

# Memorias



# 2024 Cam Caribe Microbial Meeting Cartagena de Indias

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 Garcia – Universidad Metropolitana  
Yulibeth Pedrozo Torres – Universidad Popular del Cesar  
Gustavo Echeverri – Universidad San Buenaventura

#### COMITÉ CIENTÍFICO

Rosa Acevedo Barrios – Universidad Tecnológica de Bolívar  
Edisson Chavarro - Universidad Tecnológica de Bolívar  
Juan Rebollo – Universidad Tecnológica de Bolívar  
Angela Bertel – Universidad Tecnológica de Bolívar  
Julian Andres Cabrera – Universidad Simón Bolívar  
Roniel 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 Rodriguez 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

American Society for Microbiology - ASM, Equipos y Laboratorios, ISLAS Ltda., Biovent, NVP Lab, Casa Científica, Hanna Instruments, Masterquim, Artilab y Asociación de Universitarios de Microbiología de Colombia.

ARC Análisis  
Quimiotronica  
Kaika

#### RECTOR

**Alberto Roa Varelo**

#### VICERRECTOR ACADÉMICO

**Andrés Marrugo Hernández**

#### 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  
**Editorial 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](http://www.unitecnologica.edu.co)

2024



**Editorial**

# Contenido

## Ponencias

Reevaluación taxonómica de <i>Methanobrevibacter smithii</i> : identificación de dos especies distintas mediante genómica comparativa .....	8
Potencial biotecnológico de microorganismos en sedimentos de manglares: Un estudio de la Ciénaga de la Virgen (Cartagena, Colombia) .....	9
Implementación de redes neuronales convolucionales para la detección automatizada de enfermedades en cultivos de pepino .....	10
Implementación del sistema CRISPR-Cas9 para la Edición del gen bcy84_00258 de <i>trypanosoma cruzi</i> : prueba de concepto in vitro .....	11
Estudios fenotípicos de derivados N-(2- etoxi-1,2,3,4-tetrahidroquinolin-4-il) formamida sobre el quorum sensing de <i>Pseudomonas aeruginosa</i> .....	12
El papel de la actividad lacasa en la remoción de cobre por microesferas de <i>Pleurotus ostreatus</i> .....	13
Caracterización de bioaerosoles fúngicos en espacios interiores: Un caso de estudio de una Institución de Educación superior (IES) en Cartagena de Indias, Caribe colombiano. ....	14
Relación entre hongos filamentosos potencialmente patógenos y los bivalvos <i>Isognomon alatus</i> y <i>Perna viridis</i> provenientes la Ciénaga de la Virgen, Cartagena de Indias .....	15
Evaluación de la resistencia antimicrobiana en cepas bacterianas aisladas de la Antártida.....	16
Evaluación de la degradación de colorantes textiles por cepas bacterianas aisladas de manglares de Cartagena, Colombia.....	17
Desarrollo de un algoritmo predictor de consorcios bacterianos, partiendo de características metabólicas con potencial uso para la biorremediación de aguas residuales contaminadas con cromo hexavalente. ....	18
Identificación y cuantificación de microorganismos cultivables transportados por el aire en la Amazonía noroccidental .....	19
Estudio bioespectroscópico vía FTIR-ATR de la regulación del crecimiento de <i>Escherichia coli</i> con derivados de N-(2-(o-tolil)-1,2,3,4-Tetrahidroquinolina-4-il) formamida.....	20

## Memorias | 2024

Evaluación de la actividad antifúngica de extractos verdes para el control de fitopatógenos en cultivos de <i>Theobroma cacao</i> en el municipio de Manaure-Cesar .....	21
Parasitosis intestinales y factores de riesgo en la Ranchería Cangrejito, Pueblo wayuu 2024.....	22
Posters	
Efecto de la aplicación de hongos micorrízicos arbusculares en la estabilidad del carbono orgánico en suelos agrícolas tropicales.....	24
Estudio de la bioconversión de la biomasa lignocelulosa de residuos de palma africana con el hongo <i>Pleurotus ostreatus</i> para un alimento animal bovino.....	25
Estudio de nuevas 2-(fenil)-3-(3-idroxipropil)-6-sustituida-quinolina como inhibidores de crecimiento en <i>Pseudomonas aeruginosa</i> .....	26
Diagnóstico de <i>Anaplasma Platys</i> en perros Callejeros, en un refugio de la ciudad de Valledupar, Colombia.....	27
Análisis de la capacidad promotora de crecimiento vegetal de la bacteria endófito <i>Priestia flexa</i> como estrategia para la restauración de manglares .....	28
Análisis in silico de flavonoides con potencial antiviral contra el Virus del Nipah .....	29
Monitoreo de la Calidad Ambiental de la Playa Hollywood en Bocagrande, Cartagena de Indias: Análisis Multidisciplinario de Parámetros Físicoquímicos, Microbiológicos y Microplásticos en el año 2024.....	30
Identificación de protozoos en aguas lénticas de la ciudad de Valledupar, Cesar .....	31
Exploración del Pangenoma de <i>Candidatus Atelocyanobacterium thalassa</i> (UCYN-A): Implicaciones para la Endosimbiosis y la Evolución hacia un Orgánulo Fijador de Nitrógeno (Nitroplasto).....	32
Evaluación de ficotoxinas producidas por microalgas: bioacumulación, impacto en la salud humana y regulación legal (revisión).....	33
Estudio del potencial biotecnológico de bacterias asociadas a raíces de manglares de la Ciénaga de la Virgen (Cartagena, Colombia) .....	34
Aguas residuales urbanas de la ciudad de Barranquilla y su rol en la diseminación cepas resistentes de <i>Klebsiella pneumoniae</i> : la Ciénaga de Mallorquín como caso de estudio .....	35

## CAMM | Posters

Microorganismos causantes de enfermedades en camas de galpones de pollos en Valledupar, Colombia .....	36
Ensamblaje de mags a partir de datos metagenómicos para la predicción metabólica de comunidades metilótrofas provenientes del golfo de México .....	37
Calidad microbiológica de los alimentos servidos en un restaurante de la zona perimetral de la Universidad Metropolitana en el año 2023 .....	38
Esporas fúngicas aerotransportables en el Caribe Colombiano .....	39
Prevalencia de parasitismo intestinal en perros con dueño de la Ciudad de Barranquilla - Colombia durante el año 2019 .....	40
Tolerancia al cadmio de <i>Pleurotus ostreatus</i> en medios sintéticos .....	41
Ensamble de un prototipo de un sistema acuapónico en el Ecocampus USB, para el desarrollo de la Biotecnología Microbiana .....	42
Aislamiento de fagos de <i>Staphylococcus aureus</i> a partir de aguas residuales con potencial uso en aplicaciones clínicas y en la industria alimentaria .....	43
Bioprospección de bacterias reductoras de perclorato: reporte de los géneros <i>Psychrobacter</i> , <i>Carnobacterium</i> y <i>Paeniglutamicibacter</i> , aislados en Caleta Cierva, una zona especialmente protegida (ZAEP) de la Antártida .....	44
Metabolitos fotoprotectores producidos por <i>Nostoc</i> sp: su diversidad, biosíntesis y el estado actual de sus aplicaciones biotecnológicas (revisión) .....	45
Caracterización microbiológica y morfológica del Gránulo de Kéfir de Agua cultivado en jugo de caña de azúcar .....	46
Estudio microbiológico de estuches de lentes de contacto en estudiantes de la Universidad Metropolitana, Barranquilla 2023.....	47
Evaluación de consorcios bacterianos obtenidos de compost proveniente de material lignocelulósico y cáscaras de frutas.....	48
Diseño de un alimento alternativo para tilapia ( <i>Oreochromis niloticus</i> ) en fase juvenil enriquecido con harina de residuos pesqueros .....	49
Factores, conocimientos y hábitos asociados a presencia de parasitosis en niños de fundación de la ciudad Cartagena .....	50

## Memorias | 2024

Patógenos de interés zoonótico en heces de murciélagos que habitan en viviendas de Valledupar, Colombia.....	51
Aislamiento y purificación de tres especies de cianobacterias potencialmente tóxicas del Embalse del Guájaro.....	52
Factores de riesgo ambiental presentes en una comunidad vulnerable del sur occidente de Barranquilla.....	53
Caracterización fenotípica de bacterias solubilizadoras de fosfato (BSF) aisladas de suelos abonados en Cartagena de Indias y Turbaco, Bolívar. ....	54
La paloma doméstica <i>Columba livia</i> en Barranquilla (Atlántico) y su posible relación con la diseminación de enterobacterias resistentes a antibióticos .....	55
Detección y caracterización de bioaerosoles en sistemas de agricultura familiar: municipio de Turbaco, Colombia.....	56
Estandarización de una prueba LAMP-PCR para identificar el hongo <i>Sigatoka</i> en plantas de <i>Musa</i> sp.....	57

# Ponencias

# Reevaluación taxonómica de *Methanobrevibacter smithii*: identificación de dos especies distintas mediante genómica comparativa

Abraham David Guerra Ospino<sup>1\*</sup>, Saura Rodríguez da Silva<sup>1</sup>, Vitor Fernández Oliveira de Miranda<sup>1</sup>,

<sup>1</sup>Universidad Estatal Paulista, Facultad de Ciencias Agrarias y Veterinarias (UNESP-FCAV). Jaboticabal (SP), Brasil.

\*Autor de correspondencia: abraham.guerra@unesp.br

## Resumen

Tradicionalmente, la secuenciación del gen del ARNr 16S ha sido un método ampliamente utilizado para la clasificación taxonómica de procariotas; sin embargo, este enfoque presenta limitaciones, especialmente al distinguir especies estrechamente relacionadas. Estudios recientes sugieren que *Methanobrevibacter smithii*, arquea fundamental dentro de la microbiota humana, podría en realidad representar dos especies. Nuestro estudio, basado en genómica comparativa, se realizó con el objetivo de reevaluar taxonómicamente esta especie. El análisis de 94 genomas no sólo revela una divergencia genómica significativa, sino que también confirma la reclasificación de *M. smithii* en dos especies distintas: *M. smithii* y *M. intestini*. Mediante el análisis de predicción metabólica identificamos la presencia de genes relacionados con la resistencia a antibióticos y genes asociados con la patogenicidad, como el gen *mepA*, implicado en la resistencia a múltiples fármacos; *capA*, asociado con la formación de cápsulas; *apxIB*, involucrado en la producción de exotoxinas; y *soj*, relacionado con la esporulación en *Bacillus subtilis*. Esto podría ser clave para entender el papel que estas arqueas podrían desempeñar en la microbiota humana, además de desafiar la percepción de la inexistencia de especies patógenas. Sin embargo, la procedencia y el rol funcional de estos genes aún deben ser evaluados en futuros estudios. Este trabajo destaca la importancia de la taxonomía integrativa y la necesidad de enfoques como la genómica comparativa para una clasificación más precisa de los procariotas.

Palabras clave: archaeome; ANI; pangenome; prokaryotic taxonomy

# Potencial biotecnológico de microorganismos en sedimentos de manglares: Un estudio de la Ciénaga de la Virgen (Cartagena, Colombia)

Alejandro Antonio Torres Martínez<sup>1</sup>, Rosa Acevedo Barrios<sup>1</sup>, Carolina Rubiano-Labrador<sup>1\*</sup>,

<sup>1</sup>Universidad Tecnológica de Bolívar. Dirección de Ciencias Básicas. Grupo de Investigación de Estudios Químicos y Biológicos. Cartagena, Colombia.

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

## Resumen

Los manglares son considerados refugio de biodiversidad por su importancia como fuente productora de materia orgánica para el sostenimiento de altas variedades de plantas y animales. Además, poseen características únicas como temperaturas cálidas, humedad alta y salinidad elevada, que permiten una alta diversidad microbiana, que tiene un papel fundamental en el funcionamiento de este ecosistema. En Colombia, los manglares se encuentran en la costa del Pacífico y Caribe. En el caso de Cartagena, se encuentran en zonas urbanas e insular, sin embargo, hasta la fecha los estudios sobre diversidad microbiana y su potencial biotecnológico son limitados. Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue evaluar el potencial biotecnológico de bacterias aisladas de sedimentos de manglares de la Ciénaga de la Virgen, Cartagena. La metodología empleada consistió en tres fases: (i) aislamiento de bacterias de sedimentos de los manglares *Rhizophora mangle* y *Laguncularia racemosa*, utilizando medio MBS suplementado con sustratos complejos, (ii) caracterización fenotípica de las cepas aisladas y (iii) evaluación del potencial biotecnológico en cuanto a producción de enzimas hidrolíticas, resistencia a metales pesados (níquel, plomo, y mercurio), capacidad de reducción de perclorato, producción de exopolisacáridos y actividad antimicrobiana. Se logró el aislamiento de 4 cepas bacterianas halófilas, aerobias y heterótrofas. En cuanto a su potencial biotecnológico se determinó que las cepas aisladas tienen la capacidad de producir celulasas y esterases, son resistentes a plomo y reducen perclorato (12%). El estudio revela el potencial biotecnológico de las bacterias de los manglares de Cartagena para la biorremediación y producción de compuestos, resaltando el valor de estos ecosistemas como fuentes de microorganismos útiles.

**Palabras clave:** Biorremediación, diversidad microbiana, manglares, potencial biotecnológico, sedimentos.

# Implementación de redes neuronales convolucionales para la detección automatizada de enfermedades en cultivos de pepino

Andrea Carolina Menco Tovar<sup>1\*</sup>, Edwin Puertas del Castillo<sup>1</sup>, Juan Carlos Martínez Santos<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Tecnológica de Bolívar. Grupo de investigación Tecnologías Aplicadas y Sistemas de Información-GRITAS. Cartagena-Colombia

\*Autor de correspondencia: amenco@utb.edu.co

## Resumen

**Introducción:** Este estudio presenta un sistema automatizado para la detección de enfermedades en cultivos de pepino utilizando redes neuronales convolucionales (CNN). Dada la importancia de la agricultura y los desafíos que enfrentan los cultivos debido a plagas y enfermedades, se propone un enfoque basado en visión artificial para mejorar la identificación temprana y precisa de enfermedades en pepinos. **Materiales y Métodos:** Se evaluaron tres arquitecturas de CNN: Xception, VGG16 y ResNet50, utilizando un conjunto de datos balanceado de imágenes de hojas de pepino sanas y enfermas, se extrajeron características de las imágenes de entrenamiento y prueba. Luego, se crearon generadores de datos para cada conjunto de imágenes, las imágenes se redimensionaron a un tamaño de 224 x 224 píxeles para VGG16 y ResNet50, 299 x 299 píxeles para Xception, para asegurar tengan las mismas dimensiones y se ajusten al formato de entrada requerido por el modelo. **Resultados:** El modelo Xception mostró el mejor rendimiento con una precisión del 93.45% y una pérdida de 0.4842, superando a los otros modelos, además se evidencia que la pérdida de entrenamiento disminuye de forma constante durante las primeras 5 épocas, luego se estabiliza. **Conclusiones:** A pesar de los buenos resultados, se identificaron desafíos en la clasificación precisa de algunas imágenes, sugiriendo áreas para futuras mejoras. Este sistema proporciona una herramienta valiosa para los agricultores, permitiendo la detección temprana y la toma de decisiones rápidas para controlar enfermedades, lo que puede mejorar significativamente la calidad y el rendimiento de los cultivos. Futuras investigaciones podrían integrar este sistema con tecnologías móviles y drones para una monitorización en tiempo real más eficiente.

**Palabras clave:** Detección de enfermedades, cultivos, aprendizaje por transferencia, inteligencia artificial, agricultura.

# Implementación del sistema CRISPR-Cas9 para la Edición del gen *bcy84\_00258* de *trypanosoma cruzi*: prueba de concepto in vitro

ABarrios-Sánchez Camilo<sup>1</sup>, Hurtado-Gómez Leidy<sup>1</sup>, Pacheco-Lugo Lisandro<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigaciones en Ciencias de la Vida. Grupo de Genómica Funcional de Microorganismos. Universidad Simón Bolívar. Barranquilla, Colombia.

