganismos tienen el potencial de degradarlos utilizándolos como única fuente de carbono, demostrando ser una posible alternativa por su eficiencia y economía. En este estudio se evaluó la biodegradación de PET de seis bacterias halotolerantes aisladas de manglares ubicados en la Ciénaga de la Virgen (Cartagena). El desarrollo de este proyecto incluye dos etapas: (i) evaluación del uso de PET como donador de electrones y (ii) evaluación de la degradación de PET empleando las técnicas de peso seco y espectroscopia infrarroja por transformada de Fourier. En este estudio se demostró que las cepas UTB 24, UTB 33, UTB 44, UTB 63, UTB 67 y UTB 85 (*Bacillus* spp.) tienen la capacidad de emplear el PET como única fuente de carbono. De otra parte, las cepas que en promedio generaron mayor degradación medida en pérdida de peso (70,1%) son la UTB 24 (*Bacillus altitudinis*) y UTB 33 (*Bacillus licheniformis*). La cepa UTB 24 presentó mayor pérdida promedio de peso (39,94%), seguida por las cepas UTB 33 (30,17%) y UTB 44 (21,12%). Este estudio demuestra que bacterias asociadas a manglares de la Ciénaga de La Virgen tienen potencial para degradar PET que podría contribuir a la implementación de estrategias alternativas para el tratamiento de este tipo de residuos para controlar y mitigar el impacto ambiental que provoca el plástico.

Palabras clave: Bacterias, biodegradación, halotolerantes, manglares, PET.

Caracterización taxonómica de especies del género Cordyceps colectadas en zonas boscosas del municipio de Pueblo Bello, Cesar

Luz Sandys Tobias Orozco¹, Maria Jose Torres Najera^{1*},
Dalia Maria Blanchar Martinez¹, Alejandra Paola Quintero Linero¹

¹Universidad Popular del Cesar. Facultad de Ciencias Básicas. Grupo de Investigación Biotecnología y Genotoxicidad Ambiental-BiotecGen. Valledupar-Colombia.

*Autor de correspondencia: mjttoresnajera@unicesar.edu.co

Pueblo Bello, por su vegetación y clima, es considerado como uno de los municipios del Departamento del Cesar con una gran variedad de biota, una de sus actividades económica se basa en la agricultura, y uno de sus principales problemas son los insectos plagas, causantes de daños, enfermedades en los cultivos agrícolas y, *Cordyceps* sirve como control biológico de plagas. Por lo anterior, el objetivo es caracterizar taxonómicamente una especie del género *Cordyceps* colectadas en zonas boscosas del municipio de Pueblo Bello, Cesar, para conocer la biodiversidad de *Cordyceps* que puede estar presente en el municipio, y que en un futuro puedan utilizarse como alternativas para el tratamiento de plaga en los cultivos agrícolas. Para ello se realizó selección y descripción de los bosques, se recolectaron cuerpos fructíferos o basidiocarpos de especies del género *Cordyceps*, los cuales serán descritos macroscópicamente, se aislará en medio PDA, para la caracterización micelial se inocularán en condiciones de cultivo in vitro, se les hará caracterización morfológica y, por último, se determinará la aplicabilidad de especies del género *Cordyceps*. Se espera encontrar alguna especie del género *Cordyceps* el cual pueda hacer aplicado como control biológico de plagas. Solo se ha llevado a cabo, la Selección y descripción de los bosques, y al mismo tiempo se realizó colecta de cuerpos fructíferos. De los cuales hemos encontrado una variedad de especies fúngicas y entre las cuales se tiene como probable resultado una especie del género *Cordyceps*. Tenemos que este hongo entomopatógeno se encuentra en zonas boscosas húmedas, tropicales y que sean menos trabajadas.

Palabras clave: Control Biológico, Hongo entomopatógeno, Plagas, Taxonomía.

Actividad antibacteriana in vitro de extractos etanólicos y fracciones de especies de los géneros Ludwigia y Mangifera, en el departamento de Bolívar, Colombia

Manuela Gómez Caicedo^{1*}, Pedro Luis Giraldo Ospino¹, Jadys Stella Mulett Vidal¹,
Juan José Conde Espinosa¹, Fredyc Diaz-Castillo¹

¹Laboratorio de Investigaciones Fitoquímicas y Farmacológicas de la Universidad de Cartagena (LIFFUC).
Universidad de Cartagena, Colombia. Facultad de Ciencias Farmacéuticas, Campus Zaragocilla,
Cartagena, Colombia.

*Autor de correspondencia: mgomez7@unicartagena.edu.co

La resistencia a los antibióticos es un fenómeno mundial que se propaga de manera exponencial afectando la atención sanitaria e incrementando la tasa de morbilidad. La escasez de nuevos antibacterianos ha despertado el interés por los productos naturales de origen vegetal, debido a su potencial para producir metabolitos abundantes con estructuras químicas diversas y variedad de actividades biológicas. Las especies de los géneros *Ludwigia* y *Mangifera* son numerosas en Colombia, especialmente en el departamento de Bolívar. El objetivo principal de esta investigación fue determinar la actividad antibacteriana *in vitro* de los extractos vegetales y fracciones de especies de los géneros *Ludwigia* y *Mangifera* frente a cepas de *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*. La metodología empleada fue microdilución en caldo con placas de 96 pozos con un volumen de 0,2 mL; se probaron los extractos etanólicos y fracciones de *M. indica*, *L. leptocarpa* y *L. octovalvis* a una concentración estándar de 512 ug/mL; asimismo, los análisis de turbidez fueron realizados en un espectrofotómetro a una longitud de onda de 620 nm. En cuanto a las fracciones, se obtuvieron mediante cromatografía en columna en fase normal y partición líquido-líquido, de acuerdo a las características físicas del extracto. Las especies evaluadas, *L. leptocarpa*, *L. octovalvis*, y *M. indica*, presentaron porcentajes de inhibición del crecimiento bacteriano del 97%, 100%, 75% para *S. aureus*, respectivamente, y todas ellas inhibieron en un 74% a *E. coli*. Estos resultados demuestran que tanto los extractos etanólicos como sus fracciones, son una fuente potencial de metabolitos secundarios con actividad contra *S. aureus* y *E. coli*, por lo que el aislamiento e identificación de los compuestos activos presentes en ellos, podría constituirse en una alternativa a la problemática de salud pública que representa la resistencia bacteriana.

