



C²⁰²⁰ Memorias Caribe Microbial Meeting

ISSN: 2711-1016





C²⁰²⁰ Memorias Caribe Microbial Meeting

ISSN: 2711-1016



COMITÉ ORGANIZADOR

Carolina Rubiano Labrador – Universidad Tecnológica de Bolívar
Wendy Rosales Rada - Universidad Libre Seccional Barranquilla
Elwi Machado Sierra - Universidad Simón Bolívar
Mirna Campo Urbina - Universidad Metropolitana
Heidi Posso Mendoza - Universidad Metropolitana
Gustavo Echeverri Jaramillo - Universidad San Buenaventura

COMITÉ CIENTÍFICO

Rosa Acevedo Barrios – Universidad Tecnológica de Bolívar
Juan Rebollo - Universidad Tecnológica de Bolívar
Edisson Chavarro - Universidad Tecnológica de Bolívar
Mirna Campo – Universidad Metropolitana
Margarita Fillot Tamara - Universidad Metropolitana
Carlos Beltrán Sánchez - Universidad Metropolitana
Heidi Posso - Universidad Metropolitana
Julieannie Paola Ruiz Rodríguez – Universidad Simón Bolívar
Roniel Fernández - Universidad Simón Bolívar
Carlos Torres Bayona - Universidad Simón Bolívar
Yani Aranguren Díaz - Universidad Simón Bolívar
Roger Consuegra - Universidad Simón Bolívar
Claudia Macias - Universidad Simón Bolívar
Luis Teherán - Universidad Simón Bolívar
Clara Gutiérrez – Universidad Libre Seccional Barranquilla
Lisandro Pacheco - Universidad Libre Seccional Barranquilla
Beatriz Cecilia Barraza Amador - Universidad Libre Seccional Barranquilla
Juan David Sánchez - Universidad Libre Seccional Barranquilla
Gustavo Echeverri – Universidad San Buenaventura
Piedad Franco - Universidad San Buenaventura
Marina Morales - Universidad San Buenaventura

RECTOR

Alberto Roa Varelo

VICERRECTOR ACADÉMICO

Daniel Toro Gonzalez

VICERRECTORA ADMINISTRATIVA

María del Rosario Gutiérrez de Piñeres Perdomo

SECRETARIA GENERAL

Ana María Horriilo

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO

Jairo Useche Vivero

Diagramación

Ediciones UTB

ISSN: 2711-1016

Campus Casa Lemaitre: Calle del Bouquet
Cra 21 No 25-92 PBX (5) 6606041 -42- 43 Fax: (5) 6604317

Campus Tecnológico:
Parque Industrial y Tecnológico Carlos Vélez Pombo
PBX (5) 6535331 Fax: (5) 6619240

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

2020

**EDICIONES
UTB**



Universidad
Tecnológica
de Bolívar
CARTAGENA DE INDIAS

Contenido

PONENCIAS	9
Actividad antifúngica de <i>Trichoderma spp.</i> contra <i>Phytophthora cinnamomi</i> causante de la marchitez radicular en cultivo de aguacate en los Montes de María, departamento de Sucre	11
Caracterización de bacterias reductoras de perclorato de la Isla Media Luna, Antártida	12
Subvaloración de la tasa máxima de descomposición de la materia orgánica en suelos de bosque seco	13
Evaluación de la actividad antimicrobiana de nuevos derivados quinolónicos 2-metil-1, 2, 3, 4 tetrahidroquinolina en cepas de importancia en salud pública	14
Búsqueda de microorganismos resistentes a Ni, Pb y Hg provenientes de los manglares de la Ciénaga de la Virgen (Cartagena de Indias)	15
Caracterización de bacterias psicrófilas productoras de enzimas hidrolíticas de la Península Byers (Antártica)	16
Evaluación de las concentraciones de hongos y bacterias cultivables aerotransportables presentes en una Institución de Educación Superior IES de Cartagena de Indias, Caribe Colombiano	17
Frecuencia de parásitos y factores ambientales relacionados en la arena de playa del corregimiento insular de Caño del Oro Cartagena, Bolívar	18
Efecto del uso agrícola sobre el microbioma del suelo en un bosque seco del Caribe colombiano	19
Identificación rápida de <i>Bacillus cereus</i> por MALDI-TOF MS en muestras de <i>Acropora cervicornis</i> provenientes de las Islas del Rosario-Colombia	20
Evaluación computacional de la actividad biológica de los isoprenoides de <i>Azadirachta indica</i> frente a <i>Staphylococcus aureus</i> y <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	21
<i>Vibrio spp.</i> en ecosistemas marinos y costeros del Caribe Colombiano	22
POSTERS	23
Bacterias endófitas aisladas de cultivo de arroz con actividad promotora de crecimiento	25
Relación entre la variabilidad temporal de los compuestos orgánicos volátiles y los cambios de la comunidad bacteriana de un sistema de lodos activados en Antioquia	26
Propiedades diagnósticas de la determinación de ARN mensajero de E6/E7 de VPH, en la detección de lesiones intraepiteliales escamosas de mujeres con citología ASC	27