\*Autor de correspondencia: camilo.barrioss@unisimon.edu.co

## Resumen

*Trypanosoma cruzi* es un parásito perteneciente al grupo taxonómico de los trypanomastidios y agente etiológico del mal de Chagas, enfermedad tropical de transmisión vectorial por triatomíneos hematófagos. La sintomatología de la enfermedad se conoce ampliamente, pero aspectos moleculares del proceso de infección y la fisiopatología aún faltan por describir y entender. *T. cruzi* es difícil de manipular por métodos clásicos de genética reversa, sin embargo, con el advenimiento del sistema de edición genética CRISPR-Cas9 se ha podido avanzar en la caracterización funcional de genes involucrados en diferentes procesos biológicos. En un estudio previo, el gen BCY84\_00258 ha sido asociado con la diferenciación de formas replicativas a formas infecciosas (metaciclogenesis), decidimos generar un parásito editado genéticamente para este gen y evaluar su función en este proceso importante para el ciclo de vida. Inicialmente se llevó a cabo un clivaje in vitro del gen BCY84\_00258 usando un complejo ribonucleoproteico formado por la nucleasa Cas9 de *Staphylococcus aureus* (SaCas9) y un RNA guía (sgRNA). SaCas9 fue expresada en *E.coli* BL-21\_DE3 usando un protocolo estandarizado y purificada por FPLC. El sgRNA fue generado usando como molde un plásmido que contiene una secuencia scaffold para SaCas9 y una de reconocimiento del promotor para T7\_RNA\_polimerasa, a través de transcripción in vitro. El gen BCY84\_00258 se amplificó por PCR con cebadores específicos a partir de ADN genómico extraído de la cepa Dm28c. Se observó que el sgRNA para BCY84\_00258 permitió dirigir la enzima saCas9 hacia su target, saCas9 mostró actividad funcional en el clivaje in vitro, se evidenció disminución de la intensidad de la banda en el gel de agarosa en comparación al producto de PCR del gen. En conclusión, mostramos que las condiciones de edición del gen BCY84\_00258 in vitro fueron satisfactorias, por lo que es posible proseguir a la edición in vivo en *T. cruzi*.

Palabras clave: *Trypanosoma cruzi*, CRISPR/Cas9, SaCas9, BCY84\_00258

# Estudios fenotípicos de derivados N-(2- etoxi-1,2,3,4-tetrahydroquinolin-4-il)formamida sobre el quorum sensing de *Pseudomonas aeruginosa*

Dayanna Fernanda Orosco Florez<sup>1</sup>, Carolaine Andrea Carvajal Pallares<sup>1</sup>, Jairo Enrique Salazar Barrios<sup>1</sup>, Wendy Rosales Rada<sup>2</sup>, Carlos Mario Meléndez Gómez<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Universidad del Atlántico. Grupo de Investigación en Química Orgánica y Biomédica. Barranquilla, Colombia.

<sup>2</sup>Universidad Libre Seccional Barranquilla. Grupo de Investigación Avanzada en Biomedicina. Barranquilla, Colombia.

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

## Resumen

**Introducción.** *Pseudomonas aeruginosa* es un patógeno oportunista de particular importancia debido a su resistencia a los antibióticos y su capacidad para desarrollar mecanismos de adaptación y virulencia, en parte a través del sistema de comunicación bacteriana llamado Quorum Sensing (QS), relacionado con la virulencia que facilitan la adaptabilidad bacteriana. Esto ha generado la necesidad de desarrollar nuevas moléculas con potencial antibacteriano, destacándose los derivados tetrahydroquinolinicos como una alternativa potencial que podría tener efecto sobre el mecanismo de resistencia de esta bacteria. Con base en lo anterior, se evaluó el efecto de una serie N-(2-metil-1,2,3,4-tetrahydroquinolin-4-il)formamida sobre el crecimiento bacteriano, la formación de biofilm y piocianina en *P. aeruginosa*. **Materiales y métodos.** Se determinó la actividad antimicrobiana de los compuestos prueba (1-4) en *P. aeruginosa*, para lo cual, se incubaron cultivos a concentraciones entre 400-3,623 µg/mL de los compuestos y controles, midiendo la inhibición del crecimiento a 600 nm. La formación de biofilm se determinó mediante tinción con cristal violeta y lectura de la absorbancia luego de incubación por 24 horas en presencia de los compuestos. Finalmente, se midió la producción de piocianina a 600 nm después de la incubación con los compuestos de prueba. Los resultados fueron analizados estadísticamente. **Resultados.** Los compuestos tetrahydroquinolinicos mostraron un porcentaje de inhibición del crecimiento bacteriano entre 45 y 30% a las concentraciones más altas evaluadas, siendo el compuesto 4 más eficiente. La CMI de cada compuesto, osciló entre 400 y 12 µg/mL comparándolos con el control positivo (n=3, p<0,05). Se obtuvieron índices de formación de biofilm y porcentajes de inhibición de piocianina moderados para todos los compuestos a la concentración más alta, con p<0,0001. **Conclusiones.** Los derivados tetrahydroquinolinicos evaluados mostraron efecto inhibitor del crecimiento bacteriano, así como mecanismos de resistencia mediados por quorum sensing en *Pseudomonas aeruginosa*, estableciendo bases para investigaciones futuras.

**Palabras clave:** Biofilm, Inhibición, piocianina, Resistencia bacteriana Tetrahydroquinolina.

# El papel de la actividad lacasa en la remoción de cobre por microesferas de *Pleurotus ostreatus*

Aldair Reyes Gamarra<sup>1</sup>, Valentina Vargas Vaca<sup>1</sup>, Deivis Gutiérrez Montero<sup>1</sup> y Dinary Eloisa Durán Sequeda<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Universidad Popular del Cesar. Grupo de Investigación Biotecnología y Genotoxicidad Ambiental (BiotecGen). Valledupar-Colombia.

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

## Resumen

El efecto de la formulación del medio de cultivo en el crecimiento y producción de enzimas lacasas en basidiomicetos ha sido ampliamente evaluado en los últimos años y por distintos investigadores. Previamente, fue encontrada una estrecha relación entre el incremento de la actividad lacasa inducida por cobre, con el incremento en los transcritos de transportadores de membrana de alta afinidad por cobre (CTRs) en *Pleurotus ostreatus*, cultivado en un medio optimizado para la producción de biomasa con glucosa y extracto de levadura. En esta investigación se quiso evaluar cómo cambia la remoción de cobre, en medios de cultivo formulados con glucosa y extracto de levadura (MGY), con diferentes niveles de actividad lacasa inducida por cobre. Para ello, se produjeron las microesferas del hongo en los medios MGY 2515 y MGY4505, y se añadió el cobre a concentraciones de 0.0, 0.25, 0.5, 1.0, 2.0, 3.0, 6.0 y 12 mM. Tanto la actividad lacasa como la remoción de cobre fueron medidas espectrofotométricamente. Los resultados mostraron que la actividad lacasa en el medio MGY2515 fue 50 veces mayor que en el medio MGY4505, y que la remoción de cobre se ajustó a un modelo de isoterma de adsorción de Langmuir en ambos medios de cultivo. Paradójicamente, las microesferas producidas en medio MGY4505 mostraron 10 veces más afinidad por el cobre y 100 veces más capacidad de carga que las esferas producidas en el medio MGY2515. Estos resultados sugieren que en el medio MGY2515 la presencia de los CTRs regulan el ingreso y la salida de cobre como lacasas para mantener la viabilidad del hongo. Estos hallazgos podrían ser clave para futuras aplicaciones biotecnológicas en biorremediación de metales usando *P. ostreatus*.

**Palabras clave:** adsorción, biorremediación, isoterma, micelio, oxidasa-multicobre

# Caracterización de bioaerosoles fúngicos en espacios interiores: Un caso de estudio de una Institución de Educación superior (IES) en Cartagena de Indias, Caribe colombiano.

Eveling Contreras<sup>1\*</sup>, Dainis Alicia Puentes Martínez<sup>1</sup>, Juan Camilo Puello<sup>1</sup>, Maria Carolina Martinez<sup>1</sup>, Carolina Rubiano-Labrador<sup>1</sup>, Rosa Acevedo-Barrios<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Grupo 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: econtreras@utb.edu.co

## Resumen

Los bioaerosoles son diminutas partículas conformadas por diversos microorganismos como bacterias, hongos, virus y polen, de origen natural o antropogénico, que pueden ingresar al cuerpo humano a través de la nariz o la piel y afectar la salud de las personas, en especial los fúngicos. Esta investigación permitió identificar y caracterizar los hongos aerotransportados en espacios interiores en una Institución de Educación Superior (IES) de Cartagena de Indias, Caribe Colombiano, a lo largo del año 2023. Se recolectaron 452 muestras de hongos, con la técnica de deposición gravitacional que se analizaron con base en las características macroscópicas de las colonias (color, textura y forma) logrando la identificación de 11 especies de hongos en la IES; identificando *Mucor sp.* con el 40% de aparición, el cual es asociado con Mucormicosis una enfermedad que afecta el sistema inmunológico, seguido de *Cladosporium sp.* (25 %) y *Penicillium sp.* (19 %), que generan infecciones cutáneas, rinitis alérgica e incluso paro respiratorio en personas asmáticas, y en un porcentaje menor se encontró *Asperillus niger* (7%) y *Microsporium sp.* (5%), por último, se identificó con un 1% a las especies *Alternaria sp.*, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus fumigatus*, *Paecilomyces sp.* y *Rhodotorula sp.*. Estos resultados concuerdan con otras investigaciones realizadas en el Caribe colombiano que determinan su predominancia. Se comparó la frecuencia de las colonias en diferentes épocas del año, obteniendo mayor presencia en la seca, que se caracteriza por la presencia de vientos alisios, lluvias escasas o nulas y altas temperaturas. En conclusión, las especies identificadas pueden afectar la salud de los humanos, en especial a los inmunodeprimidos. Así que esta investigación evidencia la importancia de estudios y monitoreos de bioaerosoles fúngicos en los espacios interiores por el potencial de afectación a la salud, de los trabajadores quienes pasan gran parte del día en ambientes cerrados.

Palabras claves: bioaerosoles fúngicos, espacios interiores, hongos, salud ambiental.

# Relación entre hongos filamentosos potencialmente patógenos y los bivalvos *Isognomon alatus* y *Perna viridis* provenientes la Ciénaga de la Virgen, Cartagena de Indias

Irina Patricia Tirado-Ballestas<sup>1\*</sup>, Patricia Emilce Romero-Murillo<sup>2</sup>, Javier Galvis- Ballesteros<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad del Sinú, Elías Bechara Zainúm, seccional Cartagena. Grupo GENOMA, Área de Ciencias Básicas de la Salud. Cartagena de Indias, Colombia.

<sup>2</sup>Universidad del Sinú, Elías Bechara Zainúm, seccional Cartagena. Grupo GIBEAM, Programa de Biología Marina. Cartagena de Indias, Colombia

\*Autor de correspondencia: irinatiradoballestas@gmail.com

## Resumen

Las áreas costeras son altamente vulnerables a la contaminación, principalmente debido a microorganismos patógenos que provienen de actividades humanas, exacerbadas por la falta de control en la aplicación de regulaciones. La bahía de Cartagena, en particular, alberga ecosistemas de manglar donde los organismos están crónicamente expuestos a efluentes contaminantes que se transportan desde el interior de Colombia a través del Canal del Dique hasta la Bocana Estabilizada. El estudio se centra en un análisis microbiológico de tipo fúngico de *Isognomon alatus* y *Perna viridis*. Se realizaron cinco salidas de muestreo, comenzando en mayo del presente año, en tres puntos específicos de la zona, recolectando nueve especímenes de cada especie por salida. En el laboratorio, los especímenes fueron sometidos a un proceso de lavado y tratamiento con antibióticos antes de ser homogenizados y sembrados en medios de cultivo específicos para la detección de hongos. Tras una incubación de siete días a 20 °C, se realizó la caracterización de morfotipos y el análisis microbiológico utilizando técnicas específicas como la observación con azul de lactofenol y claves taxonómicas, junto con el índice de similitud de Serensen. Los resultados preliminares muestran la presencia de 13 morfotipos fúngicos, incluyendo especies con relevancia clínica y ambiental como *Trichophyton mentagrophytes*, *Aspergillus brasiliensis* y *Penicillium spp.* Estos hallazgos indican una contaminación fúngica en la Bocana Estabilizada, lo que sugiere riesgo potencial para la salud humana y la integridad de los ecosistemas locales. La presencia de estos hongos en bivalvos resalta la necesidad de un monitoreo continuo y la implementación de medidas de mitigación para prevenir impactos adversos tanto en la salud pública como en la biodiversidad marina de la bahía de Cartagena. Aunque los muestreos aún no han concluido, estos resultados subrayan la urgencia de abordar la contaminación biológica en esta área.

**Palabras clave:** Bahía de Cartagena, Bioindicadores, Contaminación fúngica, Manglares, Organismos filtradores, Patógenos.

# Evaluación de la resistencia antimicrobiana en cepas bacterianas aisladas de la Antártida.

Jose R. Serna-Lopez<sup>1</sup>, Carolina Rubiano-Labrador<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Universidad Tecnológica de Bolívar. Dirección de Ciencias Básicas. Grupo de Investigación Estudios Químicos y Biológicos. Cartagena, Colombia.

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

## Resumen

El descubrimiento de los antibióticos revolucionó el tratamiento de infecciones bacterianas, y su uso se ha convertido en una práctica terapéutica común que ha llevado tanto a un alto consumo como a la acumulación progresiva de antibióticos en el medio ambiente. Sin embargo, cantidades importantes de ellos se descargan al medio ambiente, por lo que el uso excesivo e inadecuado de ellos ha provocado la proliferación, prevalencia y persistencia microorganismos resistentes a los antibióticos en el medio ambiente, incluso en ecosistemas geográficamente aislados y con baja intervención antropogénica, como la Antártida. El incremento de microorganismos y genes resistentes a antibióticos presentes en el medioambiente representa un riesgo en la eficiencia del tratamiento de infecciones bacterianas, lo cual implica un aumento de la morbilidad y estancias hospitalarias prolongadas. Por tanto, el objetivo de este estudio fue evaluar la resistencia de bacterias aisladas de la Antártida a diferentes grupos de antibióticos y como esta se asocia a el nivel de intervención humana de cada sitio de aislamiento. Para el estudio se seleccionaron 16 cepas bacterianas aisladas de diversos puntos de la Antártida que incluían áreas intervenidas por actividad humana y áreas protegidas, y se evaluó su resistencia a cinco grupos de antibióticos ( $\beta$ -Lactámicos, Cefalosporinas, Quinolonas, Macrólidos, Sulfanoamidas). La resistencia antimicrobiana se determinó a través de la técnica de antibiograma por difusión en disco. Los cultivos se incubaron a 10°C durante una semana y se midieron los halos de inhibición, determinando la resistencia según la presencia de crecimiento alrededor de los discos. El análisis de la resistencia a antibióticos mostró patrones diferenciados según el lugar de aislamiento los cuales se correlacionan con el nivel de intervención humana en el área de aislamiento. La Isla Livingston e Isla Decepción se clasificaron como los sitios con mayor resistencia a antibióticos, donde las cepas UTB-117 (*Pseudomonas mandelii*), UTB-118 (*Pseudomonas mandelii*) y UTB145 (*Arthrobacter* sp) presentaron resistencia a todos los antibióticos evaluados. Además, se determinó una que la mayoría de las cepas evaluadas (80%) presentaron resistencia a dicloxacilina. Los resultados de este estudio revelaron una variabilidad significativa en los perfiles de resistencia con diferencias notables entre localidades, lo cual sugiere que esta resistencia puede estar influenciada por factores geográficos, como la cercanía a bases científicas, el nivel de actividad humana y la presencia de contaminantes.

Palabras clave: Antibiograma, intervención antropogénica, ecosistemas aislados.

# Evaluación de la degradación de colorantes textiles por cepas bacterianas aisladas de manglares de Cartagena, Colombia

Jossua Ruiz<sup>1</sup>, Tania Fragoza Duran<sup>2</sup>, Carolina Rubiano-Labrador<sup>1\*</sup>

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

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

## Resumen

Los colorantes son ampliamente usados en diferentes industrias. Sin embargo, son considerados agentes contaminantes por sus efectos nocivos en el medio ambiente, y su alta solubilidad facilita su difusión y dificulta su eliminación de medios acuosos. Además, algunos componentes intermedios de estos colorantes, como el naftaleno y el benceno, son clasificados como altamente tóxicos para muchos sistemas biológicos. La remediación de colorantes mediante el uso de microorganismos es una alternativa viable por ser simple, efectiva y amigable con el medio ambiente. Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue evaluar la capacidad de cepas bacterianas aisladas de manglares para degradar colorantes textiles de color verde, rojo, amarillo y azul. Se seleccionaron seis cepas aisladas de manglares de Cartagena (UTB 24, UTB 35, UTB 44, UTB 63, UTB 67 y UTB 85) las cuales están relacionadas con el género *Bacillus*. Las cepas fueron cultivadas en medio MBS suplementado con 1000 mg/L de los colorantes evaluados, y se incubaron a 30°C durante 48h. Finalmente, se determinó el porcentaje de degradación de las cepas evaluadas para cada colorante. La mayoría de las cepas presentaron un porcentaje de degradación superior al 60%. Es importante destacar que para las cepas UTB 24, UTB 35, UTB 63 y UTB 67 se determinó un porcentaje de degradación superior al 80%. Estos resultados destacan la viabilidad de utilizar microorganismos como una estrategia efectiva y sostenible para la biorremediación de cuerpos de agua contaminados por colorantes, lo que podría contribuir significativamente a mitigar los impactos ambientales causados por estas sustancias en diversas industrias

**Palabras clave:** biodegradación, colorantes textiles, contaminación ambiental, manglares

# Desarrollo de un algoritmo predictor de consorcios bacterianos, partiendo de características metabólicas con potencial uso para la biorremediación de aguas residuales contaminadas con cromo hexavalente.