Palabras clave: *Escherichia coli*, *Ludwigia*, *Mangifera* y *Staphylococcus aureus*.

Prevalencia de parasitosis intestinal, factores de riesgo y su relación con el estado nutricional en niños de 5 a 12 años de una Institución Educativa de Barranquilla

María Camila De Lamark Galván¹, Davinson Gaviria Aguas¹, Sheryl Villadiego Méndez¹,
Margarita Filott Támara¹, Yina Paola García Toscano^{1*}

¹Programa de Bacteriología. Grupo Caribe de Investigación en Enfermedades Infecciosas de tipo Infeccioso y Resistencia Microbiana. Universidad Metropolitana. Barranquilla, Colombia.

*Autor de correspondencia: ggarcia@unimetro.edu.co

Las parasitosis intestinales son infecciones del tubo digestivo, que pueden producirse por la ingestión de quistes de protozoos, huevos o larvas de gusanos, o por la penetración de larvas por vía transcutánea. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) las geohelmintiasis son una de las parasitosis más comunes en el mundo, y se estima que 1500 millones de personas, el 24 % de la población mundial, están infestadas, lo cual supone una importante amenaza a la salud pública en las zonas tropicales y subtropicales donde el saneamiento y la higiene son deficientes. Los parásitos intestinales, afectan más a los niños y niñas; el grupo de entre 5 y 14 años de edad concentra el 80% de la carga parasitaria. Determinar la prevalencia de parasitismo intestinal y su relación con el estado nutricional en niños de 5 a 12 años de una institución educativa de Barranquilla. Estudio descriptivo, de corte transversal, realizado durante el periodo de febrero a junio de 2023, en niños de 5 – 12 años que asisten a la institución educativa y cuyos padres acepten su participación en el estudio. Se realizó análisis parasitológico de las muestras fecales con solución salina fisiológica y solución yodada al 3% y un método por concentración (Sulfato de Zinc 33%). Evaluación Antropométrica: datos de edad, sexo y mediciones de peso y talla. En las 33 muestras de materia fecal recolectadas se encontró que el 72,7% (n=24) presentaron parásitos intestinales. El parásito más frecuente fue *Blastocystis spp.* con una frecuencia del 33,3% (n=11), seguido de la *Entamoeba coli* con un 30,30% (n=10), *Entamoeba histolytica/dispar* 12,12% y *Giardia duodenalis* con 9,1% (n=3) y *Ascaris lumbricoides* 3,0% (n=1). Los protozoos fueron los parásitos que con mayor prevalencia. El *Blastocystis spp* sigue siendo el protozoo más común en sintomáticos y asintomáticos.

Palabras claves: Análisis parasitológico, Niños, Parasitosis intestinal, Protozoos.

Calidad microbiológica y condiciones sanitarias de almacenamiento del agua de lluvia recolectada: desde techos de viviendas para consumo humano en San Cayetano, Bolívar

María Paulina Peña Rivera^{1*}, Litzzy Michel Smith Martínez¹,
Yuliana Carmona Hernández¹, Piedad Astrith Franco Anaya¹

¹Universidad de San Buenaventura. Grupo de Investigación Microbiología y Ambiente GIMA.
Cartagena de Indias – Colombia.

*Autor de correspondencia: mppenar@miusbctg.edu.co

San Cayetano, Bolívar (Colombia), es un municipio que carece de un óptimo acueducto que suministre agua potable a la población, siendo su fuente principal de abastecimiento hídrico la recolecta del agua de lluvia en tanques de almacenamiento, para suplir las necesidades básicas en las viviendas, por lo que es importante que el consumo de este recurso no ocasione trastornos en la salud, por la presencia de microorganismos indicadores de higiene y patógenos. El objetivo fue evaluar la calidad microbiológica y las condiciones sanitarias de almacenamiento del agua lluvia, recolectada desde los techos de las viviendas para consumo humano, en el barrio Carretera troncal. Estudio descriptivo observacional. Se realizó toma de muestra de agua de lluvia captada desde los techos de las viviendas en tanque de almacenamiento en 67 viviendas seleccionadas mediante un muestreo aleatorio simple en zigzag, y se aplicó una encuesta para observar las condiciones higiénico-sanitarias durante el almacenamiento. Los hallazgos indicaron que en la mayoría de las viviendas el agua lluvia no cumplía con los parámetros microbiológicos en el 58 % de las muestras analizadas, dando un recuento de colonias igual o mayor a 1 UFC/100 cm³ para los indicadores coliformes totales y *Escherichia coli*; y hubo ausencia de *Salmonella* sp. en 100 cm³ en el 100 % de las mismas. El agua de lluvia captada por la comunidad del barrio Carretera Troncal sector Abetos, no era apta para consumo humano, donde la contaminación del agua lluvia por coliformes podría estar relacionada con malas condiciones sanitarias de recolección y almacenamiento del agua lluvia desde los techos de las viviendas.