Contenido

Aislamiento de bacterias ácido acéticas productoras de biopolímeros a partir del fruto de corozo (<i>Bactris guineensis</i>)	28
Evaluación de la actividad enzimática de levaduras recolectada en diferentes ambientes del Valle del Cauca	29
Derivados naturales de Dubamina logran inhibición de bacterias patógenas causantes de infecciones asociadas a la atención en salud	30
Reprogramación transcripcional en <i>Xanthomonas citri subsp. citri</i> en su interacción con plantas kumquat (<i>Fortunella spp</i>) en etapas tempranas del desarrollo del cancro cítrico	31
Factores asociados al parasitismo intestinal en niños escolares de una fundación de Cartagena de Indias	32
Estudio comparativo de la eficiencia de dos biofertilizantes evaluados en plantas de tomate (<i>Solanum lycopersicum.L</i>)	33
Desarrollo de un protocolo para el manejo biotecnológico del actinomiceto marino <i>Salinospira tropica</i>	34

Ponencias

Actividad antifúngica de *Trichoderma* spp. contra *Phytophthora cinnamomi* causante de la marchitez radicular en cultivo de aguacate en los Montes de María, departamento de Sucre

Autores: Adrian Barboza García^{1*} Alexander Perez Cordero¹

¹Universidad de Sucre, Facultad de Ciencias Agropecuarias,
Grupo de Investigación Bioprospección Agropecuarias,
Laboratorio de Investigaciones Microbiológicas. Sincelejo, Colombia.

*Autor correspondencia: adriangarcia1965@gmail.com

La subregión Montes de María es uno de los mayores productores de aguacate de la región Caribe. En los últimos años el cultivo de aguacate ha sido afectado por la enfermedad llamada tristeza del aguacate ocasionada por *Phytophthora cinnamomi*, la cual ha ocasionado grandes pérdidas económicas. El objetivo de este estudio fue evaluar la actividad promotora de crecimiento *in vitro* de *Trichoderma* spp. y su actividad antifúngica contra *Phytophthora cinnamomi*. Se realizó la captura de *Trichoderma* spp con arroz precocido en los cultivos de aguacate en los municipios de Chalán y Ovejas. Mientras que para el aislamiento de *P. cinnamomi* se utilizaron raíces de plantas de aguacate. Se utilizó el medio PDA-V8 para determinar la actividad antifúngica de *Trichoderma* spp. contra *P. cinnamomi*. Se utilizó como control positivo agrifos. Para la promoción de crecimiento *in vitro* se utilizó el medio SRS para solubilización de fosfato y el medio CAS para la producción de sideróforos. Se aplicó un diseño completamente al azar con tres repeticiones para la actividad antifúngica. Así mismo, se aplicó la prueba múltiple de rango Duncan para establecer diferencia en cuanto al porcentaje de inhibición de las cepas de *Trichoderma* spp. contra *P. cinnamomi*. Se utilizó el programa estadístico InfoStat versión estudiantil. Se aislaron un total de 30 aislados fúngicos, 5 cepas de *Trichoderma* spp de Chalán y 4 de Ovejas presentaron inhibición contra *P. cinnamomi* presentando diferencias significativas en cuanto al porcentaje inhibición ($P < 0,05$), siendo el control positivo con el mejor promedio de inhibición, seguido de la cepa C1OVLIMB y C5CHLIMB. Para el caso de promoción de crecimiento, 7 cepas de *Trichoderma* spp. produjeron sideróforos y 9 cepas solubilizaron fosfato. Las especies de *Trichoderma* son aplicadas en cultivos para control biológico contra patógenos y estimular el crecimiento vegetal con el fin de obtener un buen rendimiento.