Juan Sebastián Osorio Bautista<sup>1,2\*</sup>,

<sup>1</sup>Rothamsted Research. Molecular Microbial Ecology group. Harpenden, Reino Unido.

<sup>2</sup>Universidad El Bosque. Facultad de Ingeniería. Bogotá, Colombia.

\*Autor de correspondencia: : jsosoriob@unbosque.edu.co

## Resumen

Las industrias de curtiembres representan la mayor contaminación de metales pesados en el río Bogotá por sus vertimientos de altas concentraciones de cromo hexavalente (Cr(VI)). Este contaminante tiene consecuencias mutagénicas en diferentes entes biológicos presentes en el ecosistema hídrico. La biorremediación se presenta como una metodología para la remoción del metal pesado, pero su desarrollo depende de factores como la selección de los microorganismos. Este proyecto respondió la pregunta ¿Cuál metodología simplifica el trabajo de las investigaciones enfocadas a la selección de los microbiomas a emplear en aplicaciones de biorremediación de Cr (VI)? El objetivo general fue desarrollar un algoritmo predictor de consorcios bacterianos, basado en la información taxonómica y funcional de las bacterias presentes en el río Bogotá, con potencial uso para la biorremediación de Cr(VI). Se identificaron los perfiles taxonómicos y funcionales de las bacterias presentes en tres puntos del río Bogotá mediante secuenciación NGS del gen 16s. Se implementó el modelo de Random Forest para la predicción del porcentaje de biorremediación de cada taxón. Adicionalmente se utilizó el método de clusterización Agnes para la conformación del consorcio bacteriano biorremediador. El algoritmo utilizó la información de conectividad detectada en la red ecológica microbiana, los perfiles funcionales y la capacidad de biorremediación de 40 bacterias identificadas como bioindicadoras del aumento Cr(VI). Se identificó un aumento en la riqueza de especies *Acinetobacter johnsonii* y *Pseudomonas aeruginosa*, así como dominancia de los géneros *Arthrobacter*, *Duganella*, *Flavobacterium*, *Limnohabitans* y *Rhodospirillum rubrum*. El modelo de predicción expuso un error cuadrático medio de 5,41. El algoritmo agrupó las bacterias *Pseudomonas peli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Burkholderia singularis*, *Acinetobacter Bahumannii* y *Dechloromonas denitrificans* en el cluster con mayor capacidad de biorremediación de Cr VI (92,2%). La capacidad de biorremediación del consorcio natural obtenido por método de extinción y el consorcio predicho fue comparada, evidenciando un 78,14% y 87.19% de remoción respectivamente.

**Palabras clave:** Aprendizaje automático, abundancia taxonómica, biorremediación, consorcio bacteriano, cromo hexavalente, perfiles funcionales.

# Identificación y cuantificación de microorganismos cultivables transportados por el aire en la Amazonía noroccidental

Lizeth Russy-Velandia<sup>1\*</sup>, Omar Ramírez<sup>1</sup>, María Camila-Patiño<sup>1</sup>, Luis A. Ladino<sup>2</sup>, Jaime A. Barrera<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidad Militar Nueva Granada. Group Research Environment, Science & Technology (GREST). Cajicá, Colombia.

<sup>2</sup>Universidad Nacional Autónoma de México Ciudad de México, México.

<sup>3</sup>Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, Colombia.

\*Autor de correspondencia: est.lizeth.russy@unimilitar.edu.co

## Resumen

Los aerosoles biológicos, que incluyen esporas de bacterias y hongos, constituyen aproximadamente el 80% de la masa total de aerosoles en la selva amazónica, afectando significativamente el ciclo hidrológico y el clima regional. Sin embargo, existe una brecha de conocimiento sobre estos microorganismos en la Amazonia noroccidental de Colombia, con la mayoría de los estudios centrados en Brasil. El objetivo de este estudio es identificar y cuantificar los microorganismos cultivables transportados por el aire en la Amazonia noroccidental de Colombia y comprender su relación con factores ambientales específicos. La pregunta de investigación es: ¿Cuáles son los microorganismos cultivables transportados por el aire en la Amazonia noroccidental de Colombia y cómo se relacionan con los factores ambientales específicos?. Durante abril de 2024, se recolectaron muestras de aire en tres momentos del día (mañana, mediodía y tarde) en la estación experimental El Trueno, San José del Guaviare, Colombia, usando el equipo MAS-100 Eco Merck. La identificación molecular de morfotipos se realiza mediante la región 16S del ARN ribosómico para bacterias y la región ITS del ADN ribosómico para hongos. Los resultados preliminares muestran una mayor prevalencia de hongos filamentosos (19.285 UFC/m<sup>3</sup>) en comparación con las bacterias (4.420 UFC/m<sup>3</sup>). Los datos se analizan utilizando índices de diversidad (Shannon, Simpson, Chao1 y ACE) y correlaciones ambientales mediante PCA y ordenación de distancias de Canberra. Este estudio, el primero en su tipo en el noroccidente de la Amazonia colombiana, es esencial para entender la dinámica de las partículas biológicas en la atmósfera amazónica y se espera que impulse futuras investigaciones en la región.

**Palabras clave:** Aerobiología, Amazonia septentrional, diversidad microbiana, ecología, modelo HYSPLIT.

# Estudio bioespectroscópico vía FTIR-ATR de la regulación del crecimiento de *Escherichia coli* con derivados de N-(2-(o-tolil)-1,2,3,4-Tetrahydroquinolina-4-il) formamida.

Marilyn Laudith Avendaño Ayala<sup>1</sup>, Dayanna Fernanda Orosco Florez<sup>1</sup>, Jairo Enrique Salazar Barrios<sup>1</sup>,  
Leidy Johana García Maza<sup>1</sup>, Arturo René Mendoza Salgado<sup>1</sup>, Carlos Mario Meléndez Gómez<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Universidad del Atlántico. Grupo de Investigación en Química Orgánica y Biomédica. Barranquilla, Atlántico.

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

## Resumen

**Introducción:** *Escherichia coli* es un bacilo gram-negativo, anaerobio, implicado en la producción de diferentes infecciones intestinales y extraintestinales, generalmente severas. Esta bacteria ha desarrollado resistencia a los antibióticos convencionales, lo que ha impulsado la necesidad de moléculas con capacidad antibacteriana, así como técnicas analíticas para su medición. Es por ello que las tetrahydroquinolinicos emergen como una alternativa prometedora que podría influir en el crecimiento bacteriano. A partir de lo anterior, se empleó la espectroscopía FTIR-ATR en un análisis bioespectroscópico de la regulación del crecimiento de *E. coli* con el objetivo de encontrar cambios químicos dada la acción de derivados de N-(2-(o-tolil)-1,2,3,4-Tetrahydroquinolina-4-il) formamida de los compuestos tetrahydroquinolicos. **Materiales y métodos:** Se cultivó previamente la bacteria en condiciones óptimas para su crecimiento. Posteriormente, se evaluaron concentraciones de 35 y 75 µg/mL de los 2 compuestos tetrahydroquinolinicos en cultivos de *E. coli*, para obtener pellets bacterianos en puntos temporales de 0, 30, 60, 90, 120, 240 y 360 minutos del ensayo, utilizando Gentamicina como control negativo. Finalmente, se tomaron los espectros de los pellets sobre la superficie del cristal del FTIR-ATR en el rango de 4000 a 400 cm<sup>-1</sup>. **Resultados:** La superposición de los espectros obtenidos de *E. coli* sin tratamiento vs los tratados con los compuestos tetrahydroquinolicos, mostraron formación de bandas características (965 cm<sup>-1</sup>, 1057 cm<sup>-1</sup>, 1082 cm<sup>-1</sup>, 1240 cm<sup>-1</sup>, 1394 cm<sup>-1</sup>) que tienen la posibilidad de influir en el metabolismo de la bacteria dado que, los espectros de la bacteria con los compuestos presentan diferencias significativas asociadas a posibles cambios de bandas asociadas con moléculas de ADN, ácidos nucleicos, fosfolípidos y proteínas. **Conclusiones:** Los derivados N-(2-(o-tolil)-1,2,3,4-Tetrahydroquinolina-4-il) formamida, demostraron un gran potencial como reguladores del crecimiento bacteriano en *E. coli* dado los cambios químicos presentados, sentando las bases para el desarrollo de investigaciones futuras.

**Palabras clave:** Crecimiento bacteriano, Espectroscopia, Resistencia bacteriana, Tetrahydroquinolina.

# Evaluación de la actividad antifúngica de extractos verdes para el control de fitopatógenos en cultivos de *Theobroma cacao* en el municipio de Manaure-Cesar

Paola Andrea Mosquera-Córdoba<sup>1\*</sup>, Aslenis Emidia Melo-Ríos<sup>1</sup>, Geovanna Tafurt-García<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Popular del Cesar, Facultad de Ciencias Básicas, Programa de Microbiología, Grupo de Investigación Parasitología y Agroecología Milenio, Valledupar, Colombia, ORCID: 0000-0002-4340-7594, <sup>2</sup>Grupo Semilla del Conocimiento del Cesar (Zajuna jwa samu), Universidad Nacional de Colombia, sede De La Paz, Cesar, Colombia.

\*Autor de correspondencia: pamosquera@unicesar.edu.co

## Resumen

El cultivo de cacao es altamente afectado por diversos géneros de hongos fitopatógenos como *Phytophthora*, *Moniliophthora* y *Fusarium*. Al ser un cultivo de alto impacto económico para Colombia y el departamento del Cesar, es importante realizar un manejo cultural apropiado que garantice altas productividades del cultivo y la inocuidad del producto cosechado. En este contexto, el uso de sustancias de origen sintético comercial, han ocasionado graves afectaciones ambientales a los agroecosistemas; por lo tanto, diversas sustancias de origen natural y particularmente de la flora nativa local, podrían convertirse en soluciones viables y efectivas para el manejo sostenible del cultivo (control de enfermedades, plagas, hierbas, fertilización, entre otros). El objetivo de esta investigación fue evaluar la actividad antifúngica contra *Fusarium* sp de extractos vegetales acuosos obtenidos de flora nativa o naturalizada de la región Caribe Colombiana (César): *Cleome spinosa*, *Guazuma ulmifolia*, *Hibiscus sabdariffa*, *Ipomoea batata*, *Caléndula officinalis*, *Prosopis affinis*, *Caesalpinia coriaria* y *Thymus vulgaris*. Inicialmente, se realizó el aislamiento de los hongos fitopatógenos a partir de muestras de mazorcas de cacao infectadas, mediante la técnica de punción en placas estériles de agar PDA y agar PDA enriquecido con cacao. Se probaron diez tratamientos con tres repeticiones, con un control positivo y un control negativo. En la primera fase se utilizó la técnica de suspensión microbiana con *Fusarium* sp en tubos con solución salina, se tomó 100 µL de la suspensión y se sembró en las placas con agar PDA y agar PDA suplementado, para posteriormente aplicar la técnica de inhibición de crecimiento con sensidiscos de papel filtro impregnados con los tratamientos. Los resultados preliminares del ensayo mostraron que algunos de los extractos no tienen inhibición, sino que favorecen el crecimiento del hongo in vitro. Se concluye, sobre la necesidad de evaluar extractos vegetales obtenidos con disolventes orgánicos de diferente polaridad, utilizar la técnica de medio enriquecido, y continuar evaluando especies vegetales nativas promisorias.

**Palabras clave:** Control biológico, Fitopatógeno, Moniliasis, Inhibición

# Parasitosis intestinales y factores de riesgo en la Ranchería Cangrejito, Pueblo wayuu 2024

Julio Rocha<sup>1</sup>, Rosa Ramírez<sup>1\*</sup>, Andrea Robles<sup>1</sup>, Claudia Úsuga<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad de San Buenaventura, Grupo de Investigación GIB, Cartagena - Colombia

\*Autor de correspondencia: reramirez@miusbctg.edu.co.

## Resumen

La comunidad originaria wayuu es una población que por sus condiciones de vida natural, social, económica y de salud, presenta una situación de carencias, exponiéndolos a graves enfermedades. Esta comunidad, como muchas otras, tienen dificultad al acceso de agua potable, alimentación nutricional, permanente y a espacios saludables, factores que favorecen a la aparición de parasitosis intestinales generadas por helmintos y protozoos junto con las infecciones bacterianas que manifiestan cuadros de gastroenteritis, destacando síntomas como diarrea, vómito, dolor abdominal entre otros. La población más afectada particularmente es la infantil, pero en el caso de estas comunidades indígenas no se puede focalizar en un grupo etario específico, ya que todos, en algún momento del año presentan uno o más cuadros de gastroenteritis.

El estudio inicia por una etapa observacional analítico. Donde se analizaron 21 pacientes entre niños y adultos, de los cuales se analizaron por medio de estudios coproparasitológicos y una guía de observación de las condiciones de la ranchería. Así entonces, se pudo acceder a distintos aspectos, como: clínicos, demográficos, económicos, sociales y académicos logrando abrir un escenario peculiar y de poca literatura para el sector de la academia. El análisis estadístico nos permite evidenciar los siguientes resultados: 100% de la población parasitada, 68% (14/21) de la población poliparasitada, con predominio de 67% *B. Hominis*, seguida de 38% *E. nana*, 33% *G. duodenalis*, en cuanto a la guía de observación se evidencia basureros, materia fecal de animales domésticos, pisos de tierra, agua de consumo no conservada correctamente. Al analizar heces de cerdo se halló Quistes de *Entamoeba polecki* y Quistes de *Giardia duodenalis*. Las condiciones del entorno y condiciones de vida influyen en el tema de parasitosis intestinal

Palabras clave: Factores sociales, Gastroenteritis, Parásitos

# Posters

# Efecto de la aplicación de hongos micorrícicos arbusculares en la estabilidad del carbono orgánico en suelos agrícolas tropicales

Aldo Jesús Ibarra Rondón<sup>1\*</sup>, Edith Esther Peña Cortina<sup>1</sup>, Paola Yulieth Ortega Mendoza<sup>1</sup>, Ingrid Pino Garantivá<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Popular del Cesar. Grupo de Investigación Parasitología Agroecología Milenio, Valledupar, Colombia.

\*Autor de correspondencia: aldoibarra@unicesar.edu.co

## Resumen

La producción agrícola juega un papel clave en el cambio climático, debido a la generación de gases de efecto invernadero, particularmente dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y óxido nitroso (N<sub>2</sub>O). Bajo este escenario, disminuir las emisiones de GEI desde la agricultura no es suficiente, suponiendo un reto mayor, remover el carbono atmosférico para mitigar el calentamiento global. Lo anterior, implica la implementación de tecnologías de emisiones negativas (NETs) que, contribuyan a la mitigación de emisiones de GEI y la remoción del CO<sub>2</sub> de la atmosfera, limitando el impacto del cambio climático; En este contexto, las raíces de las plantas juegan un papel crucial al trasladar carbono al suelo como carbono orgánico (COS), lo que puede disminuir el CO<sub>2</sub> atmosférico, reducir el calentamiento global y mejorar la fertilidad del suelo. La interacción Microorganismos-Suelo-Planta es clave en el secuestro de COS en sistemas agrícolas con pastos tropicales de metabolismo C<sub>4</sub>. Con el fin de evaluar el impacto de la simbiosis entre pasturas tropicales y Hongos Micorrícicos Arbusculares (HMA), se realizó un experimento con *Megathyrsus maximus* inoculado con *Rhizoglyphus fasciculatum*. Se demostró que los HMA aumentan las reservas de COS al producir proteínas relacionadas con la glomalina, que protegen el carbono del suelo de la descomposición. Estas proteínas promueven el secuestro de carbono y mejoran la nutrición vegetal con fósforo y nitrógeno. El análisis reflejó una correlación positiva entre la glomalina, el carbono orgánico, el carbono total y el nitrógeno. En conclusión, la interacción entre pastos y HMA puede contribuir al secuestro de carbono en el suelo, mejorando la resiliencia de los sistemas agrícolas y sus servicios ecosistémicos.

**Palabras clave:** cambio climático, glomalina, micorrizas.

# Estudio de la bioconversión de la biomasa lignocelulosa de residuos de palma africana con el hongo *Pleurotus ostreatus* para un alimento animal bovino.

Andrea Carolina Castro Pacheco<sup>1\*</sup>, Dinary Eloisa Duran Sequeda<sup>2</sup>, Aldo Jesús Ibarra Rondón<sup>1</sup>, Pedro José Fragozo Castilla<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Popular del Cesar, Grupo Parasitología y Agroecología Milenio (PAM), Valledupar, Colombia.

<sup>2</sup>Universidad Popular del Cesar, Grupo Biotecnología y Genotoxicidad, BiotecGen, Valledupar, Colombia.