Palabras clave: Coliformes, *Escherichia coli*, *Salmonella*, almacenamiento de agua.

Caracterización taxonómica de especies del género Cordyceps colectadas en zonas boscosas del municipio de Pueblo Bello, Cesar

Luz Sandys Tobias Orozco¹, Maria Jose Torres Najera^{1*},
Dalia Maria Blanchar Martinez¹, Alejandra Paola Quintero Linero¹

¹Universidad Popular del Cesar. Facultad de Ciencias Básicas. Grupo de Investigación Biotecnología y Genotoxicidad Ambiental-BiotecGen. Valledupar-Colombia.
Autor de correspondencia: mjttoresnajera@unicesar.edu.co

Pueblo Bello, por su vegetación y clima, es considerado como uno de los municipios del Departamento del Cesar con una gran variedad de biota, una de sus actividades económica se basa en la agricultura, y uno de sus principales problemas son los insectos plagas, causantes de daños, enfermedades en los cultivos agrícolas y, *Cordyceps* sirve como control biológico de plagas. Por lo anterior, el objetivo es caracterizar taxonómicamente una especie del género *Cordyceps* colectadas en zonas boscosas del municipio de Pueblo Bello, Cesar, para conocer la biodiversidad de *Cordyceps* que puede estar presente en el municipio, y que en un futuro puedan utilizarse como alternativas para el tratamiento de plaga en los cultivos agrícolas. Para ello se realizó selección y descripción de los bosques, se recolectaron cuerpos fructíferos o basidiocarpos de especies del género *Cordyceps*, los cuales serán descritos macroscópicamente, se aislará en medio PDA, para la caracterización micelial se inocularán en condiciones de cultivo in vitro, se les hará caracterización morfológica y, por último, se determinará la aplicabilidad de especies del género *Cordyceps*. Se espera encontrar alguna especie del género *Cordyceps* el cual pueda hacer aplicado como control biológico de plagas. Solo se ha llevado a cabo, la Selección y descripción de los bosques, y al mismo tiempo se realizó colecta de cuerpos fructíferos. De los cuales hemos encontrado una variedad de especies fúngicas y entre las cuales se tiene como probable resultado una especie del género *Cordyceps*. Tenemos que este hongo entomopatógeno se encuentra en zonas boscosas húmedas, tropicales y que sean menos trabajas.

Palabras clave: Control Biológico, Hongo entomopatógeno, Plagas, Taxonomía.

Detección de plásmidos conjugativos en aislados de Escherichia coli resistente a beta- lactámicos provenientes de la ciudad de Cusco, Perú

Mayerlin Lemos Bedoya^{1*}, Sergio Esteban Pantoja¹, Aura Falco¹, Adriana Correa¹, Elsa Aguilar²

¹Grupo de investigación en Microbiología, Industria y Medio Ambiente (GIMIA), Facultad de Ciencias Básicas, Universidad Santiago de Cali, Santiago de Cali. Colombia.

²Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Cusco, Perú.

*Autor de correspondencia: mayerlin.lemos00@usc.edu.co

La resistencia bacteriana a los antibióticos es considerada un problema de salud pública a nivel mundial debido a que aumenta las tasas de morbilidad y de mortalidad y restringe las opciones de tratamiento. En los últimos años se ha presentado un incremento en la resistencia a beta-lactámicos en bacterias como *Escherichia coli*, la cual está asociada con la diseminación de genes plasmídicos como: bla_{TEM} , bla_{SHV} y bla_{CTX-M} , a través del proceso de conjugación. Perú no escapa a esta situación, de acuerdo con el reporte para Latinoamérica del Programa de Vigilancia Antimicrobiana “SENTRY”, las tasas de resistencia a los beta-lactámicos tienden a ser más elevadas en países latinoamericanos. Por esta razón, el presente estudio es experimental, correlacional y analítico y se basó en la detección de moléculas de ADN plasmídico, así como en la determinación la capacidad conjugativa de 48 aislados de *E. coli* resistentes a beta-lactámicos que provienen de tres hospitales ubicados en la ciudad de Cusco, Perú. Para esto se realizó la extracción del ADN plasmídico a partir de la técnica lisis alcalina, así como los ensayos de conjugación y la determinación de la frecuencia de conjugación. Se determinó que 30 de los 48 (63%) aislados evaluados son portadores de ADN plasmídico y de éstos, el 100% fue capaz de transferir la resistencia a beta-lactámicos a través de conjugación. Se concluyó que en los tres hospitales evaluados se encuentran circulando aislados de *E. coli* portadoras de plásmidos conjugativos que le confieren resistencia a los antibióticos beta-lactámicos, los cuales pueden ser transmitidos intra e inter-especie. Por esta razón, se considera que la conjugación juega un papel importante en la diseminación de genes de resistencia entre los aislados evaluados. Se recomienda la implementación de los lineamientos sugeridos por la OMS en 2016, con la finalidad de disminuir la prevalencia de cepas resistentes a nivel hospitalario.

Palabras clave: Beta-lactamicos, Conjugación, *E.coli*, Resistencia

Evaluación de la potencial capacidad biodegradadora de la cepa UTB 145 (*Pseudomonas antarctica*) de antibióticos macrólidos

Lina María Torres González¹, Melanie Ángel Valiente Puche¹,
Camilo Andrés Porras Madiedo¹, Carolina Rubiano Labrador^{1*}

¹Universidad Tecnológica de Bolívar. Facultad de Ciencias Básicas.
Grupo de Investigación de Estudios Químicos y Biológicos. Cartagena, Colombia.