Palabras claves: Inhibición, producción, solubilización de fosfato, producción de sideróforos.

Caracterización de bacterias reductoras de perclorato de la Isla Media Luna, Antártida

Autores: Diana Estefany González Díaz¹, Stephanie Carolina Mira Peinado¹,
Carolina Rubiano-Labrador¹, Rosa Acevedo-Barrios^{*}

¹Universidad Tecnológica de Bolívar, Grupo de Estudios Químicos y Biológicos,
Cartagena de Indias D. T. y C., Colombia.

^{*}Autor correspondencia: racevedo@utb.edu.co

El perclorato es un contaminante emergente de origen antropogénico y/o natural que afecta la biota y la salud humana a nivel global principalmente por ser un potente disruptor endocrino. Los halófilos son organismos productores de enzimas estables a la sal, que toleran y reducen contaminantes como el perclorato de manera eficiente en ambientes extremos. La Antártida por sus condiciones ambientales extremas, favorece el crecimiento y desarrollo de bacterias tolerantes a la sal capaces de degradar perclorato. El objetivo de este estudio fue caracterizar bacterias halotolerantes reductoras de perclorato a partir de sedimentos marinos provenientes de Isla Media Luna, Antártida durante los años 2017 y 2019. Los aislamientos fueron evaluados en los medios de cultivo LB, R2A, M63 y AAD12, a 4°C, en diferentes concentraciones de NaCl (3.5 % a 30% p/v) y KClO₄ (500 ppm a 10000 ppm). Finalmente se midió la reducción de KClO₄ de las bacterias con un electrodo selectivo. Las cepas aisladas designadas como UTB 160, UTB 161, UTB 162, UTB 123 y UTB 124 crecieron en los medios LB y R2A. Los resultados de la caracterización morfológica, bioquímica y del gen 16S rRNA relacionaron los aislamientos con los géneros *Sporosarcina*, *Pseudomonas* y *Psychrobacter*. Estas cepas crecieron con variaciones de pH que iban de 6,5 a 12,0 y a concentraciones de hasta 30% (p/v) de NaCl y 1000 mg/L de KClO₄, reduciendo este último entre 20-22%. En conclusión, las bacterias tolerantes a la sal aisladas de sedimentos marinos de la Isla Media Luna, Antártida son recursos prometedores para la biorremediación de la contaminación por perclorato.

Palabras claves: ambientes extremos, bacterias halotolerantes, sedimentos marinos, toxicidad.

Subvaloración de la tasa máxima de descomposición de la materia orgánica en suelos de bosque seco

Autores: Gerardo Ojeda^{1*}, Hernando García², Marina Sánchez³

¹Universidad Nacional Abierta y a Distancia, Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y de Medio Ambiente ECAPMA, Bogotá, D.C., Colombia.

²Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá, Colombia.

³Universidad Nacional de Colombia, Palmira, Colombia

*Autor correspondencia: franklin.ojeda@unad.edu.co

Introducción: la emisión de CO₂ o tasa de respiración, resultante de la descomposición de la materia orgánica del suelo (MOS) debida a la actividad microbiana, actualmente es de gran interés como fuente de gases de efecto invernadero. Tradicionalmente, se ha aceptado que la tasa máxima de descomposición de la MOS, ocurre entre capacidad de campo (CC) y punto de marchitez permanente, aproximadamente al 50% CC. Sin embargo, existen pocos estudios al respecto. El objetivo de este estudio fue determinar el contenido de humedad al cual ocurre la tasa máxima de respiración del suelo (Rmax) y el tiempo mínimo de residencia del carbono orgánico del suelo (COS). **Materiales y métodos:** se analizaron suelos de bosque seco localizados en Bolívar, Magdalena, Tolima, Nariño y Valle del Cauca. Se utilizó un analizador de gases infrarrojo para medir el CO₂. Las emisiones de CO₂, humedad relativa y temperatura (20°,30°,40°C) del suelo, se registraron durante 3 minutos diariamente, bajo humedad relativa en equilibrio. Se calculó el tiempo mínimo de residencia del carbono (TMRc), mediante la relación entre el COS y el valor Rmax. **Resultados:** Rmax se detectó a contenidos de humedad superiores a capacidad de campo, principalmente entre 30°-40°C. La medición de la respiración del suelo alrededor del 50% CC, podría subvalorar alrededor del 40% del valor máximo real de emisión de CO₂ desde el suelo. En general, la temperatura no influyó significativamente sobre Rmax o TMRc. El valor más alto de TMRc correspondió a suelos con valores más bajos de COS. **Conclusiones:** la medición tradicional de la respiración del suelo a contenidos medios de humedad en capacidad de campo o valores similares, puede subvalorar ostensiblemente la emisión de CO₂ desde el suelo. En general, los suelos de bosque seco son más resistentes a los cambios de temperatura, en términos de persistencia de la MOS.