\*Autor de correspondencia: andreacastro@unicesar.edu.co

## Resumen

Las empresas palmicultoras generan residuos lignocelulosos mediante la extracción de aceite de palma africana causando impactos ambientales, los cuales requieren alternativas de uso para incrementar su valor como es el caso en la elaboración de un alimento animal, debido a que estos residuos pueden ser deslignificados por hongos de podredumbre blanca como *Pleurotus ostreatus* y bioconvertidos a biomasa fúngica; sin embargo, este proceso depende del aporte en carbono y nitrógeno del residuo. Por lo cual, el objetivo de esta investigación es determinar los factores nutricionales de carbono y nitrógeno para la bioconversión de la biomasa lignocelulosa de residuos de palma africana con el hongo *Pleurotus ostreatus* en la elaboración de un alimento animal bovino en el Departamento del Cesar. Para este estudio, se inoculó el hongo *Pleurotus ostreatus* en medios sintéticos que contienen extracto de Levadura como ingrediente basal y las diferentes concentraciones de glucosa, fuentes de nitrógeno (Sulfato de Amonio, Nitrato de Amonio y Urea) mediante una metodología de superficie de respuesta. Después de 15 días de cultivo, se analizó la producción de biomasa por peso seco. Asimismo, se evaluó por análisis bromatológicos y pruebas de digestibilidad in vitro, las mezclas de los residuos de palma de aceite (Fibra, Cuesco y Torta de Palmiste) con la fuente de nitrógeno seleccionada durante 15 días por fermentación en estado sólido. De las fuentes de N evaluadas en cultivos sintéticos, la Urea es la más prometedora dado con una formulación de glucosa con 25 g/L y 0,5 g/L de Urea, promueve una producción de biomasa fúngica de 8 g/L con una menor cantidad de glucosa en comparación con el sulfato de amonio y el nitrato de amonio. Para concluir, la Urea es una fuente de nitrógeno orgánica que ha demostrado ser más eficiente en la producción de biomasa fúngica.

**Palabras clave:** Bioconversión, enzima, fermentación, nitrógeno y subproducto.

# Estudio de nuevas 2-(fenil)-3-(3-idroxiopropil)-6-sustituida-quinolina como inhibidores de crecimiento en *Pseudomonas aeruginosa*

Angie Carolina Ortega Villadiego<sup>1</sup>, Jairo Enrique Salazar Barrios<sup>1\*</sup>, Carlos Mario Meléndez Gómez<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Universidad del Atlántico. Grupo de Investigación en Química Orgánica y Biomédica.  
Barranquilla, Atlántico.

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

## Resumen

**Introducción.** En la actualidad, los bacilos gram negativo como *Pseudomonas aeruginosa* se han consolidado como una de las principales amenazas en el ámbito de la salud pública debido a su capacidad para causar infecciones relacionadas con las Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud (IAAS) y su resistencia a múltiples antibióticos. Su versatilidad y adaptabilidad en diversos entornos, junto con su habilidad para formar biopelículas y adquirir mecanismos de resistencia, la convierten en un patógeno difícil de tratar. En este contexto, diversas investigaciones buscan explorar nuevos tratamientos para disminuir la patogenicidad de este microorganismo. Las quinolinas han captado la atención de investigadores como potenciales inhibidores en procesos de resistencia, dada su eficacia en la regulación de factores de virulencia de diversas cepas de *P. Aeruginosa*, además de su capacidad para modificar la expresión de genes relacionados con la resistencia. Por ende, se evaluó el efecto de una serie 2-(fenil)-3-(3-hidroxiopropil)-6-sustituida-quinolina sobre el crecimiento de esta bacteria. **Materiales y métodos.** En el estudio de la actividad inhibitoria, se evaluaron concentraciones de 50, 25, 12, 6 y 3  $\mu\text{g}/\text{mL}$  de los 6 compuestos de prueba (1-6), en un cultivo de *P. Aeruginosa*. Se midió la absorbancia a 660 nm cada dos horas durante 24 horas y se utilizó Gentamicina como control positivo. **Resultados.** La serie de compuestos en general mostro un porcentaje de inhibición que oscila entre 20-45% del crecimiento bacteriano, siendo la concentración de 3  $\mu\text{g}/\text{mL}$  la más eficiente. La CMI de cada compuesto, osciló entre 25, 12 y 3  $\mu\text{g}/\text{mL}$  comparándolos con el control negativo ( $n=6$ ,  $p<0,05$ ). **Conclusiones.** Los compuestos evaluados mostraron un alto potencial como agentes inhibidores del crecimiento bacteriano en *Pseudomonas aeruginosa*. Por lo que, esta investigación ayuda a introducir nuevas ideas en el desarrollo de futuros estudios.

**Palabras clave:** quinolina, concentración mínima inhibitoria, inhibición, resistencia bacteriana.

# Diagnóstico de Anaplasma Platys en perros Callejeros, en un refugio de la ciudad de Valledupar, Colombia.

Camila Andrea Ruiz Jimenez<sup>1\*</sup>, Abid Silvestre Cañate Gonzalez<sup>1</sup>, Patricia Herrera Demares<sup>1</sup>, Daniel Mauricio Echeverri De la hoz<sup>2</sup>, Sandra Milena Rodríguez Puerta<sup>1</sup>, Carla Bolaños Contreras<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Universidad Popular del Cesar, Programa de Microbiología., Grupo de investigación Cinbios, Valledupar-Colombia.

<sup>2</sup>Universidad de Córdoba. Grupo de investigación, Instituto de Investigaciones Biológicas del Trópico IIBT, Montería-Colombia.

\*Autor de correspondencia: candrearuiz@unicesar.edu.co

## Resumen

**Introducción:** El hemograma es un examen que refleja las alteraciones hematológicas derivadas de otras patologías. Teniendo en cuenta las condiciones sanitarias es probable que los caninos presenten variaciones de la serie roja, cantidad de hematíes, hematocrito, hemoglobina e índices eritrocitarios. La presencia de bacterias intracelulares es uno de los principales problemas de salud en animales, es aún más relevante cuando se trata de alguna enfermedad zoonótica como la anaplasmosis. Zoonosis causada por el género Anaplasma, transmitida por garrapatas del complejo ixodes. **Objetivo:** Determinar la presencia de Anaplasma platys; mediante estudio hematológico en muestras sanguíneas de caninos callejeros en un refugio de Valledupar, Colombia. **Metodología:** Se recolectaron diecinueve (19) muestras sanguíneas de caninos callejeros presentes en un refugio en Valledupar. Se realizó un estudio hematológico mediante frotis sanguíneo. Los resultados se obtuvieron mediante el equipo automatizado Rt-7600 vet, y la coloración colorQuick hemacolor, para determinar la presencia de Anaplasma platys.

para el análisis de datos se implementó un análisis descriptivo. **Resultados:** Se evidenciaron variaciones hematológicas referente a los supuestos de normalidad, HTO (35,5%), HCM, (32,1 g/Dl), Granulocitos (P= 0.479), Proteína plasmática (10,4 g/Dl), se encuentra disminuido, se indica hiperproteïnemia, anemia leve y leucopenia, y se determina la presencia de Anaplasma platys. **Conclusión:** Según los datos recopilados y los valores de referencia se logran evidenciar variantes en cuanto a la hemoglobina, HTO, granulocitos, HCM, proteína plasmática. Resultante de esto se presentan enfermedades tales como, anemia leve, trombocitopenia, hiperproteïnemia, leucopenia leve y marcada y se observan características microscópicas compatibles con el genero Anaplasma.

**Palabras clave:** Anaplasma, Zoonoses, Blood Proteins, Erythrocytes, Health, Ixodes, Thrombocytopenia.

# Análisis de la capacidad promotora de crecimiento vegetal de la bacteria endófitra *Priestia flexa* como estrategia para la restauración de manglares

Camilo Andrés Gutierrez Rada<sup>1\*</sup>, Hernando José Bolívar Anillo<sup>1</sup>, José Martínez Lozano<sup>2</sup>,  
Zamira Elena Soto Varela<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Popular del Cesar, Programa de Microbiología, Grupo de investigación Cinbios, Valledupar-Colombia.

<sup>2</sup>Universidad de Córdoba. Grupo de investigación, Instituto de Investigaciones Biológicas del Trópico IIBT, Montería-Colombia.

\*Autor de correspondencia: camilo.gutierrez2@unisimon.edu.co

## Resumen

Los manglares son ecosistemas que se encuentran en latitudes tropicales y subtropicales, desempeñando un papel crucial para contrarrestar los efectos del cambio climático mediante su capacidad de capturar carbono. Además, garantizan la seguridad alimentaria y económica a las poblaciones aledañas. Desafortunadamente, la pérdida de cobertura de este ecosistema atribuida a la actividad antrópica ha reducido su biodiversidad, por lo tanto, se hace necesario implementar estrategias como el uso de microorganismos propios de estos ecosistemas para su restauración. El presente estudio evalúa la capacidad de promoción de crecimiento vegetal de la bacteria endófitra *Priestia flexa* aislada de *Avicennia germinnas* en la ciénaga de Balboa ubicada en Puerto Colombia, Atlántico, para su posible uso en procesos de restauración de manglares afectados por condiciones de estrés abiótico. El ADN genómico de *P. flexa* fue extraído y secuenciado para identificar secuencias proteicas relacionadas con la promoción de crecimiento vegetal. Se realizaron pruebas fisiológicas y bioquímicas para caracterizar su capacidad metabólica y enzimática, incluyendo pruebas de promoción del crecimiento en condiciones de estrés hídrico y salino en plántulas de mangle. Se recopilaron 156 enzimas relacionadas con la colonización, promoción de crecimiento vegetal y resistencia a estrés, de las cuales, según análisis del genoma por medio de BLAST, *P. flexa* presentó 84 secuencias enzimáticas, donde destacan secuencias que codifican moléculas osmoprotectoras, antioxidantes y quelantes, las cuales son fundamentales para la adquisición de nutrientes y resistencia a condiciones de estrés. A nivel de laboratorio mostró capacidad de fijar nitrógeno, tener actividad proteolítica, amilolítica y fermentación de diferentes fuentes de carbono, aunque no solubilizó potasio y fosfato. Los resultados preliminares revelan que *P. flexa* posee estrategias metabólicas y genéticas para resistir condiciones de estrés y promover el crecimiento vegetal; constituyéndose en una bacteria promisoría para la restauración de ecosistemas de manglar.

Palabras clave: Análisis genómico, *Avicennia germinnas*, Estrés Abiótico

# Análisis in silico de flavonoides con potencial antiviral contra el Virus del Nipah

Carlos Ernesto Vargas Echeverría<sup>1\*</sup>, Juan David Rodríguez Macías<sup>1,2</sup>, Edgar Alexander Márquez Brazón<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad del Norte. Grupo de Investigación en Química y Biología. Barranquilla, Colombia.

<sup>2</sup>Universidad Libre Seccional Barranquilla. Facultad de Ciencias de la Salud, exactas y naturales. Barranquilla, Colombia.

\*Autor de correspondencia: vargasce@uninorte.edu.co

## Resumen

El virus Nipah (NiV), un patógeno zoonótico de ARN, emergió en Malasia en 1998, causando brotes con altas tasas de mortalidad, especialmente en India y Bangladesh. La infección puede ser asintomática o grave, provocando encefalitis y enfermedades respiratorias. Actualmente, no hay tratamientos efectivos, solo paliativos. Se han evaluado antivirales como ribavirina y cloroquina sin éxito, mientras que los flavonoides se consideran prometedores y se analizan mediante técnicas computacionales. Las estructuras químicas de los flavonoides (Apigenina, Cinarósido, Diosmetina, Fisetina, Kaempferol, Lonicerina, Luteolina, Mirecetina, Quercetina y Taxifolina) se obtuvieron de PubChem. Se descargaron glicoproteínas del virus Nipah del PDB, y los flavonoides fueron preoptimizados con Avogadro y Chem3D. Se realizó docking con CB-Dock2, evaluando propiedades ADME/T mediante SwissADME y pkCSM, y se planearon simulaciones de dinámica molecular para analizar la estabilidad de los complejos. Los experimentos in silico indican interacciones significativas entre flavonoides y proteínas del virus Nipah (Glicoproteína G y F) y receptores humanos (EphrinB2 y B3). El cinarósido mostró la mayor energía de acoplamiento con la Glicoproteína G (-9,4 kcal/mol) y EphrinB2 (-9,1 kcal/mol), mientras que el Lonicerina tuvo la mejor puntuación con la Glicoproteína F (-8,6 kcal/mol) y EphrinB3 (-9,4 kcal/mol). Los flavonoides, especialmente las flavonas, mostraron buena energía de interacción y propiedades ADMET superiores con respecto a los flavonoles, otros elementos y fármacos ya aprobados, se considera que estos compuestos pueden ser muy prometedores debido a la creciente resistencia a los medicamentos convencionales y la necesidad de opciones terapéuticas más seguras y efectivas. De acuerdo con los resultados obtenidos, los flavonoides se perfilan como una potencial y prometedora alternativa natural en el campo de la medicina complementaria y alternativa. Su origen vegetal, baja toxicidad y propiedades pleiotrópicas los convierten en candidatos ideales para el desarrollo de nuevos tratamientos contra patógenos letales como el virus Nipah.

**Palabras clave:** Flavonoides, Infección, Inhibición, Química computacional.

# Monitoreo de la Calidad Ambiental de la Playa Hollywood en Bocagrande, Cartagena de Indias: Análisis Multidisciplinario de Parámetros Físicoquímicos, Microbiológicos y Microplásticos en el año 2024.

<sup>1</sup>Antony Enrique Escobar Salazar, <sup>1</sup>Caroline Andrea Martínez Puello, <sup>1</sup>Yovana Valentina Contreras Martínez, <sup>1</sup>Marcela del Carmen Contreras Moreno, <sup>1</sup>Nashla Shadia Durango Guzmán, <sup>1</sup>Juan Jose Carrascal Sanchez

<sup>1</sup>Fundación Universitaria Tecnológico Comfenalco. Grupo de Investigación Ambiental. Cartagena de Indias, Colombia.

\*Autor de correspondencia: [invest.ambiental@tecnologicocomfenalco.edu.co](mailto:invest.ambiental@tecnologicocomfenalco.edu.co)

## Resumen

Cartagena, conocida por su rica historia y turismo, enfrenta retos en la calidad de sus aguas recreativas, siendo Playa Hollywood, en Bocagrande, un área de interés debido a la falta de estudios previos. El objetivo de este estudio, realizado entre febrero y septiembre de 2024, fue evaluar la calidad del agua de esta playa, determinando su estado físico, químico, microbiológico y la presencia de microplásticos, en el contexto del impacto del turismo. Se recolectaron muestras de agua y se midieron in situ parámetros como temperatura, pH, salinidad y oxígeno disuelto, utilizando equipos calibrados, y se analizaron coliformes totales y fecales mediante métodos estandarizados. Además, se realizó una inspección visual para identificar microplásticos en las muestras. Los resultados mostraron que los parámetros físicos y químicos se mantuvieron dentro de los estándares establecidos por el Decreto 1594 de 1984, y los niveles de coliformes estuvieron por debajo de los límites permitidos, lo que indica un cumplimiento normativo. Sin embargo, se detectó la presencia de microplásticos en todas las muestras analizadas, lo que evidencia un riesgo emergente no considerado previamente en esta playa. La correlación entre la actividad turística y la presencia de microplásticos sugiere que el turismo podría estar contribuyendo a la contaminación. Aunque Playa Hollywood no muestra problemas graves en términos de los parámetros analizados, la detección de microplásticos subraya la necesidad de implementar prácticas de turismo más sostenibles para preservar el ecosistema marino y garantizar la calidad del agua en el futuro. Este estudio pionero proporciona una base para futuras investigaciones y acciones correctivas en la región.

Palabras clave: Contaminación, Microplásticos, Parámetros, Sostenibilidad, Turismo

# Identificación de protozoos en aguas lénticas de la ciudad de Valledupar, Cesar

Torcoroma Lobo Rincón<sup>1</sup>, Daniela María Tapia Padilla<sup>1\*</sup>, Analieth Muñoz Galvis<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Microbiología, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad Popular del Cesar, Grupo de Investigación Parasitología Agroecología Milenio. Semillero de Investigación ONE HEALTH

\*Autor de correspondencia: dmariatapia@unicesar.edu.co

## Resumen

**Introducción.** El estudio de los protozoos es fundamental para entender el funcionamiento de los ecosistemas acuáticos, ya que estos seres microscópicos desempeñan un papel crucial en la dinámica de descomposición de materia orgánica y reciclado de nutrientes. La presencia de estos microorganismos son un indicador de calidad y saneamiento del agua, su existencia en este entorno puede variar por factores como temperatura, pH y concentración de nutrientes. Objetivo la investigación se realizó para identificar y caracterizar diversos protozoarios presentes en muestras de aguas lenticas en diferentes puntos de Valledupar, Cesar. Para esto el cultivo in vivo se presenta como una herramienta indispensable para su conservación y facilitar la comprensión de su diversidad morfológica y funcional. Metodología para el análisis de protozoarios, se recolectaron muestras de aguas superficiales y estancadas provenientes de humedades, charcos y drenajes, las cuales fueron transportadas bajo condiciones adecuadas para evitar alteraciones en los microorganismos. Las muestras recolectadas se procesaron para promover su crecimiento y desarrollo mediante cultivos específicos. Estos contenían los nutrientes necesarios como: arroz, lechuga, leche y compuestos orgánicos, se mantuvieron en condiciones controladas promoviendo su crecimiento y diversidad. Para análisis microscópico las muestras fueron sometidas a examen directo utilizando solución salina fisiológica y lugol parasitológico. La clasificación se llevó a cabo mediante sus características morfológicas. Resultados los protozoarios observados con mayor frecuencia en las aguas superficiales y estancadas fueron: amebas (25%), vorticela (19%), paramecio sp (37%), gusano planario (9%), giardia sp (10%). Conclusión la presencia de protozoarios patógenos y no patógenos en las aguas lénticas demuestra la contaminación fecal de los afluentes evaluados, representando un foco de infección permanente facilitando la transmisión de enfermedades para individuos, sean seres humanos o animales en contacto con este tipo de agua; los signos de estas enfermedades son caracterizadas por malestares estomacales, hinchazón y diarrea acuosa.