*Autor de correspondencia: drubiano@utb.edu.co

Los antibióticos se han convertido en contaminantes emergentes debido a su uso excesivo en la medicina, la ganadería y la acuicultura, siendo una amenaza ambiental y para la salud, ya que se filtran en suelos y cuerpos de agua a través de las excreciones de animales y la eliminación de residuos farmacéuticos. Por lo tanto, el objetivo de este estudio es evaluar el potencial de la cepa UTB 145 (*Pseudomonas antarctica*) aislada de sedimentos marinos antárticos para biodegradar antibióticos macrólidos por medio de actividad enzimática. El desarrollo de este proyecto incluye dos etapas: (i) evaluación de la resistencia de la cepa UTB 145 a los antibióticos azitromicina (0.001, 0.002, 0.004, 0.006 y 0.008 mg/mL) y eritromicina (0.001, 0.0015, 0.0025, 0.0035 y 0.004 mg/mL) y (ii) evaluación de la actividad lipolítica empleando la técnica de p-nitrofenol. Los resultados del antibiograma mostraron que la cepa UTB 145 presenta resistencia al antibiótico azitromicina, mientras que es más sensible a eritromicina, ya que con este último se observó halos de inhibición en todas las concentraciones evaluadas. Posteriormente, se realizará la evaluación lipolítica con el macrólido al que la cepa fue resistente. A partir de los resultados obtenidos hasta el momento es posible concluir que la cepa UTB 145 tiene potencial para la biodegradación del macrólido azitromicina, ya que presentó resistencia a este antibiótico y podría ser utilizada en la degradación de este contaminante emergente.

Palabras clave: Antártica, antibiótico, biodegradación, cepas, contaminante, enzimas, macrólidos, resistencia.

***Enterococcus* como indicador de contaminación fecal en aguas de playas en Cartagena, Colombia**

Noelia de la Cruz^{1*}, Emeli Rivas¹, Lisneys Licon¹, Gustavo Echeverri J¹, Piedad Franco¹, Julio Rocha¹, María José Plazas², Joaquín Riveros², Karen López².

¹Universidad de San Buenaventura. Programa de Bacteriología. Grupo Microbiología y Ambiente, GIMA. Cartagena, Colombia. ²CIOH. Cartagena, Colombia.

*Autor de correspondencia: ndelacruz@miusbctg.edu.co

Las playas son ecosistemas mixtos acuáticos y terrestres, que representan un lugar de esparcimiento y recreación turística. La calidad de sus aguas es de gran valor para la Salud Pública Ambiental, en donde pueden ser impactadas con altos niveles de contaminación. Lo anterior implica tener indicadores de contaminación fecal específicos de aguas salinas, como son los *Enterococcus*. Este estudio, pretendió ver el tipo de *Enterococcus* y su perfil de susceptibilidad a antibióticos, aislados de aguas en las playas de Cartagena de Indias, Colombia. Se tomaron muestras de aguas en las playas (Castillogrande/Bocagrande/Cabrero-Marbella/La Boquilla) a una profundidad de 0,8 metros en francos de vidrio de 250 ml previamente esterilizados, haciendo *In Situ* análisis fisicoquímicos con equipo portátil multiparamétrico, y llevadas al laboratorio en neveras portátiles y procesadas por método de filtración por membrana. Se determinó la carga microbiana de las muestras por conteo de UFC/ml en placas de agar y se aislaron bacterias en aguas de playas en agar M-Enterococcus, purificándose para sus respectivos análisis de caracterización bioquímica y su perfil de susceptibilidad a antibióticos con MicroScan Gram positivos. Los análisis fisicoquímicos de estas aguas promediaron para Temperatura 31.9°C, pH 8.4, Salinidad 31.5 g/L, Oxígeno disuelto 5.01 g/L y Conductividad 47.88 ms/cm. Se realizó el recuento de las colonias que dieron en promedio general 141.2 UFC/ml y se seleccionaron 31 cepas para la caracterización bioquímica y el perfil de susceptibilidad. Se obtuvo que *E. faecalis* es el más prevalente con un 77.4% (72.7%-Sensibles/4.5%-Intermedias/22.7%-Resistentes), seguido de *E. casseliflavus* 12.9% (100%-Sensibles) y *E. faecium* 9.7% (75%-Sensibles y 25%-Resistentes). Playas_{1y2} con menor pH, mientras que Playa₁ menor conductividad-salinidad. Hubo presencia de *Enterococcus* spp. en todas las playas (playas_{1y4} mayor carga), con mayor frecuencia *E. faecalis*, y 22.7% de Resistencia a Daptomicina/Estreptomycin/Penicilina/Vancomicina, mientras *E. casseliflavus* con 25% Resistencia a Vancomicina.

Palabras claves: *Enterococcus*; Indicador de contaminación fecal; Playas; Aguas salinas. Resistencia a antibióticos.

Evaluación del efecto antibacteriano de las nanopartículas de plata y óxido de zinc

Paula Chapuel Aguillón^{1*}, Laura Gordillo Ramirez¹, Susana Ospina Maldonado¹,
Yani Aranguren Díaz¹, Elwi Machado Sierra¹, Leonardo Pacheco Londoño²

¹Centro de Investigación e Innovación en Biodiversidad y Cambio Climático.

²Centro de Investigación e Innovación en Ciencias de la Vida². Universidad Simón Bolívar. Barranquilla, Colombia.