Palabras claves: bosque seco, carbono orgánico, CO₂, respiración, suelo.

Evaluación de la actividad antimicrobiana de nuevos derivados quinolínicos 2-metil-1, 2, 3, 4 tetrahydroquinolina en cepas de importancia en salud pública

Autores: Jairo Castellar-López², Estefanie Osorio-Llanes², Wendy Rosales Rada², Evelyn Mendoza Torres², Carlos Mario Meléndez Gómez^{1*}

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

²Grupo de Investigación Avanzada en Biomedicina. Universidad Libre. Barranquilla, Colombia

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

Antecedentes: una estrategia prometedora para el desarrollo de nuevos fármacos antimicrobianos es la síntesis de híbridos moleculares que contienen dos o más farmacóforos antimicrobianos unidos covalentemente. Basándose en la actividad de estos productos, varias moléculas naturales a base de quinolina han demostrado ser inhibidores eficaces de proteínas esenciales de patógenos microbianos. Este estudio tuvo como objetivo determinar la actividad antimicrobiana de nuevos derivados 2-metil-1, 2, 3, 4 tetrahydroquinolina (THQ) en cepas bacterianas de importancia en salud pública. **Métodos:** la actividad antimicrobiana de los derivados THQ se evaluaron mediante el método de microdilución. Se prepararon soluciones stock de cada molécula (7 en total) en 96 pocillos, a diferentes concentraciones (5; 10; 20; 35; 50) µg/mL en las que se agregó un inóculo (10 µL) de *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* y *Klebsiella pneumoniae* a cada pocillo. Se comparó y analizó el potencial antimicrobiano de cada molécula. **Resultados:** las moléculas 1, 2 y 6 mostraron una prevalencia mayor, mostrando 100% de inhibición a diferentes concentraciones. Para *Escherichia Coli*, todas las moléculas evaluadas mostraron inhibir la bacteria, destacando como más significativa la molécula 1, presentando 100% de inhibición en todas las concentraciones. Para *Staphylococcus aureus* se presentaron resultados similares. Las moléculas mostraron un porcentaje de inhibición del 100% a 5 y 10 µg/ml respectivamente. Los resultados para *Klebsiella pneumoniae* mostraron una inhibición significativa en las moléculas 2 y 6 con un porcentaje de inhibición del 100% a concentraciones de 5 y 10 µg/ml. Para *Pseudomona Aeruginosa* se presentó un porcentaje de inhibición del 100% en la molécula 2, 6 y 7 a 5 y 10 µg/ml. **Conclusión:** los derivados de THQ presentan un efecto eficiente como antimicrobianos; Lo que convierte a estos compuestos en agentes prometedores con potencial éxito en rendimientos farmacéuticos contra bacterias de importancia en salud pública.

Palabras claves: antimicrobiano, bacteria, inhibición, molécula.

Búsqueda de microorganismos resistentes a Ni, Pb y Hg provenientes de los manglares de la Ciénaga de la Virgen (Cartagena de Indias)