**Palabras Claves:** agua estancada, biodiversidad, contaminación, cultivo

# Exploración del Pangenoma de Candidatus *Atelocyanobacterium thalassa* (UCYN-A): Implicaciones para la Endosimbiosis y la Evolución hacia un Orgánulo Fijador de Nitrógeno (Nitroplasto)

Abraham David Guerra Ospino<sup>1</sup>, Danny Jair Parra Cabrera<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Universidad Estatal Paulista, Facultad de Ciencias Agrarias y Veterinarias (UNESP-FCAV). Jaboticabal (SP), Brasil.

<sup>2</sup>Universidad del Atlántico, Facultad de ciencias básicas, programa de Biología, Colombia.

\*Autor de correspondencia: djairparra@mail.uniatlantico.edu.co

## Resumen

El diazotrofo Candidatus *Atelocyanobacterium thalassa* (UCYN-A) se encuentra en un proceso evolutivo que sugiere una transición de una relación endosimbiótica, dirigiéndose a funcionar como un organelo especializado dedicado a la fijación del nitrógeno, también conocido como nitroplasto. UCYN-A es de gran importancia, ya que se trata de un componente clave de la fijación global del nitrógeno presente en el océano. En este estudio, presentamos el primer pangenoma construido para UCYN-A, proporcionando información significativa sobre las adaptaciones genómicas que le permiten mantener la estrecha relación con el alga marina *Braarudosphaera bigelowii*, su hospedador. Nuestros resultados sugieren una divergencia no reconocida previamente dentro del género *Ca. Atelocyanobacterium*, revelando la existencia de dos especies distintas: *Ca. Atelocyanobacterium thalassa* (UCYN-A) y *Ca. Atelocyanobacterium braarudosphaerae* sp. nov. Se identificó la ausencia o parcialidad de las rutas metabólicas relacionadas con la fotosíntesis, la síntesis de aminoácidos, carbohidratos, el ciclo de la fijación de carbono (ciclo de Calvin) y el ciclo de los ácidos tricarboxílicos (ciclo de Krebs). Fue detectado la ausencia de la enzima RuBisCo, clave para la fijación de carbono en el ciclo de Calvin, para todos los genomas. A pesar de estas limitaciones metabólicas, la presencia generalizada del cluster de genes *nif*, encargados de la fijación de nitrógeno, destaca su importancia en la regulación de este proceso. Este trabajo no sólo aporta información valiosa sobre las adaptaciones genómicas que permiten a UCYN-A prosperar como endosimbionte, sino que también sienta las bases para futuros estudios sobre las dinámicas genómicas y la transferencia de proteínas entre endosimbionte y su hospedador. La comprensión de la biología única de UCYN-A podría impulsar nuevas estrategias biotecnológicas para potenciar la fijación del nitrógeno y fomentar el desarrollo agrícola sostenible.

Palabras clave: ANI; pangenome; prokaryotic taxonomy

# Evaluación de ficotoxinas producidas por microalgas: bioacumulación, impacto en la salud humana y regulación legal (revisión)

Karina Alejandra Jiménez Coronado<sup>1</sup>, Dayana Carolina Salcedo García<sup>1\*</sup>, Claudia Milena Tapia Larios<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Libre Seccional Barranquilla. Programa de microbiología. Semilleristas Phycotecology. Barranquilla, Colombia

<sup>2</sup>Docente coordinadora Semillero de Investigación PhycoTechnology Universidad Libre. Barranquilla, Colombia

\*Autor de correspondencia: dayana-salcedog@unilibre.edu.co

## Resumen

Esta revisión bibliográfica examina las ficotoxinas producidas por especies de microalgas nativas de la costa colombiana, su bioacumulación en organismos marinos, y los efectos potenciales en la salud humana, así como la regulación legal correspondiente en Colombia. La metodología incluye una búsqueda exhaustiva en bases de datos académicas como ScienceDirect, PubMed, Scopus, y SciELO; se enfoca en estudios recientes sobre especies costeras de microalgas, sus perfiles toxicológicos y patrones de bioacumulación. La revisión investiga cómo el estrés ambiental, particularmente la contaminación antropogénica, inducen la producción de metabolitos secundarios tóxicos en diatomeas y otras microalgas. Estos compuestos tóxicos pueden bioacumularse en mariscos y peces, representando un riesgo para la salud humana a través del consumo de productos marinos contaminados. Los resultados sugieren una correlación significativa entre los niveles de contaminación en la costa y un aumento en la producción de ficotoxinas por las microalgas locales, con un riesgo elevado de bioacumulación en la cadena alimentaria. Además, la revisión pretende identificar deficiencias en la normativa colombiana sobre la monitorización de toxinas marinas y proponer recomendaciones para mejorar las prácticas de control. Finalmente, al integrar perspectivas ambientales, biológicas y regulatorias, esta revisión busca contribuir al desarrollo de estrategias integrales para proteger la salud pública y preservar los ecosistemas marinos en Colombia.

**Palabras clave:** Ficotoxinas, saxitoxina, APM, bioacumulación, salud pública.

# Estudio del potencial biotecnológico de bacterias asociadas a raíces de manglares de la Ciénaga de la Virgen (Cartagena, Colombia)

Dayana Andrea Tarazona Acosta<sup>1</sup>, Maria Camila Suarez Ospino<sup>1</sup>, Rosa Acevedo Barrios<sup>1</sup>, Carolina Rubiano-Labrador<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Universidad Tecnológica de Bolívar. Dirección de Ciencias Básicas. Grupo de Investigación de Estudios Químicos y Biológicos. Cartagena, Colombia.

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

## Resumen

Los manglares son los ecosistemas más productivos del mundo, proporcionan refugio, anidación y alimentación a miles de especies. Estos ecosistemas son ricos en microorganismos, como bacterias y hongos, que juegan un papel esencial estabilizando el ecosistema, claves para el equilibrio ecológico y el funcionamiento sostenible de los manglares. En la región del Caribe colombiano se encuentra una gran biodiversidad de manglares sin embargo no hay estudios que proporcionen información sobre su diversidad microbiana y su potencial metabólico. Por lo tanto, el objetivo de este estudio es caracterizar y evaluar el potencial biotecnológico de las bacterias asociadas a las raíces de los manglares presentes en la Ciénaga de la Virgen, Cartagena. La metodología de este estudio consistió en 3 etapas: (1) aislamiento de bacterias asociadas a raíces de los manglares *Rhizophora mangle* y *Laguncularia racemosa*, utilizando sustratos complejos (tween 80, aceite de oliva, celulosa y almidón), (2) caracterización fenotípica y bioquímica de las cepas aisladas, (3) evaluación de potencial biotecnológico (actividad enzimática, reducción de perclorato, producción de exopolisacáridos). Se logró el aislamiento de 3 cepas bacterianas aerobias heterótrofas y halotolerantes. Las cepas aisladas provienen del manglar *Lagunaria racemosa* y el sustrato que permitió una mayor recuperación de bacterias fue almidón. Respecto a su potencial biotecnológico, se demostró que las cepas aisladas producen celulasas y amilasas y son resistentes a perclorato. De acuerdo con los resultados obtenidos se demuestra el potencial biotecnológico de bacterias endófitas asociadas a manglares de Cartagena, lo cual representa un punto de partida para posibles aplicaciones biotecnológicas derivadas de este recurso biológico.

**Palabras clave:** Aislamiento, bacterias, biorremediación, caribe colombiano, manglares, potencial biotecnológico.

# Aguas residuales urbanas de la ciudad de Barranquilla y su rol en la diseminación cepas resistentes de *Klebsiella pneumoniae*: la Ciénaga de Mallorquín como caso de estudio

Esteban J. Bujato-Navarro<sup>1</sup>, Moisés Arquez<sup>2</sup>, Fabian Espitia-Almeida y Roger H. Valle- Molinares<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Universidad del Atlántico. Semillero de Investigación Biotecnología Microbiana y Bioprospección. Barranquilla, Colombia.

<sup>2</sup>Universidad Simón Bolívar; Centro de Investigaciones en Ciencias de la Vida.

\*Autor de correspondencia: rogervalle@mail.uniatlantico.edu.co

## Resumen

Se ha observado que los entornos costeros cercanos a fuentes de contaminación, como estaciones de tratamiento de aguas residuales, áreas urbanas y campos agrícolas, presentan una alta prevalencia de genes de resistencia antimicrobiana, particularmente de la clase betalactámicos. Estos ambientes son clave en la diseminación global de la resistencia antimicrobiana, especialmente en enterobacterias como *Klebsiella pneumoniae* resistente a carbapenémicos (CRKP), una bacteria frecuentemente asociada a infecciones hospitalarias graves. Por ello, el objetivo de este estudio es el aislamiento y caracterización genotípica y fenotípica de los perfiles de resistencia a betalactámicos en cepas de *Klebsiella pneumoniae* aisladas de la Ciénaga de Mallorquín, en la ciudad de Barranquilla. Se realizaron dos muestreos, recolectando muestras de agua superficial y sedimento en distintas estaciones. Se aislaron y caracterizaron cepas de *Klebsiella pneumoniae* en todas las estaciones, mostrando resistencia de hasta 70 µg/mL de penicilina y la presencia del gen blaAmpC. Actualmente nos encontramos evaluando la presencia de los genes blaTEM, blaSHV, blaKPC y blaCTX-1, así como el análisis de patrones ERIC mediante PCR para completar la caracterización molecular. Además, se realizarán antibiogramas Kirby-Bauer para evaluar los perfiles de resistencia a diferentes antibióticos betalactámicos. El análisis estadístico incluirá pruebas de chi cuadrado y un modelo de regresión logística univariado para estimar las asociaciones significativas entre los perfiles de resistencia, tanto fenotípica como genética, y las estaciones de muestreo. Los resultados preliminares sugieren que los puntos de entrada de aguas fluviales y pluviales están asociados a un incremento en el número de bacterias aisladas, reforzando la hipótesis de que estos puntos son focos de diseminación de genes y bacterias resistentes a antibióticos en la región.

**Palabras clave:** Cepas ambientales, Contaminación antropogénica, Desarrollo de resistencia, Medio acuático, Resistencia a los antimicrobianos

# Microorganismos causantes de enfermedades en camas de galpones de pollos en Valledupar, Colombia

Estefanía Jaimes Hernández<sup>1,\*</sup>, Abid Silvestre Cañate González<sup>1,2</sup>, Patricia Herrera Demares<sup>1</sup>, Loris Carrillo Olivero<sup>1</sup>, Daniel Mauricio Echeverri De la hoz<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Universidad Popular del Cesar. Programa de Microbiología. Grupo de investigación Cinbios. Valledupar, Colombia

<sup>2</sup>Semillero de investigación EPIVET. Grupo de investigación Cinbios. Valledupar, Colombia

<sup>3</sup>Universidad de Córdoba. Instituto de Investigaciones Biológicas del Trópico IBBT, Montería-Colombia

\*Autor de correspondencia: ejaimesh@unicesar.edu.co

## Resumen

**Introducción:** El manejo inadecuado de las camas puede llegar a ser considerado un factor importante para la proliferación de agentes patógenos, colocando en riesgo la productividad de las aves. Dentro de los agentes causales que pueden encontrarse en las camas de aves, está *Salmonella* spp., *Campylobacter* spp., *Escherichia coli*, *Clostridium perfringens*, y hongos; responsables de sintomatologías como diarreas acuosas, sanguinolentas, anorexia, altas mortalidades y altas pérdidas económicas. Por lo que ¿El manejo inadecuado de cama de galpones de pollos podría facilitar la proliferación de microorganismos patógenos? **Objetivo:** Determinar microorganismos patógenos presentes en camas de galpones de pollos de engorde en Valledupar, Colombia. **Método:** Se muestrearon las camas de pisos de nueve granjas, antes de culminar los 45 días productivos. Se tomaron 500g en total de puntos específicos de la cama. Se recolectaron en bolsas ziploc, embaladas y transportadas para analizar en el laboratorio de la Universidad Popular del Cesar. Se utilizaron medios de cultivo selectivos para bacterias Agar EMB, XLD, Manitol salado, y caldo Rappaport y Sabouraud para hongos. Se realizó un análisis descriptivo de los resultados en RStudio. **Resultados y discusión:** *Escherichia coli*, y *Staphylococcus aureus* fueron los microorganismos más prevalentes con un 77%, seguido de *Salmonella* spp, con un 66%, *Aspergillus niger* (44%). Los hongos del género *Fusarium* (22%) spp, y *Mucor* spp (11%), fueron de igual forma prevalentes en todas las granjas en estudio. **Conclusión:** Los microorganismos identificados representan un riesgo para la sanidad avícola. Siendo importante la determinación de la presencia de dichos patógenos en las camas de galpones, en muchos casos la sobrepoblación y la elevada carga de materia fecal en las camas, posibilita que las aves contraigan enfermedades, convirtiéndose en un riesgo para los operadores y el consumidor final.

**Palabras clave:** Cama, microorganismos, patógenos, Pollos de engorde, salud pública.

# Ensamblaje de mags a partir de datos metagenómicos para la predicción metabólica de comunidades metilótroficas provenientes del golfo de México

Fabio Andrés Guzmán Viloria<sup>1\*</sup>, Juan David Sánchez Calderó<sup>1</sup> & Tito David Peña Montenegro<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidad Libre Seccional Barranquilla. Facultad de Ciencias de la Salud, Exactas y Naturales. Grupo de investigación GEA: Gestión Ecológica y Agroindustrial. Semillero BioMic. Barranquilla, Atlántico

<sup>2</sup>Universidad de Nariño. Bogotá, Colombia.

\*Autor de correspondencia: fabioa-guzmanv@unilibre.edu.co

## Resumen

**Introducción.** El metabolismo de carbono mediado por microorganismos en el océano es una parte crítica del ciclo del carbono, particularmente, en el metabolismo de compuestos de un solo carbono (C1) como el metano, metanol y formaldehído. En el Golfo de México se ha evidenciado una gran concentración de compuestos C1 disueltos en el océano, asociados al cambio climático que además representan una fuente importante de energía para los microorganismos capaces de metabolizarlos. Por lo tanto, resulta idóneo caracterizar las poblaciones microbianas asociadas al Golfo de México para entender la dinámica de su cadena trófica con mayor profundidad, siguiendo la línea de estudios que previamente realizados y empleando técnicas independientes de cultivo. **Materiales y métodos.** El muestreo se ejecutó en el Golfo de México para posteriormente realizar la extracción de DNA y secuenciación mediante la técnica de shotgun. El ensamblaje de lecturas metagenómicas y refinamiento de los bins se realizó utilizando el workflow de anvi'o. CheckM, será usado para verificar su completitud. Se utilizarán múltiples marcadores genéticos, previamente curados y seleccionados manualmente, con la finalidad de caracterizar los MAGs basándose en su rol ecológico. Por último, se ejecutará una reconstrucción metabólica mediante la herramienta KEGG Mapper. **Resultados.** Se ha obtenido como resultado una línea base de datos de diferentes marcadores genéticos. Además, se han ensamblado exitosamente genomas de microorganismos procariontes que se han comprobado estar relacionados con el metabolismo de compuestos C1. Se espera que al final del estudio se pueda aportar un panorama completo sobre los microorganismos candidatos pertenecientes a estos ecosistemas, con especial énfasis en microorganismos que cuenten con metabolismo metilótrofo. **Conclusión.** Del estudio, se puede llegar a concluir que el Golfo de México es una zona con alta diversidad microbiana que potencialmente podría ser utilizada a favor de desarrollo de estrategias que mitiguen el cambio climático por emisiones de gases de efecto invernadero.