*Autor por correspondencia: paulaferchapuel@gmail.com

El uso inadecuado de antibióticos conduce a la liberación al ambiente de altas concentraciones de estas sustancias, lo que puede dar lugar a bacterias multirresistentes, reducir la diversidad microbiana de los ecosistemas y ser tóxicos para algunos animales. Una alternativa a la antibioticoterapia es la nanotecnología, en este caso, la actividad antimicrobiana de las nanopartículas está estrechamente relacionada con la forma y tamaño, esto facilita el ingreso a las células, alterando el metabolismo, provocando estrés oxidativo y desencadenando la lisis. Se evaluó el efecto inhibitorio de nanopartículas de plata (AgNPs) y óxido de zinc (ZnONPs) contra bacterias modelos Gram negativas (*Escherichia coli*) y Gram positivas (*Paenibacillus* sp). La elaboración de AgNPs, se realizó a partir de extracto acuoso de cáscaras de limón y AgNO_3 ; mientras que, para las ZnONPs se empleó $\text{Zn}(\text{O}_2\text{CCH}_3)_2$, NaOH y etanol, obteniendo tamaños de 92,89 y 2,8 nm, respectivamente. El ZnO posee actividad fotocatalítica contra blancos de naturaleza química y biológica. Para la fotoactivación de las ZnONPs, se planteó un diseño experimental aplicando diferentes tiempos de exposición a la luz solar. Para establecer actividad inhibitoria, se evaluaron diferentes concentraciones de cada nanopartícula (ZnO y Ag). Para esto, las bacterias fueron cultivadas en caldo BHI hasta una densidad óptica ($\text{DO}_{600\text{nm}}$) de 0,5 (pre-inóculo). Posteriormente, el crecimiento bacteriano se evaluó en medio líquido en presencia (o ausencia) de nanopartículas. Las AgNPs inhibieron *E. coli* y *Paenibacillus* sp. a concentraciones superiores a 0,142 g/L y 0,023 g/L, respectivamente. En comparación, las ZnONPs requieren mayores dosis para inhibir (2,37 g/L), además, no se observaron diferencias en la inhibición, independientemente del tiempo de exposición. Como conclusión, las nanopartículas son una alternativa contra el uso indiscriminado de antibióticos debido a su baja actividad citotóxica, ya que, los eucariotas poseen núcleo que protege al ADN y enzimas que neutralizan las ROS.

Palabras clave: Inhibición, nanotecnología, bacterias.

Actividad antibacteriana in vitro de extractos etanólicos y fracciones de especies de los géneros Ludwigia y Mangifera, en el departamento de Bolívar, Colombia

Manuela Gómez Caicedo^{1*}, Pedro Luis Giraldo Ospino¹, Jadys Stella Mulett Vidal¹,
Juan Jose Conde Espinosa¹, Fredyc Diaz-Castillo¹

¹Laboratorio de Investigaciones Fitoquímicas y Farmacológicas de la Universidad de Cartagena (LIFFUC).
Universidad de Cartagena, Colombia.

*Autor de correspondencia: mgomez7@unicartagena.edu.co

La resistencia a los antibióticos es un fenómeno mundial que se propaga de manera exponencial afectando la atención sanitaria e incrementando la tasa de morbilidad y mortalidad. La escasez de nuevos antibacterianos ha despertado el interés por los productos naturales de origen vegetal, debido a su potencial para producir metabolitos abundantes con estructuras químicas diversas y variedad de actividades biológicas. Las especies de los géneros *Ludwigia* y *Mangifera* son numerosas en Colombia, especialmente en el departamento de Bolívar. El objetivo principal de esta investigación fue determinar la actividad antibacteriana *in vitro* de los extractos vegetales y fracciones de especies de los géneros *Ludwigia* y *Mangifera* frente a cepas de *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*. La metodología empleada fue microdilución en caldo con placas de 96 pozos con un volumen de 0,2 mL; se probaron los extractos etanólicos y fracciones de *M. indica*, *L. leptocarpa* y *L. octovalvis* a una concentración estándar de 512 µg/mL; asimismo, los análisis de turbidez fueron realizados en un espectrofotómetro a una longitud de onda de 620 nm. En cuanto a las fracciones, se obtuvieron mediante cromatografía en columna en fase normal y partición líquido-líquido, de acuerdo a las características físicas del extracto. Las especies evaluadas, *L. leptocarpa*, *L. octovalvis*, y *M. indica*, presentaron porcentajes de inhibición del crecimiento bacteriano del 97%, 100%, 75% para *S. aureus*, respectivamente, y todas ellas inhibieron en un 74% a *E. coli*. Estos resultados demuestran que tanto los extractos etanólicos como sus fracciones, son una fuente potencial de metabolitos secundarios con actividad contra *S. aureus* y *E. coli*, por lo que el aislamiento e identificación de los compuestos activos presentes en ellos, podría constituirse en una alternativa a la problemática de salud pública que representa la resistencia bacteriana.

Palabras clave: *Escherichia coli*, *Ludwigia*, *Mangifera* y *Staphylococcus aureus*.

Evaluación de bacterias quitinolíticas contra hongos patógenos de importancia agrícola

Ricardo Javier Pizarro Castañeda^{1*}, Jayr Alfredo Yepes Escorcía¹,
Alejandra Paola Quintero Linero¹, Carmen Julia Pedroza Padilla^{1*}

¹Universidad Popular del Cesar. Facultad de Ciencias Básicas. Grupo de Investigación Biotecnología y Genotoxicidad Ambiental-BiotecGen. Valledupar, Colombia.