Autores: Juan Camilo Correa Moreno¹, Carolina Rubiano Labrador^{1*}

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

*Autor correspondencia: drubiano@utb.edu.co

Introducción: la Ciénaga de la Virgen de Cartagena cuenta con una amplia extensión de bosques de manglar, los cuales se caracterizan por suministrar diversos servicios ecosistémicos. No obstante, durante los últimos años estos han sido deteriorados por la presencia de metales pesados provenientes del vertimiento de aguas residuales sin tratar. Por lo tanto, el objetivo del presente estudio fue aislar y caracterizar bacterias resistentes a metales pesados presentes en los manglares de la Ciénaga de la Virgen y determinar su capacidad de tolerar diversas concentraciones de estos metales para su potencial implementación en procesos de biorremediación. **Materiales y Métodos:** se aislaron muestras de raíces, hojas, tallos y sedimentos de los manglares *Avicennia germinans* y *Conocarpus erectus*, en medios de cultivo agar y caldo LB suplementados con Ni (3M), Pb (3 g/L) y Hg (100 mg/L). Para la posterior caracterización fenotípica de cada una de las cepas aisladas y finalmente determinar la máxima concentración tolerada a plomo por la cepa UTB-148. **Resultados:** se aislaron y caracterizaron 13 bacterias aerobias heterótrofas resistentes a metales pesados, provenientes de los manglares *A. germinans* (4) y *C. erectus* (9), de las cuales (1) presentó tolerancia a Ni, (10) a Pb y (2) a Hg, y como resultado, de la evaluación *in vitro* se obtuvo una máxima concentración tolerada a plomo de 500 µg/mL para la cepa UTB 148. **Conclusiones:** la mayor parte de las cepas aisladas fueron recuperadas de los sedimentos del manglar *C. erectus* y presentaron resistencia a plomo, lo cual es un indicador del grado de contaminación de estos manglares. Por otro lado, los resultados de la evaluación *in vitro* de la resistencia a plomo de la cepa UTB 148, sugieren su potencial uso en procesos de biorremediación de ecosistemas contaminados con este metal.

Palabras claves: bacterias, biotecnología, biorremediación, metales pesados.

Caracterización de bacterias psicrófilas productoras de enzimas hidrolíticas de la Península Byers (Antártica)

Autores: Alba María García Lazaro¹, Lilia Maria Ward Bowie¹,
Rosa Acevedo-Barrios¹, Carolina Rubiano-Labrador^{1*}

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

*Autor correspondencia: drubiano@utb.edu.co

La Antártica es un continente con una amplia variabilidad climática, que presenta características ambientales y fisicoquímicas que permiten el desarrollo de una biodiversidad única adaptada a esas condiciones extremas. Los microorganismos que sobreviven y se reproducen a temperaturas bajas se les conoce como psicrófilos, y sus enzimas se caracterizan por propiedades estructurales, funcionales y de estabilidad específicas que permiten su adaptación óptima permitiendo su utilización en industrias de alimentos, textiles, tratamiento de aguas residuales, entre otras. Particularmente, la Península Byers, al ser rica hídricamente y ser reconocida como área especialmente protegida, presenta un potencial para el estudio de microorganismos psicrófilos. El objetivo de este estudio fue aislar y caracterizar bacterias psicrófilas productoras de enzimas hidrolíticas de la península Byers. El estudio se realizó en tres fases: (i) aislamiento de bacterias psicrófilas (ii) caracterización fenotípica, bioquímica y molecular de las cepas aisladas, y (iii) evaluación de la actividad enzimática hidrolítica de las cepas aisladas. Se aislaron 10 bacterias psicrófilas/psicrotolerantes aerobias heterótrofos móviles y no esporoformadores. La mayoría estuvieron relacionadas taxonómicamente con el género *Pseudomonas*, seguido del género *Janthinobacterium*. Por otro lado, la cepa UTB 145 presentó un porcentaje de similitud del 97% con la especie *Arthrobacter livingstonensis*, que, sumado con las diferencias fenotípicas y fisiológicas con esta especie, se presume que esta cepa puede ser una nueva especie del género *Arthrobacter*. En cuanto a su capacidad de producción de enzimas hidrolíticas, se determinó que la mayoría de las cepas producen proteasas, seguido de amilasas y celulasas. Además, 5 cepas presentaron más de una actividad enzimática. Los resultados obtenidos mostraron que los sedimentos de la Península de Byers son una fuente prometedora en la búsqueda de enzimas activas en frío con potencial biotecnológico. Se requieren futuros estudios de caracterización enzimática para determinar el potencial de las enzimas producidas por las cepas aisladas durante este estudio.

Palabras claves: actividad enzimática, ecosistemas fríos, psicrófilos, psicrotolerantes

Evaluación de las concentraciones de hongos y bacterias cultivables aerotransportables presentes en una Institución de Educación Superior IES de Cartagena de Indias, Caribe Colombiano

Autores: Ludys Baena De Ávila¹, Dayana Doria Posada¹,
Carolina Rubiano-Labrador¹, Rosa Acevedo-Barrios^{1*}

¹Universidad Tecnológica de Bolívar. Grupo de Estudios Químicos y Biológicos.
Cartagena de Indias, Colombia.