**Palabras clave:** Ensamblaje, Golfo de México, metagenómica, metilótrofos.

# Calidad microbiológica de los alimentos servidos en un restaurante de la zona perimetral de la Universidad Metropolitana en el año 2023

Geivan Castillo Luquez<sup>1</sup>, María León Peña<sup>1</sup>, Zunilda Flórez Mendoza<sup>1</sup>, Margarita Filott Tamará<sup>1</sup>, Alfonso Bettin Martínez<sup>1</sup>, Yina García Toscano<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Programa 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

## Resumen

Las Enfermedades Transmitidas por los Alimentos (ETA) o intoxicación alimentaria, es producida por ingesta accidental, incidental o intencional de agua y alimentos mal preparados, conservados inadecuadamente o contaminados con agentes físicos, químicos o microbiológicos, toxinas elaboradas por bacterias o por diversas sustancias químicas que pueden encontrarse en forma natural en los alimentos. Las ETA de origen bacteriano son las más frecuentes a nivel mundial. En Colombia, existe una normativa que reglamenta el cumplimiento de las BPM por parte de los servicios de alimentación con la finalidad de minimizar los peligros y riesgos de contaminación. El objetivo del proyecto fue evaluar la calidad microbiológica de los alimentos servidos en un restaurante de la zona perimetral de la Universidad Metropolitana en el año 2023. Estudio descriptivo, realizado a un restaurante, se seleccionó el plato servido del menú del día: Arroz, pechuga, ensalada, lentejas y como bebida, agua de panela artesanal. El estudio se llevó a cabo mediante un análisis microbiológico detallado de los alimentos utilizando métodos estandarizados por la entidad regulatoria Instituto de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA). Los resultados presentados evidencian recuentos dentro de los valores permisibles para los parámetros de mesófilos, Estafilococos coagulasa positiva, *Bacillus cereus*, *Salmonella* y *Listeria monocytogenes*. hongos, levaduras y esporas *Clostridium* sulfito reductoras. Sin embargo, el plato servido y la bebida superan el valor permitido para Coliformes totales. Adicionalmente el plato servido no cumple con el parámetro de Coliformes fecales. Los alimentos muestreados no se consideran aptos para el consumo humano, porque no cumplieron con los criterios microbiológicos dictaminados con la normativa nacional, lo que denota malas prácticas higiénicas durante la preparación y servido de los alimentos. El compromiso con la excelencia en la gestión de la inocuidad alimentaria es fundamental para proteger la salud de la comunidad y promover prácticas alimentarias seguras y responsables.

**Palabras clave:** Calidad microbiológica, alimentos, enfermedades transmitidas por alimentos, intoxicación, contaminación alimentaria.

# Esporas fúngicas aerotransportables en el Caribe Colombiano

Mauricio Enrique Correa Moreno<sup>1</sup>, Georgette Pauline Hernández Acevedo<sup>1\*</sup>, Eveling Contreras Chamorro<sup>1</sup>,  
Damaris Jimenez-Uribe<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Tecnológica de Bolívar. Semillero de Investigación en Ciencias Ambientales. POB 130001,  
Cartagena de Indias D.T y C, Colombia

\*Autor de correspondencia: gacevedo@utb.edu.co

## Resumen

Las condiciones climáticas en el Caribe colombiano favorecen la proliferación de esporas fúngicas en el aire, que causan enfermedades alérgicas y respiratorias. Lamentablemente no hay muchos estudios sobre su presencia en la región, haciendo necesario investigar cómo los factores naturales y antropogénicos influyen en su concentración para poder mitigar sus efectos en la salud pública. El objetivo de este estudio es identificar y caracterizar las esporas fúngicas aerotransportables presentes en el Caribe colombiano. Para la obtención de las muestras se realizó un muestreo aerobiológico de esporas utilizando un captador tipo Hirst (Lanzoni SL, Italia) ubicado en Santa Marta entre el 23 de mayo y el 23 de junio de 2023. Las muestras se procesaron colocándolas sobre un portaobjetos de microscopio, se fijaron con gelatina glicerizada, se analizaron y fotografiaron utilizando un microscopio óptico con un aumento de 400x. Posteriormente, para la identificación de los taxones fúngicos recolectados, se emplearon atlas documentados en diversas publicaciones científicas. Con los taxones fúngicos identificados, se procedió a realizar una revisión bibliográfica para determinar sus características y alergenicidad, se observó que existe una alta concentración potencial de esporas fúngicas en el aire de Santa Marta, en las cuales se destacan *Cladosporium*, *Coprinus*, *Ganoderma*, *Agrocybe*, *Leptosphaeria*, *Chaetomium*, *Dydymosphaeria*, *Venturia*, *Panaeulos*, *Nigrospora*, *Melanomma*, *Torula*, *Curvularia* y *Alternaria*. De estas unas más que otras, representan un riesgo potencial para la salud pública, especialmente en personas con predisposición a enfermedades respiratorias y alérgicas.

**Palabras claves:** aire exterior, bioaerosoles, enfermedades, esporas fúngicas, salud pública

# Prevalencia de parasitismo intestinal en perros con dueño de la Ciudad de Barranquilla – Colombia durante el año 2019

María Camila De Lamark Galván<sup>1</sup>, Melany Hernández Villalobo<sup>1</sup>, Isabel Cristina León Flórez<sup>1</sup>, Margarita Filott Támara<sup>1</sup>, Alfonso Bettin Martínez<sup>1</sup>, Yina Paola García Toscano<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Programa 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

## Resumen

Los parásitos intestinales zoonóticos pueden propagarse a los humanos por contacto directo o a través de los alimentos, el agua o el medio ambiente, causando enfermedades de tipo infecciosos transmisibles, siendo un problema de salud pública en todo el mundo que ocasionan severas pérdidas económicas, alteraciones en producción y comercio de productos de origen animal destinados a la alimentación. Causas posibles pueden ser movilización de personas, animales, sus productos, la estrecha relación hombre/animal, el entorno natural, especialmente en regiones vulnerables a la destrucción del hábitat, la invasión humana y cambio climático. El objetivo del proyecto fue determinar la prevalencia de parasitismo intestinal en perros con dueño de la Ciudad de Barranquilla - Colombia durante el año 2019. Estudio descriptivo-retrospectivo. Muestra de heces de perros con dueño que habitan en la ciudad de Barranquilla, se realizaron análisis parasitológico en laboratorios veterinarios durante el año 2019. Para el análisis de resultados se clasificarán los perros en dos categorías, mestizos y animales de raza de acuerdo a la clasificación de la Organización Canina Mundial (Federación Cinológica Internacional -FCI). Análisis descriptivo exploratorio de los resultados, para establecer la frecuencia absoluta y relativa de los parásitos presentes en las heces, comparar mediante el test Chi cuadrado para variables categóricas. Se utilizará el programa estadístico Statgraphics Plus. En las 272 muestras analizadas, se encontró el 44,49% (n=121) presentaron parásitos intestinales. De las 121 muestras positivas, 79 (65,29%) muestras presentaron parásitos de tipo protozoarios, 32 (26,44%) tipo helmintos, 10 (8,29%) infección mixta (protozoos y helmintos). En el 44,5% de las muestras de caninos analizadas se encontró con algún tipo de parásito, de estas el 65.3% sólo con protozoos, siendo el de mayor frecuencia la *Giardia* spp, seguida de las coccidias y el 26,44% sólo helmintos, registrándose como el más frecuente observado las uncinarias seguidas del *Toxocara*.

Palabras clave: Perros, parasitosis intestinal, zoonosis, helmintos, protozoos.

# Tolerancia al cadmio de *Pleurotus ostreatus* en medios sintéticos

Eline Gutiérrez Cantillo<sup>1</sup>, Jairo Rodríguez Acuña<sup>1</sup>, Deivis Gutiérrez Montero<sup>1</sup> y Dinary Eloisa Durán Sequeda<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Universidad Popular del Cesar. Grupo de Investigación, Biotecnología y Genotoxicidad Ambiental (BiotecGen). Valledupar-Colombia.

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

## Resumen

El cadmio es un metal pesado que, debido a su toxicidad, requiere estrategias para la remediación de suelos o aguas contaminadas. En este estudio se evalúa el potencial de biorremediación del cadmio por *Pleurotus ostreatus* en función de la composición del medio de cultivo. Previamente se encontró que la tolerancia al cadmio por *Pleurotus ostreatus*, cambió en medios de cultivos comerciales para hongos como el Agar Papa Dextrosa (PDA), Agar base Glucosa y Extracto de Levadura (GY) y Agar Dextrosa Saboreud (SDA). Los resultados preliminares mostraron que la tolerancia del hongo al cadmio fue mejor en el medio de cultivo comercial que contenía la mayor concentración de la fuente de nitrógeno. En esta parte de la investigación se buscó la formulación de un medio de cultivo usando glucosa y extracto de levadura que incrementará la tolerancia al cadmio a través de un Diseño estadístico de optimización de superficie respuesta tipo central compuesto, por lo cual se evaluaron nueve formulaciones de medios diferentes. El análisis estadístico de los datos mostró que la concentración de extracto de levadura, pero no la glucosa, afecta significativamente ( $p < 0.05$ ) la tolerancia al cadmio por *P. ostreatus* medida como el diámetro de crecimiento en el cultivo y la velocidad de crecimiento específica al día 5 en los medios evaluados. La formulación que resultó con mayor diámetro de crecimiento fue la del medio que contenía 45 g/L de glucosa y 25 g/L de extracto de levadura, que contine una concentración similar en glucosa al medio SDA, pero que supera en más del doble la concentración de la fuente de nitrógeno de dicho medio. Estos resultados son relevantes para el desarrollo de biotecnologías de remoción de cadmio.

**Palabras clave:** adsorción, biorremediación, isoterma, micelio, oxidasa-multicobre

# Ensamble de un prototipo de un sistema acuapónico en el Ecocampus USB, para el desarrollo de la Biotecnología Microbiana

Jesús Berrío<sup>1\*</sup>, Carlos Julio López de la Oz<sup>1</sup>, Johan Manual Villalobos<sup>1</sup>, Gustavo Eugenio Echeverri-Jaramillo<sup>2</sup>,  
Laura Sofía Ramirez Wilches<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad de San Buenaventura. Programa Ingeniería Química. Grupo GICI. Semillero Sibiam. Cartagena, Colombia.

<sup>2</sup>Universidad de San Buenaventura. Programa de Bacteriología. Grupo GIMA. Cartagena, Colombia.

\*Autor de correspondencia: [jesus122011254@gmail.com](mailto:jesus122011254@gmail.com)

## Resumen

El desarrollo de ecotecnologías como lo son los sistemas acuapónicos permite obtener alimentos agrícolas y piscícolas gracias a la relación simbiótica que existe entre los peces y las plantas, en donde unos generan el sustrato y las otras filtran el agua. La implementación de este sistema se establece esto bajo el objetivo de permitir el desarrollo de conocimiento técnico investigativo (CTI) en la Universidad de Sa Buenaventura Cartagena (USB Ctg), bajo un área dentro de esta misma denominada Eco campus, la cual se encuentra conformada por un prototipo de invernadero acoplado al sistema acuapónico (tanque piscícola, biofiltro, hidroponía y tanque de decantación), donde se estableció un proceso metodológico en cuatro pasos, siendo el primero la creación y utilización de planos arquitectónicos, seguido del Levantamiento de Prototipo de invernadero acoplado con sistema acuapónico, permitiendo llevar acabo el montaje del área Eco campus dentro del terreno asignado en USBCTG y finalmente un plan de negocio de modelo Canva, proyectada en el área de la Biotecnología Microbiana, teniendo como meta el desarrollo de un alimento de peces con probióticos, un biofiltro con bacterias nitrificantes, soluciones nutritivas para hidroponía y biofertilizantes basados en PGPR. Esto bajo los objetivos de: activar capacidades y motivaciones investigativas de estudiantes e investigadores, e iniciar con las bases de una empresa de base tecnológica dedicada al desarrollo de Ecotecnologías basadas en CTI-Biotecnología Microbiana.

Palabras clave: Acuaponía, Ecotecnologías, Hidroponía, Innovación, Piscicultivo.

# Aislamiento de fagos de *Staphylococcus aureus* a partir de aguas residuales con potencial uso en aplicaciones clínicas y en la industria alimentaria

Johanna Lisseth Vargas Vega<sup>1</sup>, Liceth Daniela Martínez Becerra<sup>1</sup>, José Gregorio Hernández Carrero<sup>1</sup>, Sebastián Carmona Guerra<sup>1</sup>, Alba Esther Ricardo Páez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Pamplona. Grupo de investigación BIOMOGEN. Pamplona, Colombia.

\*Autor de correspondencia: johanna.vargas@unipamplona.edu.co

## Resumen

En este estudio se realizó el aislamiento, cuantificación y conservación de bacteriófagos con efecto lítico a partir de muestras de agua residual recolectadas del río Pamplonita en Pamplona, Norte de Santander, Colombia. Los bacteriófagos son virus que infectan bacterias y debido a su especificidad, se consideran agentes prometedores para el control biológico de bacterias patógenas, siendo una alternativa clave para la problemática creciente que representa la resistencia bacteriana a antibióticos. Se realizó el tratamiento de la muestra que incluyó centrifugación y posterior filtración con filtros Whatman de 0.22  $\mu\text{m}$ , seguidamente los fagos se aislaron por medio de la técnica doble capa en agar empleando *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 como bacteria huésped. Se evidenció la formación de calvas líticas y el título viral se evaluó mediante las técnicas de doble capa en agar y spot test. Además, se realizaron pruebas de susceptibilidad a fagos empleando *Bacillus cereus* ATCC 10876 y *Enterococcus faecalis* ATCC 29212, la formación de halos de inhibición evidenció una alta actividad viral del fago frente a estas bacterias evaluadas. Para la conservación de fagos, se tomaron calvas líticas directamente del medio, se agregaron a caldo Luria Bertani (LB) enriquecido con la bacteria huésped y adicionalmente en tampón SM. Este estudio preliminar, sugiere el uso de bacteriófagos aislados de aguas residuales, como agentes biocontroladores de bacterias patógenas, principalmente Gram positivas, las cuales tienen importancia clínica y en la seguridad alimentaria.

**Palabras clave:** Aislamiento, biocontrol, cuantificación, fago lítico, spot test.

# Bioprospección de bacterias reductoras de perclorato: reporte de los géneros *Psychrobacter*, *Carnobacterium* y *Paeniglutamicibacter*, aislados en Caleta Cierva, una zona especialmente protegida (ZAEP) de la Antártida.

Valentina Cardona Martelo<sup>1</sup>, Leidy Martínez Los Nuevos<sup>1</sup>, Yacira Cassiani Arroyo<sup>1</sup>, Julieta Florez Cuadrado<sup>1\*</sup>, Carolina Rubiano-Labrador<sup>1</sup>, Rosa Acevedo-Barrios<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Universidad Tecnológica de Bolívar. Dirección de Ciencias Básicas. Grupo de investigación de Estudios Químicos y Biológicos. Cartagena de Indias D.T. y C, Colombia.

\*Autor de correspondencia: cuadradoj@utb.edu.co

## Resumen

El perclorato ( $\text{ClO}_4^-$ ), es considerado como un contaminante emergente, que en altas concentraciones puede tener diversos efectos en la salud humana y el medio ambiente; tiene la capacidad para interferir con la función tiroidea por lo que es considerado como un disruptor endocrino. Puede ser producido naturalmente en la Antártida, ambientes salinos, volcanes y en los procesos atmosféricos. Se analizó el crecimiento de bacterias halotolerantes en concentraciones de hasta 15000 ppm con el objetivo de observar su capacidad de reducción y susceptibilidad con relación al ( $\text{ClO}_4^-$ ). La metodología utilizada incluyó 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 ( $\text{NaCl}$  y  $\text{ClO}_4^-$ ) y ensayo de reducción de perclorato empleando electrodo selectivo. [4] Identificación molecular de las cepas aisladas. La caracterización morfológica y bioquímica de las cepas aisladas indicó que estaban relacionadas con los géneros *Psychrobacter*, *Carnobacterium* y *Paeniglutamicibacter*; las cepas bacterianas aisladas crecieron a 10 °C durante 7 días; toleraron en concentraciones de  $\text{NaCl}$  hasta 30% p/v y concentraciones de ( $\text{ClO}_4^-$ ) de hasta 15000 mg/L; con variaciones de pH entre 6,5 a 12,0. Este contaminante fue reducido en porcentajes entre 40% y 56%. En conclusión, las bacterias de estos géneros aislados de Caleta Cierva, una Zona Antártica Especialmente Protegida (ZAE # 135); son recursos prometedores para la reducción de la contaminación por perclorato en los ecosistemas.

Palabras clave: Bacterias, Contaminante, halotolerantes, sedimentos marinos.

# Metabolitos fotoprotectores producidos por *Nostoc* sp: su diversidad, biosíntesis y el estado actual de sus aplicaciones biotecnológicas (revisión).

Karina Alejandra Jiménez Coronado<sup>1</sup>, Dayana Carolina Salcedo García<sup>1</sup>, Claudia Milena Tapia Larios<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Universidad Libre Seccional Barranquilla. Programa de Microbiología. Semillero de Investigación Phycotecnolgy. Barranquilla, Colombia.