*Autor de correspondencia: rjpizarro@unicesar.edu.co, carmenpedroza@unicesar.edu.co

La agricultura es afectada por enfermedades que reducen el rendimiento, producción de los cultivos y causan graves pérdidas económicas. El uso de plaguicidas químicos con potencial afectación al medio ambiente y salud humana ha generado un interés creciente en el empleo de otras alternativas que permitan el aprovechamiento de la diversidad bioquímica de los microorganismos, entre ellos, varias especies bacterianas que sirven como agentes de biocontrol para combatir de manera efectiva hongos fitopatógenos y aumentar así la productividad agrícola. El objetivo de este estudio fue evaluar la inhibición producida por las enzimas quitinolíticas propias de las bacterias sobre el crecimiento de hongos fitopatógenos de importancia agrícola en el Cesar. Para ello se recolectaron muestras de suelo en áreas con abundante vegetación y se aislaron de 56 cepas. La actividad quitinasa se determinó en un medio suplementado con quitina coloidal y se expresó por medición del halo de hidrólisis alrededor del pozo; 44 cepas presentaron halos de degradación del sustrato entre 0,5 a 20,7 mm. Los datos fueron analizados por ANOVA y Duncan con un alfa de 0,05 para revisión de diferencia significativa. Las cepas 3, 16, 17 y 22 que presentaron mayor actividad enzimática para la prueba de antagonismo. Los aislados 16 y 17 con halos de hidrólisis de 20,75 mm y 11,5 mm respectivamente tuvieron una inhibición del crecimiento micelial entre 66,8 y 86,6% del hongo patógeno. Los resultados indican que los microorganismos seleccionados podrían ser una alternativa para el control de fitopatógenos en cultivos de interés en la región.

Palabras clave: Quitinasas, control biológico, enzimas, fitopatógenos.

Producción de microesferas de *Pleurotus ostreatus* con actividad lacasa para la remoción de Cadmio en aguas sintéticas

Eline Gutiérrez Cantillo¹, Rosaysella Zambrano Leyva¹,
Deivis Gutiérrez Montero¹, Dinary Eloisa Duran-Sequeda^{1*}

¹Universidad Popular del Cesar. Biotecnología y Genotoxicidad Ambiental (BiotecGen).
Valledupar, Colombia.

*Autor de correspondencia: deloisaduran@unicesar.edu.co

El agua es básica para todas las formas de vida en el planeta, así mismo, el agua podría poseer toxicidad por la presencia de diversas sustancias entre ellas, los metales pesados, causando un gran impacto en la salud de los ecosistemas como en la salud humana. Dentro de los posibles metales pesados en el agua, se encuentra un grupo que contiene a los más tóxicos, como el mercurio, plomo y cadmio, lo que establece la necesidad de un estudio de alternativas para la remoción de metales pesados. Por ende, el objetivo de este estudio es determinar la capacidad de remoción del cadmio por microesferas de *Pleurotus ostreatus* producidas en medios de cultivos modificados usando el incremento de la actividad lacasa como una medida indirecta de la captación de cadmio. El enfoque metodológico del proyecto está orientado en evaluar la concentración mínima inhibitoria de nitrato de cadmio en *P. ostreatus* en medios de cultivos sintéticos para hongos y posteriormente determinar la composición de un medio cultivo óptimo modificado para la producción de microesferas con actividad lacasa, a través de un diseño estadístico tipo Diseño Central Compuesto. En las condiciones optimizadas para la biomasa fúngica y la actividad lacasa, se caracterizará por técnicas espectrofotométricas y por microscopia electrónica, la capacidad de remoción de nitrato de cadmio por el hongo. Los resultados preliminares han mostrado que la tolerancia del hongo al cadmio se incrementa en medio Glucosa-Extracto de levadura (Sabouraud) comparada con agar papa dextrosa (PDA) y oxitetraciclina glucosa-extracto de levadura (OGYE), indicando que no solo los componentes sino también la composición afecta dicha tolerancia. Con este proyecto de investigación se espera cuantificar la capacidad de remoción de cadmio en aguas sintéticas por *P. ostreatus* con la posibilidad de establecer una biotecnología para la remoción de metales pesados.

Palabras clave: Bioacumulación, Hongo, Metal, Micropellets, Remoción.

Análisis In Silico de una serie de nuevas 2-arilquinolinas sustituidas y derivados de 4-acetamido-2-metil-1,2,3,4-tetrahydroquinolinas como potenciales reguladores epigenéticos del cáncer de próstata

Samuel D. Verbel¹, Gustavo A. Barraza¹, Julio R. Maza¹, Carlos Mario Meléndez Gómez^{1*}

¹Grupo de Investigación en Química Orgánica y Biomédica, Programa de Química, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad del Atlántico.

*Autor de correspondencia: carlosmelendez@mail.uniatlantico.edu.co

El cáncer de próstata (CaP) es la neoplastia más común diagnosticada en hombres, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), con 1.414.259 casos diagnosticados al año. La terapia de castración o privación de andrógenos por vía quirúrgica u hormonal ha sido el tratamiento estándar desde la década de 1970., pese a esto en los últimos años se ha logrado evidenciar que los pacientes sometidos a esta terapia desarrollan una forma de cáncer más agresiva, conocida como CaP resistente a la castración. Estudios recientes han demostrado que existe una correlación positiva entre la sobreexpresión de los genes asociados a la proteína Histona desmetilasa específica de lisina 4B (KDM4B) y la progresión del CaP, perfilando así a esta proteína como un blanco biológico prioritario para el diseño de una alternativa terapéutica para el tratamiento de esta patología. En esta investigación se realizó el estudio estructural de una serie de nuevas 2-arilquinolinas sustituidas y derivados de 4-acetamido-2-metil-1,2,3,4-tetrahydroquinolina, frente a la proteína KDM4B (PDB:4LXL), mediante técnicas de acoplamiento molecular y dinámica molecular utilizando los softwares Autodock 4 (RMSD < 2Å) y GROMACS respectivamente, evaluando un total de 18 compuestos, previamente optimizados utilizando métodos mecanocuánticos (DFT-B3LYP), las quinolinas mostraron tener mejor efecto regulador frente a esta proteína, siendo los compuestos con presencia de grupos aromáticos los que mejor afinidad y estabilidad presentaron, siendo el compuesto 12 el mejor de esta serie presentando una actividad in vitro de IC₅₀ = 8,26 µg/mL sobre la línea celular PC3, perfilando a los derivados quinolínicos como potenciales reguladores de esta patología.