*Autor correspondencia: racevedo@utb.edu.co

Los bioaerosoles son pequeñas partículas suspendidas en el aire que pueden contener bacterias, hongos y virus. Ellos son estudiados debido a los posibles impactos que pueden provocar en la salud de las personas y animales en espacios abiertos y cerrados. En este estudio, se evaluó la presencia de hongos y bacterias aerotransportables presentes en una Institución de Educación Superior – IES de la Ciudad de Cartagena de Indias, Caribe colombiano. Para el desarrollo del estudio se utilizó un impactador de cascada de dos etapas con medios de cultivo, Agar LB para el cultivo de bacterias y Agar Saboraud para el cultivo de hongos. Estas recolecciones se realizaron durante el periodo comprendido de junio hasta octubre de 2018, donde las muestras fueron sometidas a caracterización macroscópica y microscópica para identificar los microorganismos presentes. Las concentraciones de bioaerosoles se correlacionaron con los datos meteorológicos de la estación meteorológica del Aeropuerto Rafael Núñez para establecer la posible influencia de estos factores en la presencia de bioaerosoles. Según los resultados obtenidos, la concentración promedio de aerobacterias fue de $24,84 \pm 8,02$ UFC/m³ y la concentración promedio de aerosoles fúngicos fue de $123,71 \pm 17,97$ UFC/m³. Las concentraciones de hongos y bacterias se manifestaron en mayor proporción en las jornadas de la tarde y mañana, respectivamente. Con relación a los hongos, el género predominante fue *Aspergillus*, seguido de *Penicillium*. En el caso de las bacterias, se identificaron 13 cepas, de las cuales, el 92% fueron Gram positivas. Según las correlaciones obtenidas del análisis multivariado, los parámetros meteorológicos no influyeron en la presencia de microorganismos en la IES estudiada, pero se presume que si influyeron las posibles fuentes de emisión como la vegetación y la industria. En definitiva, se encontraron mayores concentraciones de hongos en comparación con las bacterias posiblemente por las fuentes potenciales de emisión.

Palabras claves: ambiente, bioaerosoles, calidad del aire, factores meteorológicos, microorganismos.

Frecuencia de parásitos y factores ambientales relacionados en la arena de playa del corregimiento insular de Caño del Oro Cartagena, Bolívar

Autores: Plaza María José^{1,2*}, Morales-Aleães Marina^{1,2}, Orozco-Ugarriza Mauricio^{1,2}

¹Universidad de San Buenaventura Seccional Cartagena.
Grupo de Investigación Microbiología & Ambiente “GIMA”. Cartagena, Colombia.

²Semillero de Investigación en Ciencias de la Salud “SICS”.
Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de San Buenaventura Seccional Cartagena.

*Autor correspondencia: mria1412@hotmail.com

Las playas representan un espacio de recreación y esparcimiento, son frecuentadas por una alta concentración de personas durante todo el año, situación que las consideran como un área de riesgo para la transmisión de enfermedades al hombre a través del agua y la arena. La comunidad de Caño del Oro es un corregimiento insular cercano a Cartagena, ubicado en la isla de Tierra Bomba, que se caracteriza por sus actividades de pesca y agricultura. Las actividades de los pobladores así como fuentes externas como es el canal del Dique, influyen de forma directa en el ecosistema de la isla, deteriorando el paisaje del área, como consecuencia de la acumulación de residuos sólidos y vertederos incontrolados, mostrando el vacío de conocimiento que tienen los nativos en la educación ambiental y la falta de protocolos en la disposición de residuos sólidos, a lo cual se debe sumar la ausencia de prestación de servicios de aseo y dotación de contenedores o canecas donde depositar los residuos; así mismo este corregimiento no cuenta con el servicio de agua potable y servicio de alcantarillado que a nivel de salud pública es de suma importancia. Se realizó un estudio en el cual, se tomaron 192 muestras de arena de diferentes puntos representativos de la costa litoral de la isla, encontrándose 185 (86.56%) muestras contaminadas de las 192 analizadas y las cuatro playas (100%) presentaron al menos una muestra positiva. Concluyendo que el parásito más frecuente fue *Toxocara* sp. Seguido por *Trichuris vulpi* y *Ascaris lumbricoides*, determinando que la contaminación presente en la isla de Caño del Oro es más de tipo zoonótica que antropogénica. Por lo tanto, no es apta para el uso recreativo convirtiendo el área en una zona de riesgo para la transmisión de patologías al ser humano debido a su elevada carga parasítica.