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

## Resumen

Las cianobacterias cuentan con mecanismos de defensa contra la radiación UV que hacen posible su alta resistencia a condiciones extremas. *Nostoc* es una especie de cianobacteria del orden Nostocales productora de escitonemina y aminoácidos tipo micosporina (MAAs), que son metabolitos que han ganado relevancia estos últimos años sus propiedades fotoprotectoras, antioxidantes, antiinflamatorias y antiproliferativas. El objetivo de la revisión es exponer la actividad de los compuestos fotoprotectores producidos por *Nostoc* sp., la regulación de su biosíntesis y el estado actual de las aplicaciones biotecnológicas de sus propiedades fotoprotectivas y antioxidantes. Se realizó una revisión documental de los libros, fuentes primarias, artículos de investigación y artículos de revisión de los últimos 5 años disponibles en las bases de datos electrónicas ScienceDirect, PubMed, Scopus y ProQuest. La escitonemina es un pigmento hidrofóbico de 544-Da que se encuentra en el mucílago de especies de *Nostoc* sp. con la capacidad de neutralizar radicales libres y cuya biosíntesis se ve inducida por acción de radiación UV-B. Los MAAs son un grupo de moléculas pequeñas hidrosolubles cuyas estructuras moleculares les confieren actividad como pantallas solares que disipan la radiación absorbida sin la producción de especies reactivas de oxígeno. Hoy en día, se está explorando el potencial de estos pigmentos en las industrias, cosmética, biomédica y farmacéutica, especialmente como compuestos activos en la formulación de bloqueadores solares derivados de compuestos naturales.

**Palabras clave:** aminoácidos tipo micosporina (MAAs), escitonemina, fotoprotección, radiación UV

# Caracterización microbiológica y morfológica del Gránulo de Kéfir de Agua cultivado en jugo de caña de azúcar

Wilches-López Lisett<sup>1\*</sup>, Echavez-Rodríguez Patricia<sup>1</sup>, Rojas-Hoyos Luisa<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad de San Buenaventura. Grupo de Investigaciones Biomédicas. Cartagena, Colombia.

<sup>2</sup>Universidad de Antioquia. Grupo de Biotransformación. Medellín, Colombia.

\*Autor de correspondencia: lisett.wilches@usbctg.edu.co

## Resumen

El Jugo de Caña de Azúcar (JCA) es conocido como fuente de carbono para gránulos de kéfir de agua (GKA), esta comunidad microbiana se le atribuyen beneficios a la salud humana. Este estudio evaluó la morfología (categorizarlos por el área granular (grandes, medianos o pequeños) y número de grietas) además del recuento microbiano de Bacterias Ácido Lácticas (BAL), Bacterias Ácido Acéticas (BAA) y Levaduras (LEV) de consorcios proveniente de tres ciudades colombianas diferentes: Cali (KC), Bogotá (KB) y Medellín (KM); la fermentación se realizó durante 156 horas en continuo, a  $25\pm 1^\circ\text{C}$ , sin agitación y bajo aerobiosis. Los resultados indicaron que las fermentaciones inician para KC con las BAL en 8.55, BAA en 7.88 y las LEV en 7.17, para KB las BAL en 7.84, BAA 8.45 y LEV 6.87; para KM las BAL 8.85, BAA 8.67 y LEV 7.02. El recuento máximo fue el grupo de las BAL 20.56 Log UFC/g del KC a las 112 horas del monitoreo a diferencia del KM que al mismo tiempo obtuvo 11.12 Log UFC/g; lo referente a área granular se obtuvo 511 mm (grandes) y 79.7 mm (pequeños), respectivamente. En cuanto a las grietas se pudo determinar que a mayor tamaño granular, más cantidad se observan. Las BAL finalizan el proceso en: KC 15,98 UFC/g, 7,91 UFC/g para LEV y 13,02 para BAA; en el caso de KB BAL en 9,67 UFC/g, LEV 8,78 UFC/g y 11,54 UFC/g BAA; en KM las BAL 10,18 UFC/g, LEV 8.35 UFC/g y BAA 10,64. Se pudo concluir que a mayor tamaño del gránulo, predomina las BAL y a que menor área se mantienen recuentos parecidos de BAA y LEV en los consorcios evaluados, por tanto se puede inferir que el crecimiento del gránulo se asocia a microorganismos agrupados en géneros relacionados con Bacterias ácido lácticas.

**Palabras clave:** Consorcio, morfología granular, sustrato agroindustrial.

# Estudio microbiológico de estuches de lentes de contacto en estudiantes de la Universidad Metropolitana, Barranquilla 2023

Luisa Castañeda Puentes<sup>1</sup>, Marilyn Sofía Guerrero Ortega<sup>1</sup>, Gisseth Posada Paipa<sup>1</sup>, Alfonso Bettin Martínez<sup>1</sup>, Margarita Filott Támara<sup>1</sup>, Yina Paola García Toscano<sup>1\*</sup>

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

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

## Resumen

Los lentes de contacto (LC) son dispositivos para corrección óptica de defectos refractivos (miopía, hipermetropía, astigmatismo), y presbicia. Muy usados a nivel mundial. Los tipos blandos, los más usados. Los estuches portales, pueden ser fuente directa de microorganismos, por acumulación o formación de sedimento, generando infecciones oculares. Los LC se contaminan por limpieza y mantenimiento inadecuados. El objetivo, determinar el estado microbiológico de estuches portales de estudiantes Universidad Metropolitana, Barranquilla 2023. Estudio descriptivo prospectivo corte transversal. Estudiantes de 11 programas pregrado, usuarios de LC. Muestreo por conveniencia, se realizó búsqueda activa. Diseño de modelo de cuestionario. El estuche recibido se procesó y analizó microbiológicamente. Se realizó análisis descriptivo exploratorio de resultados estableciendo la frecuencia absoluta y relativa de los microorganismos encontrados en los estuches de los LC. Se aplicó cuestionario a 1153 estudiantes. 79.4% (n=916) género femenino, 20.2% (n= 234) género masculino, 0.2% (n= 3) otro género. El 15.4% (n=178) estudian Bacteriología, 11.0 % (n=127) Optometría, 19.5% (n=225) Medicina, 0.43% (n=5) Fisioterapia, 1.64% (n=19) Terapia Ocupacional, 2.25% (n=26) Odontología, 4.85% (n=56) Fonoaudiología, 1.12% (n=13) Psicología, 21.9% (n=253) Enfermería, 13.1% (n=152) Nutrición, 8.5% (n= 99) Trabajo Social. Se evidencia que 3.5% (n=41) de estudiantes usa LC. De esos 41 se recolectaron 36.6% (n=15) estuches. De 15 estuches recolectados, se analizó el 33.3% (n=5), el 80% (n=4) con resultado negativo para microorganismos, el 20% (n=1) resultó positivo, identificando al *Staphylococcus saprophyticus* (Coco Gram positivo). Hay necesidad de mejorar las prácticas de higiene, relacionadas con uso y almacenamiento de LC y estuches portales. Adquirir LC en sitios no especializados sin la asesoría adecuada, es un riesgo para la salud visual, así como la desinformación sobre cuidados de LC y estuches portales. Es necesario establecer regulaciones efectivas y educación a usuarios, para mayor conocimiento en el uso adecuado de LC y estuches portales.

**Palabras clave:** Lentes de contacto, estuche portales, *Staphylococcus saprophyticus*, estudio microbiológico.

# Evaluación de consorcios bacterianos obtenidos de compost proveniente de material lignocelulósico y cáscaras de frutas.

Argel González, Milena María<sup>1\*</sup>; Carvajal Lora, Tatiana Marcela<sup>1</sup>; Ramírez Wilches, Laura Sofía<sup>2</sup> y Ríos-Montes, Karina<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad de San Buenaventura seccional Cartagena, Facultad de Ciencias de la Salud. Grupo de Investigación GIMA. Cartagena, Colombia.

<sup>2</sup>Universidad de San Buenaventura seccional Cartagena, Facultad de Ingenierías. Grupo de Investigación GICI. Cartagena, Colombia.

\*Autor de correspondencia: mmargelg@miusbctg.edu.co

## Resumen

El compostaje es un proceso biotecnológico utilizado para biotransformar material orgánico y lignocelulósico mediante microorganismos catalizadores que permiten acelerar el proceso. El objetivo de este estudio fue obtener un consorcio de especies bacterianas con capacidad para potenciar la aceleración del tiempo de maduración del compost y mejorar la calidad de este bioproducto. Es así como, a partir de dos sistemas de compostaje, uno abierto y otro cerrado, se aislaron tres cepas bacterianas Gram negativas y cinco cepas Gram positivas. Su identificación se realizó mediante pruebas bioquímicas empleando el sistema de galerías API®. Las bacterias identificadas correspondieron a: *Pseudomonas aeruginosa*, *Pseudomonas luteola*, *Chromobacterium violaceum*, *Bacillus mycoides*, *Brevibacillus laterosporus*, *Lactobacillus collinoides*, *Paenibacillus alvei* y *Bacillus firmus*. Para la selección de los potenciales consorcios, se realizaron pruebas de antagonismo empleando dos técnicas: detección con sensidiscos (DSD) y difusión en agar (Pérez et al., 2014); el medio de cultivo usado fue TSA. Cada ensayo se realizó por triplicado. Los resultados por la técnica de DSD permitieron establecer como posible consorcio bacteriano con potencial biotecnológico a *Pseudomonas aeruginosa*, *Pseudomonas luteola* y *Paenibacillus alvei*, dado que no presentaron un efecto antagónico contra las demás cepas; mientras que *Chromobacterium violaceum* presentó un porcentaje de inhibición del 85.8%, siendo *Lactobacillus collinoides* la única cepa capaz de crecer en presencia de esta bacteria. Otro posible consorcio potencial está conformado por las bacterias Gram positivas: *Bacillus mycoides* y *Brevibacillus laterosporus*. Los resultados preliminares permiten concluir que la aplicación de los consorcios propuestos podría considerarse una herramienta interesante para la bioactivación del residuo lignocelulósico, previo compostaje. Han de ser considerados ensayos adicionales para evaluar el potencial sinérgico y antimicrobiano de los consorcios y de *Chromobacterium violaceum*, respectivamente.

Palabras clave: Compostaje, microorganismos, potencial biotecnológico, agroindustrial.

# Diseño de un alimento alternativo para tilapia (*Oreochromis NILOTICUS*) en fase juvenil enriquecido con harina de residuos pesqueros

Kiara Sharid Cervantes Farelo<sup>1</sup>, Nadrid Marcela Doria Camargo<sup>1\*</sup>, Claudia Milena Tapia Larios<sup>1</sup>,  
Diana Esther Buendía Lara<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Universidad Libre Seccional Barranquilla. Grupo de Investigación GEA. Semillero Phycotecology.  
Barranquilla, Colombia.

\*Autor de correspondencia: nadrydoria@gmail.com

## Resumen

**Introducción:** El cultivo de tilapia ocupa el segundo lugar en importancia a nivel mundial. Esta práctica no solo incrementa los ingresos de los productores, además, genera empleo, aborda problemáticas como la desnutrición y requiere de una inversión inicial baja. Sin embargo, a nivel nacional, esta actividad se ha visto limitada por el escaso financiamiento e investigación gubernamental. Por esta razón, este proyecto, cuyo objetivo es “Diseñar un alimento piscícola alternativo destinado a *Oreochromis niloticus* durante su fase juvenil integrando harina hecha a partir de residuos pesqueros”, tiene como hipótesis que es ejecutable la elaboración de un alimento capaz de satisfacer los requerimientos nutricionales de juveniles de tilapia roja. **Materiales y métodos:** Se proponen dos etapas. En la primera, la materia prima (residuos pesqueros de *O. niloticus*) fue seleccionada, sanitizada, cocida, molida y secada al horno en dos periodos distintos. Luego, fue integrada con los otros componentes del alimento de acuerdo con la dosificación propuesta. La segunda etapa, aún en desarrollo, involucra la medición de parámetros fisicoquímicos, bromatológicos y microbiológicos a través de pruebas de laboratorio y equipos de extracción Soxhlet y sistema PLC. **Resultados:** Destaca la formulación de un protocolo eficaz para la obtención de una harina de pescado con características de humedad y textura favorables, lo que facilita su manipulación e integración con otros componentes. Se espera que el proceso de integración permita la obtención de un alimento nutritivo peletizable, capaz de satisfacer los requisitos microbiológicos y bromatológicos proximales establecidos en la normativa. **Conclusión:** Se propende en un largo plazo a cubrir la creciente demanda de suministros alimentarios en la industria piscícola. Este trabajo tendrá un impacto directo en los Objetivos de Desarrollo Sostenible hambre cero y trabajo decente y crecimiento económico, a través de su metodología fácilmente replicable.

**Palabras clave:** Digestibilidad, economía circular, peletizado, nutrición, piscícola.

# Factores, conocimientos y hábitos asociados a presencia de parasitosis en niños de fundación de la ciudad Cartagena

Julio Rocha<sup>1</sup>, Vivianis Morales<sup>1</sup>, Andrea Robles<sup>1\*</sup>, Claudia Úsuga<sup>1</sup>, Rosa Pontón<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad de San Buenaventura. Grupo de Investigación GIB. Cartagena, Colombia.

\*Autor de correspondencia: mmargelg@miusbctg.edu.co

## Resumen

Las parasitosis intestinales son infecciones causadas principalmente por protozoarios y helmintos que afectan el tracto gastrointestinal. Estas infecciones representan un problema de salud a nivel global y altas tasas de morbilidad en niños menores de 5 años. Estas parasitosis pueden afectar a toda la población en general, pero principalmente siendo la población infantil y países en vía de desarrollo los más afectados. En las parasitosis se ven implicados factores claves que pueden inducir a la propagación de estas, como: malos hábitos empleados higiénico sanitarios, mala preparación de los alimentos, problemas en la dotación de agua potable, déficit de alcantarillado, convivencia con mascotas, ciclo ano-mano-boca, entre otros que facilitan la transmisión de parásitos intestinales. Debido a esta problemática se estableció el siguiente objetivo principal: Evaluar los conocimientos, hábitos y determinantes higiénico-sanitarios y su relación con la frecuencia de parásitos intestinales en fundación con atención infantil de la ciudad de Cartagena de indias. Estudio con un diseño transversal analítico observacional, donde fueron partícipes niños de 4 a 12 años, escolarizados que reciben atención en la fundación del corregimiento de Pasacaballos-Cartagena Madre Herlinda Moisés y que mediante un consentimiento informado por los padres aceptaron la participación de los infantes en el estudio. Se emplearon encuestas a los padres de familia para evaluar factores de riesgo y hábitos que podrían estar implicados en la parasitosis intestinal. Las técnicas utilizadas fueron coprológico directo y coprológico por concentración, que permitió evidenciar la presencia de los siguientes parásitos intestinales: *Entamoeba coli*, *Endolimax nana*, *Blastocystis hominis*, *Giardia intestinalis*. Siendo *Endolimax nana* el parásito que mayor frecuencia presentó. La población infantil no presenta los mejores hábitos higiénicos, aunque se manifestó lo contrario en las encuestas, además se pone de manifiesto el fecalismo y que factores higiénico-sanitarios inciden en la presencia de parásitos.

Palabras clave: hábitos higiénico-sanitarios, Factores sociales, Parásitos

# Patógenos de interés zoonótico en heces de murciélagos que habitan en viviendas de Valledupar, Colombia.

Patricia Herrera Demares<sup>1</sup>, Paula Brito Mejía<sup>1,2</sup>, Augusto Torres Jiménez<sup>1</sup>, Rosslyn Villegas Pacheco<sup>1,2\*</sup>, Daniela Paola Díaz Díaz<sup>2</sup>, Abid Silvestre Cañate González<sup>1,2</sup>, Kelin Roxana Esquea Larios<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Popular del Cesar. Programa de Microbiología. Grupo de investigación Cinbios. Valledupar, Colombia.

<sup>2</sup>Universidad Popular del Cesar. Semillero de Investigación EPIVETE. Valledupar, Colombia.