Palabras clave: Anticancerígenos; Quinolinas; Dinámica Molecular; Farmacoforo; Docking.

Identificación de genes relacionados con la biosorción de cadmio en bacterias y su relación de similitud

Sebastián Plata Suárez^{1*}; Oris I. Cure Arreola¹; María C. Olivero Sierra¹; Juan D. Sánchez-Calderón¹

¹Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Libre seccional Barranquilla, Grupo de investigación Biomic, Barranquilla, Colombia.

*Autor de correspondencia: sabastian-platas@unilibre.edu.co

Según la Organización Panamericana de la Salud incluso para 2023, millones de personas en la Región aún carecen de una fuente adecuada de agua potable e instalaciones seguras para la disposición y eliminación de las heces. Actualmente, se ha innovado con la implementación de tratamientos biológicos para la biorremediación de aguas contaminadas con metales pesados, dentro de estos se encuentra el uso de bacterias que han desarrollado la capacidad de sobrevivir en ambientes con altas concentraciones de estos metales. Se identificaron genes relacionados con la resistencia al cadmio con el fin de conocer el mecanismo de acción y la relación cladística de las bacterias que los poseen. Así, fueron seleccionados tres genes con funciones de biosorción de este metal *cadR*, *czcD*, y *zntA*. Mediante la base de datos del NCBI se adquirieron secuencia de nucleótidos en formato FASTA de diversas bacterias, y cada grupo de secuencias fue sometido a Alineamiento Múltiple de Secuencias (MSA) mediante algoritmo MUSCLE de la plataforma del *European Bioinformatics Institute* (EBI), para generar dendogramas que permitiesen establecer e inferir posibles relaciones filogenéticas o asociadas a trasferencias horizontal de genes. No se evidenció similitud significativa entre secuencias de organismos filogenéticamente cercanos para los genes *cadR* y *czcD*, no obstante, en el *zntA* si hubo evidencia para inferir similitud basada en la filogenia. Se observaron incongruencias en las relaciones filogenéticas de las secuencias de los genes *cadR* y *czcD*, lo que indicó una posible transferencia horizontal de genes. Para el grupo escogido de *zntA* se encontraron evidencias de relaciones evolutivas entre los organismos, aunque la literatura igualmente reporta transferencia horizontal.

Palabras clave: Cadmio, Biosorción, *cadR*, *czcD*, *zntA*, Transferencia horizontal de genes.

Elaboración de nanopartículas de plata a partir de síntesis verde

Susana Ospina Maldonado^{1*}, Laura Gordillo Ramírez¹, Paula Chapuel Aguillón¹,
Yani Aranguren Díaz¹, Elwi Machado Sierra¹, Leonardo Pacheco Londoño²

¹Centro de investigación e Innovación en Biodiversidad y Cambio Climático.

²Centro de investigación e innovación en Ciencias de la vida. Universidad Simón Bolívar. Barranquilla, Colombia.

*Autor por correspondencia: susospina2413@gmail.com

En los últimos años, las nanopartículas de plata (AgNP) han emergido como un componente crucial en diversas aplicaciones biotecnológica, como la terapia génica, detección de patógenos, la ingeniería de tejidos y su posición en el mercado como un nanomaterial usado por su amplio espectro de acción, particularmente por sus propiedades antimicrobianas. Sin embargo, es necesario optimizar protocolos para su síntesis. Es por esto que la síntesis verde, una técnica sostenible, utiliza extractos de plantas, como la cáscara de limón, para producir AgNPs, evitando la citotoxicidad. Objetivo abordar esta brecha investigativa al comparar dos métodos de síntesis de AgNPs: uno convencional y otro basado en la síntesis verde utilizando extracto de cáscara de limón. Por medio de la evaluación de viabilidad, tamaño de partículas y capacidad inhibitoria contra *Escherichia coli*. Se utilizó una metodología cuantitativa experimental. Se empleó una extracción acuosa con 50 gramos de cáscaras de limón en proporción 1/6 con agua. Se realizaron diluciones seriadas a la solución madre de cáscara de limón y se mezclaron con AgNO₃ 1 mM y se evaluó la viabilidad de la partícula por espectrofotometría (300 a 900 nm), el tamaño por dispersión dinámica de la luz (DLS) y la capacidad inhibidora contra *E. coli*. Con síntesis convencional, las nanopartículas tenían un tamaño entre 8-80 nm y una concentración de 100 mg/L, las cuales no presentaron actividad inhibidora. Mientras que, en la síntesis verde las nanopartículas tenían un tamaño de 72 y 100.7 nm después de centrifugación, expuestos a una concentración de 190 mg/L, lo que inhibía en su totalidad el crecimiento microbiano. Con relación a la correlación del tamaño y el tipo de síntesis empleada, brindan indicios de la importancia de optimizar métodos ecológicos de síntesis para comprender mejor las propiedades de las AgNPs y su viabilidad en diversas áreas científicas y tecnológicas.