Palabras claves: Contaminación de playa, exposición de riesgo ambiental, helminto, microbiología Ambiental.

Efecto del uso agrícola sobre el microbioma del suelo en un bosque seco del Caribe colombiano

Autores: María Serrano Hernández^{*}, David Rosado Porto^{1,2},
Yani Aranguren Díaz¹, Elwi Machado Sierra¹

¹Universidad Simón Bolívar. Barranquilla-Colombia,

² Justus Liebig University. Applied Microbiology. Giessen-Alemania

^{*}Autor correspondencia: mary.csh98@gmail.com

Introducción: el bosque seco (BS) tiene una biodiversidad única y es uno de los ecosistemas más amenazados en el mundo. La expansión de la agricultura, ganadería y explotación forestal son algunas de las causas de su fragmentación y pérdida de la biodiversidad. Sabiendo la importancia de los microorganismos edáficos como reguladores de los procesos biogeoquímicos, es fundamental estimar el efecto de la degradación del BS sobre las poco exploradas comunidades microbianas del suelo, Pregunta científica. ¿Cuál es el efecto de la degradación del BS sobre las comunidades microbianas del suelo? **Materiales y Métodos:** a través de un abordaje metagenómico se comparó la diversidad microbiana de suelos (bulk soil), en tres áreas que corresponden a un BST en Luruaco, Atlántico: bosque primario, bosque secundario y área agrícola. Para ello, se realizó la extracción de DNA total y se construyeron librerías de la región hipervariable (v4-v5) del 16s rRNA para bacterias y la región del ITS2 para hongos, seguido de secuenciación por Ion Torrent PGM y el análisis de datos. **Resultados:** se observaron diferencias en la distribución taxonómica bacteriana y fúngica (abundancia relativa) entre los tipos de suelo. Los índices calculados revelaron mayor alfa-biodiversidad en los suelos del bosque secundario seguido del primario. Asimismo, el índice de disimilaridad de Bray Curtis indicó claras diferencias entre la estructura de las comunidades. La prueba de Adonis confirmó diferencias significativas entre pares de tratamientos, siendo el suelo secundario y el cultivado los que exhibieron mayores diferencias entre sí, indicando diferentes perfiles de comunidades microbianas. **Conclusión:** estos resultados muestran cómo la pérdida de la cobertura vegetal de los bosques tiene un efecto sobre las comunidades microbianas, y el papel que estas pueden tener sobre la dinámica de los BST; además, aporta información que puede respaldar estrategias de recuperación a través del uso microorganismos.

Palabras claves: biodiversidad microbiana, conservación, metagenómica, sucesión ecológica.

Identificación rápida de *Bacillus cereus* por MALDI-TOF MS en muestras de *Acropora cervicornis* provenientes de las Islas del Rosario-Colombia

Autores: Mary Andrea Fennix Agudelo¹, Esteban Zarza González², Camilo Valcarcel Castellanos³, Zilpa Adriana Sánchez Quitian⁴, Nuri Merchán Castellanos⁵, Claudia Marcela Parra Giraldo⁶, Edisson Chavarro Mesa^{1*}

¹Universidad Tecnológica de Bolívar. Cartagena-Colombia. ²Universidad del Sinú. Cartagena, Colombia.

³Parques Nacionales y Naturales Corales del Rosario y San Bernardo. Cartagena, Colombia.

⁴Universidad de Boyacá. Tunja, Colombia. ⁵Universidad El Bosque. Bogotá, Colombia.

⁶Unidad de Investigación en Proteómica y Miosis Humanas, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia.