\*Autor de correspondencia: rsvillegas@unicesar.edu.co

## Resumen

**Introducción:** Los murciélagos juegan un rol de suma importancia en los ecosistemas, siendo polinizadores, controladores de plagas y esparcidores de semillas, pero debido a la pérdida de sus hábitats muchas especies en especial las insectívoras han encontrado refugio en las ciudades, especialmente en viviendas y se han convertido en reservorio de distintos microorganismos. De acuerdo con lo anterior se plantea el siguiente interrogante ¿Existe una relación entre la presencia de murciélagos en viviendas de Valledupar, Colombia y la dispersión de patógenos zoonóticos que afectan la salud humana? **Materiales y métodos:** En 20 viviendas de la zona céntrica colonial de la ciudad de Valledupar se recolectaron de los lugares donde pernoctan los murciélagos 20 grs de materia fecal en bolsas estériles con cierre hermético, se analizaron en los laboratorios de Microbiología de la Universidad Popular del Cesar. Se implementaron medios de cultivo específicos; Caldo Tetracionato, Agar Mac Conkey, pruebas bioquímicas, Tinción de Ziehl Neelsen y Sabouraud. Se realizó un análisis descriptivo de los resultados en RStudio. **Resultados:** *Histoplasma capsulatum* y *Salmonella* spp fueron los microorganismos más prevalentes, con un 20% y 15% respectivamente de las viviendas muestreadas, seguido de *Escherichia coli* (10%), *Aspergillus niger* (10%), *Cryptosporidium* sp (5%) y *Cryptococcus* sp (5%) fueron los menos prevalentes en todas las viviendas del estudio. **Conclusión:** La gran variedad de microorganismos de tipo zoonótico aislados en heces de murciélagos que habitan en viviendas demuestran que estos animales pueden servir de reservorios o vectores de enfermedades que representan un riesgo a la salud humana, desde micosis sistémicas, problemas respiratorios, diarreas y hasta sintomatologías neurológicas como es el caso de la rabia. Los programas de reforestación en zonas aledañas a ciudades ayudarían a brindar refugio a gran variedad de especies de murciélagos para así evitar su migración a cascos urbanos.

**Palabras clave:** Murciélagos, zoonosis, reservorios

# Aislamiento y purificación de tres especies de cianobacterias potencialmente tóxicas del Embalse del Guájaro

Sergio Valdes-Roca<sup>1</sup>; Roger H. Valle-Molinares<sup>1</sup>; Claudia Tapia-Larios<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Universidad del Atlántico, Semillero de Biotecnología Microbiana & Bioprospección, Barranquilla, Colombia.

<sup>2</sup>Universidad Libre Seccional Barranquilla. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Barranquilla, Colombia.

\*Autor de correspondencia: [claudiam.tapia@unilibre.edu.co](mailto:claudiam.tapia@unilibre.edu.co)

## Resumen

Las cianobacterias son componentes fundamentales de la productividad primaria, que en condiciones favorables pueden proliferar en densas floraciones tóxicas; lo que representa una amenaza para los ecosistemas, la salud pública y las economías regionales. El embalse el Guájaro desempeña un papel clave en la gestión hídrica de la región, lo que ha conducido a que este ecosistema sea declarado de interés ambiental, turístico, ecológico y pesquero. Además, este cuerpo de agua es uno de los pocos puntos del país con información detallada sobre su biodiversidad macro y microscópica; por ello, en este estudio se aislaron del embalse el Guájaro, cepas de cianobacterias potencialmente tóxicas como *Phormidium*, *Microcystis* así como de *Pseudanabaena*, una cianobacteria que ha cobrado importancias en seguridad alimentaria, dado los efectos negativos que ocasiona a las propiedades organolépticas de algunos alimentos. Para la purificación de las cianobacterias se implementó la técnica de lavado por centrifugación y sembrado por estrías en medio BG-11. Los cultivos fueron mantenidos a una temperatura de 30 °C y una intensidad luminosa de 3 Klx. La identificación de las cepas aisladas se realizó siguiendo claves taxonómicas mediante la observación de características como tamaño celular, estructura de filamentos entre otras. Los aislamientos son mantenidos en las instalaciones de laboratorios de investigación de la Universidad Libre para adelantar los estudios moleculares, que permitan la identificación de genes relacionados con la producción de toxinas; lo que permitirá aportar al conocimiento de los riesgos que las cianobacterias presentes en el embalse el Guájaro representan para la salud y el medio ambiente; así como mejorar la comprensión de la ecología y dinámica poblacional del embalse y desarrollar estrategias de manejo más efectivas que contribuirán a la protección y manejo sostenible de este recurso, garantizando su disponibilidad y seguridad para las generaciones futuras.

Palabras clave: agua, cianobacteria, toxina.

# Factores de riesgo ambiental presentes en una comunidad vulnerable del sur occidente de Barranquilla

Liliana Patricia Carranza López<sup>1\*</sup>, Sofia Carolina Fontalvo Masquita<sup>1</sup>, Yocelin Johanna Zapata Maldonado<sup>1</sup>, Rafael José Pérez Reales<sup>1</sup>, Leonela Giraldo Barboza

<sup>1</sup>Universidad Libre, Barranquilla. Grupo de Investigación en Medicina y Biotecnología - IMB. Barranquilla, Colombia.

\*Autor de correspondencia: lilianap.carranzal@unilibre.edu.co

## Resumen

La contaminación del medio ambiente es una gran problemática en la actualidad, siendo las comunidades vulnerables las más afectadas ya que se encuentran expuestas a combustibles fósiles, acumulación y botaderos de basura cerca de las viviendas, corrientes de aguas estancadas, quemas de basura con posterior contaminación de aire con material particulado (MP), entre otros aspectos, representando posibles factores de riesgo presentes en una comunidad vulnerable del sur occidente del Atlántico. Estos factores influyen de manera negativa en la salud de las comunidades ya que pueden aumentar la frecuencia de enfermedades respiratorias agudas o crónicas, alergias en la piel, afecciones a nivel pulmonar, gástrico, intestinal, enfermedades cardíacas y cerebrovasculares. Según la OMS los efectos de la contaminación del aire ambiente y la contaminación del aire doméstico se asocian a 7 millones de muertes prematuras al año, representando una gran amenaza para la salud y una gran preocupación en salud pública. La importancia del presente estudio es identificar los Factores de riesgo ambiental presentes en una comunidad vulnerable del sur occidente de Barranquilla. Metodología: Estudio exploratorio de tipo descriptivo con enfoque cualitativo en una comunidad vulnerable ubicada en el suroccidente de Barranquilla. Resultados: Con los resultados de esta revisión se pretende establecer el estado del arte relacionado con el tema de los efectos de la contaminación ambiental sobre la salud de niños y adolescentes, con el propósito de contar con insumo fidedigno para el planteamiento de proyectos de investigación

**Palabras clave:** Humanos, impacto, riesgo, salud, vulnerabilidad

# Caracterización fenotípica de bacterias solubilizadoras de fosfato (BSF) aisladas de suelos abonados en Cartagena de Indias y Turbaco, Bolívar.

Valentina Fortich Romero<sup>1\*</sup>, Bernarda Cuadrado Cano<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad De Cartagena. Grupo de Investigación en Microbiología y Sistemas Simbióticos – GMISIS.  
Cartagena de Indias, Colombia.

\*Autor de correspondencia: vfortichr@unicartagena.edu.co

## Resumen

**Introducción:** El uso de fertilizantes químicos en la industria agrícola tiene efectos negativos en el medio ambiente como acidificación, degradación y pérdida de la fertilidad del suelo. Se utilizan alternativas como los biofertilizantes que contienen microorganismos que permiten el crecimiento vegetal especialmente del tipo de bacterias solubilizadoras de fosfato (BSF), las cuales pueden convertir el fósforo insoluble en formas solubles y asimilables por las plantas, mejorando su disponibilidad y aumentando la productividad agrícola. **Objetivo:** identificar fenotípicamente BSF aisladas de suelos abonados de viveros y comercializados en la ciudad de Cartagena y el municipio de Turbaco, Bolívar. **Metodología:** Se sembraron cinco muestras de suelo, midiéndose el pH previo al pre-enriquecimiento, dilución, siembra en agar Pikovskaya e incubación a 35°C por 24 a 48 horas. Se seleccionaron colonias con actividad solubilizadora de fosfatos, evaluando sus características microscópicas mediante la coloración de Gram y realizando la prueba de Oxidasa para los bacilos Gram negativos. A las cepas clasificadas como *Bacillus* (bacilos Gram positivos) y *Enterobacterias* (bacilos Gram negativos – oxidasa negativa) se les calculó el índice de solubilización (IS) en periodos de 24, 48 y 72 horas de incubación y describieron las características fenotípicas de las colonias. **Resultados parciales:** El pH estuvo entre 7,6 y 7,9 para las cinco muestras. Se aislaron 65 cepas BSF, de los cuales el 68% eran Gram positivas y el 38% Gram negativas, seleccionándose un 57% de *Bacillus* y 43% *Enterobacterias*. Fenotípicamente, el 53% de las colonias eran planas, 36% de forma circular, 68% consistencia blanda, 47% superficie lisa, 46% aspecto mate y 55% borde entero. El IS osciló entre 13,68 y 18,60 para los tres periodos evaluados, principalmente en el grupo de las Enterobacterias. **Conclusión:** Se aislaron bacterias con capacidad de solubilizar fosfato en los cinco tipos de suelo.

**Palabras clave:** aislamiento, caracterización, solubilización de fosfato.

# La paloma doméstica *Columba livia* en Barranquilla (Atlántico) y su posible relación con la diseminación de enterobacterias resistentes a antibióticos

Wally Villegas Montilla<sup>1\*</sup>, Laura Martínez Parra<sup>2</sup>, Juan D. Rodríguez Macías<sup>2</sup>, Roger H. Valle Molinares<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad del Atlántico. Semillero de Biotecnología Microbiana y Bioprospección

<sup>2</sup>Universidad Libre-Seccional Barranquilla. Laboratorio de Bioprospección Bioquímica y Biomembranas.  
Barranquilla, Colombia

\*Autor de correspondencia: wvillegas@mail.uniatlantico.edu.co

## Resumen

La paloma doméstica (*Columba livia*) es considerada una fuente significativa de transmisión de patógenos entre los que podemos destacar a las enterobacterias resistentes a antibióticos, dado el riesgo que estos microorganismos representan para la salud pública. El presente estudio tiene como objetivo evaluar el potencial de la palomas doméstica como dispersor de enterobacterias resistentes a antibióticos en la ciudad de Barranquilla, Colombia. Para ello se realizó un estudio descriptivo de tipo transversal en dos áreas urbanas de Barranquilla (Plaza San Nicolás de Tolentino y Plaza de la Paz). Se obtuvieron muestras de heces mediante hisopado cloacal de 15 palomas y se cultivaron en agar selectivo para enterobacterias (MacConkey). Las cepas aisladas fueron sometidas a pruebas bioquímicas para identificación y se evaluó la resistencia a antibióticos betalactámicos utilizando el método de Kirby-Bauer. Se aislaron 33 cepas de enterobacterias, 16 de la Plaza San Nicolás y 17 de la Plaza de la Paz. El 93.9% (31/33) de las cepas fueron fermentadoras de azúcares y presumiblemente pertenecen al género *Escherichia*, 2 cepas *Citrobacter* y una cepa de *Klebsiella*. Ninguna cepa mostró resistencia a los antibióticos testados (ceftazidima, cefazolina, cefalotina, piperacilina-tazobactam, ceftriaxona y ertapenem), lo que sugiere una baja prevalencia de resistencia en este grupo de palomas urbanas. Sin embargo, se requiere mayor análisis para confirmar estos hallazgos. Las palomas domésticas de Barranquilla albergan enterobacterias, pero hasta ahora no se ha observado resistencia a antibióticos en las cepas aisladas. Este estudio subraya la necesidad de continuar investigando el perfil de resistencia de estos patógenos en poblaciones urbanas.

**Palabras clave:** Enterobacteria, resistencia, zoonosis.

# Detección y caracterización de bioaerosoles en sistemas de agricultura familiar: municipio de Turbaco, Colombia

Yamil A. Ballestas Casallas<sup>1</sup>, Karla G. Fernández Alvarado<sup>2</sup>, Jose R. Serna Lopez<sup>1</sup>, Edisson Chavarro Mesa<sup>3\*</sup>

---

<sup>1</sup>Universidad Tecnológica de Bolívar. Facultad de Ingeniería. Cartagena, Colombia.

<sup>2</sup>Centro Universitario del Sur. Universidad de Guadalajara. Jalisco, México.

<sup>3</sup>Universidad Tecnológica de Bolívar. Dirección de Ciencias Básicas. Grupo de Estudios Químicos y Biológicos. Cartagena-Colombia.

\*Autor de correspondencia: echavarro@utb.edu.co

## Resumen

Los bioaerosoles impactan significativamente en el ambiente, la agricultura y la salud humana. En los ecosistemas, influyen en la calidad del aire y la formación de nubes, alterando los patrones climáticos. En la agricultura, actúan como vectores de patógenos que afectan los cultivos, aunque también facilitan la dispersión de esporas beneficiosas que contribuyen a la nutrición vegetal. El objetivo del presente estudio fue; Identificar especies fúngicas presentes en el aire, determinar su concentración y evaluar su relación en comparación con un sistema de agricultura familiar. Se llevó a cabo una recolección sistemática de muestras, tres replicas, utilizando un impactador de cascada en varios puntos de un sistema de agricultura familiar. Las muestras se procesaron en laboratorio para el aislamiento e identificación de especies fúngicas utilizando técnicas de cultivo. Para el crecimiento de los microorganismos, se utilizó el medio de cultivo PDA (Papa-Dextrosa-Agar). Posteriormente, se efectuaron observaciones detalladas tanto macroscópicas como microscópicas, para examinar las características y la morfología de las colonias fúngicas. Además, se cuantificará la concentración de hongos en el aire y se analizará la relación entre las especies identificadas y las características del sistema agrícola familiar. Los resultados preliminares mostraron crecimiento de hongos en todas las cajas de cultivo, destacando la presencia de géneros fitopatógenos relevantes para la agricultura, como *Fusarium* y *Curvularia*. También se identificaron hongos de los géneros *Aspergillus*, *Paecilomyces* y *Mucor*. En conclusión, este primer análisis resalta la importancia de conocer la diversidad de especies fúngicas en el aire, destacando la necesidad de un monitoreo continuo para evaluar su impacto en los cultivos y en el manejo de enfermedades fitopatológicas.

Palabras claves: Aerobiología, Calidad del aire, Curvularia, Fusarium, Hongos fitopatógenos.

# Estandarización de una prueba LAMP-PCR para identificar el hongo *Sigatoka* en plantas de *Musa* sp.

Karla G. Fernández Alvarado<sup>1</sup>, Yamil A. Ballestas Casallas<sup>2</sup>, Edisson Chavarro Mesa<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitario del Sur, Universidad de Guadalajara, Jalisco, México.

<sup>2</sup>Universidad Tecnológica de Bolívar. Facultad de Ingeniería. Cartagena, Colombia.

<sup>3</sup>Universidad Tecnológica de Bolívar. Dirección de Ciencias Básicas. Grupo de Estudios Químicos y Biológicos. Cartagena, Colombia

\*Autor de correspondencia: echavarro@utb.edu.co

## Resumen

Los cultivos de banano y plátano ocupan el cuarto lugar en importancia alimentaria a nivel mundial, después del arroz, el trigo y el maíz. El hongo *Mycosphaerella* sp., comúnmente conocido como Sigatoka, es un patógeno que afecta principalmente a las plantas de banano y plátano. En Colombia, la Sigatoka negra y la Sigatoka amarilla están entre las nueve enfermedades más importantes que afectan la producción de plátano y banano. El objetivo del presente trabajo fue realizar una caracterización preliminar de la microbiota fúngica asociada a plantas de *Musa* sp., utilizando metodologías microbiológicas y moleculares, para la identificación específica del hongo fitopatógeno. Para lograr este objetivo, se propuso implementar la técnica molecular LAMP-PCR (Loop-mediated Isothermal Amplification Polymerase Chain Reaction), una técnica de amplificación de ácidos nucleicos que se realiza a temperatura constante. Para la extracción de ADN se empleó el kit “Wizard® Genomic DNA Purification Kit” proporcionado por PROMEGA, siguiendo las instrucciones del fabricante. Para la prueba de LAMP-PCR, se utilizó el kit “WarmStart® LAMP Kit (DNA & RNA)” suministrado por New England Biolabs, de acuerdo con las indicaciones del fabricante. El procesamiento y aislamiento del material microbiológico permitió la obtención de cultivos puros y viables, lo cual es esencial para realizar estudios sobre los microorganismos de interés. La aplicación de la prueba molecular LAMP-PCR ha demostrado ser una herramienta eficaz para la detección y amplificación de material genético específico. Esta técnica ofrece resultados rápidos y precisos, facilitando la identificación eficiente de patógenos y una evaluación detallada de su presencia en las muestras analizadas. En el presente estudio, continuamos con el proceso de estandarización para optimizar esta prueba y, de esta manera, iniciar su implementación rutinaria para la identificación específica del hongo Sigatoka.

**Palabras claves:** Amplificación isotérmica mediada por bucle, Hongos fitopatógenos, *Mycosphaerella* sp., Sigatoka negra, Sigatoka amarilla.

# Cammm

Caribe Microbial Meeting

ISSN: 2711-1016



Universidad  
Tecnológica  
de Bolívar



UNIVERSIDAD  
LIBRE



UNIVERSIDAD  
SIMÓN BOLÍVAR



UNIVERSIDAD  
METROPOLITANA  
*Vigilada Mineducación*



UNIVERSIDAD DE  
SAN BUENAVENTURA



Universidad  
Popular del Cesar