Palabras clave: Impacto ambiental, Nitrato de plata, Estabilización, Extracto.

Evaluación de la actividad prebiótica de la seta comestible *Pleurotus spp* cultivadas en residuos orgánicos

Mariana Ruiz Jiménez¹, Yarine María Sepúlveda Santiago^{1*},
Beatriz Barraza Amador¹, Ana Medina Buelvas¹

¹Microbiología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Libre Seccional Barranquilla, Atlántico.
Semillero IMB, Grupo de investigación SIGMA INNOVACIÓN

*Autor de correspondencia: yarinem-sepulvedas@unilibre.edu.co

Este estudio se enfoca en investigar la actividad prebiótica presente en la fibra dietética de las setas comestibles *Pleurotus spp*, cultivadas a partir de residuos orgánicos. Esta investigación es parte de una colaboración entre la Universidad Libre Seccional Barranquilla y la empresa de distribución de energía eléctrica Air-e, aborda el contexto de la economía circular y la importancia de la seguridad alimentaria en relación con la disbiosis en la microbiota intestinal, que está vinculada a diversas enfermedades crónicas. El objetivo principal es identificar la actividad prebiótica en la fibra dietética de estas setas, con el fin de contribuir al conocimiento científico y a la solución de problemas ambientales y de salud. La metodología se divide en dos fases esenciales. En la primera fase, se cultivó la seta *Pleurotus spp* utilizando distintas proporciones de residuos orgánicos, poda y café. Los cuerpos fructíferos se cosecharon y se sometieron a un proceso de pretratamiento. La fibra dietética se extrajo y pasó por una digestión enzimática para eliminar proteínas y almidones. Se estandarizó la cantidad de fibra y se evaluó su actividad prebiótica mediante un screening que comparó la seta, la avena y la fibra. Se utilizó el consorcio microbiano Eptavis como indicador de proliferación en relación con la fibra. En la segunda fase, se cuantificó mediante conteo en placa de los diferentes medios. Inicialmente se pesó la materia prima que vario entre el hongo sin tratar y luego del pretratamiento. En el screening con Agar MRS modificado, se observó un crecimiento microbiano en los Erlenmeyer que contenían hongo, fibra y avena. En conclusión, este estudio busca confirmar la presencia de actividad prebiótica en la fibra dietética extraída de las setas *Pleurotus spp* cultivadas en residuos orgánicos sugiriendo posibles beneficios para la salud intestinal.

Palabras claves: Prebiótico, Seta, fibra dietética, residuos.

Evaluación de la producción de biosurfactantes en bacterias extremófilas aisladas de la Antártida y manglares de Cartagena

Noelia Del Castillo Ardila¹, Ana Gabriela Melo Humanez¹,
Jossua Esteban Ruiz Pájaro¹, Carolina Rubiano-Labrador^{2*}

¹Universidad Tecnológica de Bolívar. Facultad de Ingeniería. Programa de Ingeniería Biomédica. Cartagena, Colombia.

²Universidad Tecnológica de Bolívar. Facultad de Ciencias Básicas. Grupo de Investigación de Estudios Químicos y Biológicos. Cartagena, Colombia.

*Autor de correspondencia: drubiano@utb.edu.co

Los biosurfactantes son moléculas anfipáticas con capacidad de reducir la tensión superficial. Estos son producidos por bacterias, hongos y levaduras, que les confiere ventajas en términos de toxicidad reducida, capacidad de adaptación a cambios en el entorno de crecimiento, mayor solubilidad, biodisponibilidad y biodegradabilidad en comparación con los surfactantes sintéticos. Los biosurfactantes tienen diferentes aplicaciones incluyendo el control de derrames de petróleo y la liberación de contaminantes adsorbidos en el suelo o sedimentos, que facilita su posterior degradación por parte de los microorganismos. Por tanto, el objetivo de este estudio fue determinar la capacidad de producción de biosurfactantes en bacterias aisladas de la Antártida y manglares de Cartagena. Para este estudio, se seleccionaron 5 cepas psicrófilas de la Antártida y 4 cepas halotolerantes de manglares. En este estudio se emplearon cuatro pruebas para evaluar la capacidad de producción de biosurfactantes: (i) la prueba *drop-collapse* y (ii) la prueba de dispersión de aceite, evaluaron cualitativamente la capacidad de cada cepa para dispersar aceite lubricante quemado, (iii) la prueba de capacidad de emulsificación determinó el índice de emulsificación, y (iv) la prueba de actividad hemolítica permitió identificar los diversos patrones de hemólisis que se generaban en el agar sangre. A partir de los resultados obtenidos, las cepas UTB 63 (*Bacillus haynesii*), UTB 76 (*Bacillus licheniformis*) y UTB 161 (*Sporosarcina aquimarina*) presentaron resultados positivos en las pruebas cualitativas, y UTB 85 (*Bacillus thuringiensis*) presentó índices de emulsificación más altos. La cepa UTB 63 y la cepa UTB 85 presentaron la mayor producción de biosurfactantes de forma cualitativa y cuantitativa, respectivamente. Por lo tanto, se concluye que las cepas aisladas de ambientes extremos como la Antártida y manglares de Cartagena, son capaces de producir biosurfactantes que podrían ser utilizados para mejorar la eficiencia de procesos de biorremediación.

Palabras clave: Antártida, biorremediación, biosurfactantes, extremófilos, manglares.

2023 **Cam** Memorias

Caribe Microbial Meeting