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

La enfermedad de la banda blanca (EBB) ha sido la principal responsable del daño en las poblaciones de *Acropora cervicornis* durante los últimos 40 años. Se hace necesario comprender esta etiología e identificar las especies microbianas asociadas a esta enfermedad, constituyendo una importante línea de investigación para entender el establecimiento del agente etiológico. De esta forma, la identificación de microorganismos basada en espectrometría de masas ofrece una alternativa de caracterización rápida y confiable. Teniendo en cuenta lo anterior, esta investigación busca resolver el siguiente interrogante: ¿Cuáles son las especies bacterianas en *A. cervicornis*? El objetivo planteado fue detectar microorganismos asociados a la EBB en ejemplares de *A. cervicornis* enfermos del Parque Nacional Natural Corales del Rosario y San Bernardo, Colombia. Para ello se usó la siguiente metodología: Recolección de muestras de corales enfermos y asintomáticos, procesamiento de las muestras recolectadas para posterior siembra en agar y caldo marino, aislamiento y determinación de morfología microscópica. La identificación de los microorganismos aislados fue realizada mediante técnicas basadas en proteínas y moleculares, utilizando MALDI-TOF MS y PCR para la amplificación de genes especie-específicos. Los resultados derivados de la tinción de Gram permitieron establecer dos morfologías predominantes, bacilos Gram positivos alargados y bacilos Gram negativos pequeños, provenientes de 26 fragmentos de corales asintomáticos y 23 con señales de EBB. Mediante MALDI-TOF MS se identificó preliminarmente a *Bacillus cereus* como especie predominante en las muestras con mayor nivel de blanqueamiento. Por otro lado, la amplificación de un fragmento de 575 pb, con los iniciadores BCFomp1/BCRomp específicos de *B. cereus*, confirmó lo obtenido mediante MALDI-TOF MS. Considerando estos resultados, la identificación de *B. cereus* en las muestras con mayor nivel de blanqueamiento puede indicar una probable correlación a estudiar, relacionada con la incidencia de EBB en *A. cervicornis*, hallazgo que será corroborado mediante análisis metagenómico.

Palabras claves: Enfermedades coralinas, enfermedad de banda blanca, *Acropora cervicornis*, MALDI-TOF MS.

Evaluación computacional de la actividad biológica de los isoprenoides de *Azadirachta indica* frente a *Staphylococcus aureus* y *Pseudomonas aeruginosa*

Autores: Mauricio-Ernesto Orozco-Ugarriza¹, Nicole-Paola Arrieta-Caldera^{1*}

¹Universidad de San Buenaventura. Grupo de investigación en Microbiología y Ambiente GIMA. Cartagena, Colombia.

*Autor correspondencia: nicolearrieta182@hotmail.com

Introducción: la pérdida de la eficacia antibiótica ha llevado a despertar el interés por buscar nuevos compuestos de origen natural que permitan crear nuevas opciones, especialmente de origen natural, para el tratamiento de infecciones bacterianas graves como las producidas por *Staphylococcus aureus* y *Pseudomonas aeruginosa*. El objetivo de este estudio fue evaluar computacionalmente la actividad biológica de los fitocompuestos de *Azadirachta indica* en dianas terapéuticas de *Staphylococcus aureus* y *Pseudomonas aeruginosa*. **Materiales y métodos:** se realizaron acoplamiento molecular con el servidor online Molecule de 26 fitocompuestos de *A. indica* frente a la Proteína de Unión a Penicilina PBP2a de *S. aureus* (PDB ID: 5M18) y la proteína de replicación celular ftsZ de *P. aeruginosa* (PDBID: 2VAW). Se seleccionaron diferentes sitios de cada proteína para los acoplamiento molecular. Para PBP2a fueron el sitio activo (Serina 403) y un sitio alostérico (Arginina 151). Para ftsZ se seleccionaron el sitio activo (Asparagina 187), el bucle T7 (Isoleucina 207) y el sitio homólogo a taxol (Arginina 195). A cada fitocompuesto se le evaluó la toxicidad y las propiedades farmacocinéticas empleando los servidores pkCSM-Pharmacokinetics, PROTOX II y Molinspiration. **Resultados:** se encontró que moléculas como epicatequina, catequina, margolona, margolonona, isomargolonona y nimbiol podrían tener baja toxicidad (DL50 entre 300 y 2000 mg/kg), mejores propiedades farmacocinéticas (Absorción y solubilidad) y mayor afinidad hacia los diferentes puntos evaluados en las dianas (energía en kcal / mol entre - 6,0 y -7,4). Los compuestos aquí mencionados podrían alterar la síntesis de peptidoglicano en *S. aureus* y la replicación celular por alteraciones en el anillo Z de *P. aeruginosa*. **Conclusiones:** dentro del grupo de moléculas evaluados se destacan algunas que por su baja toxicidad y mayor afinidad a las dianas se presentan como candidatas a estudios in silico de mayor robustez como los de Dinámica Molecular (DM) y Mecánica Cuántica (QM).

Palabras claves: Bacteria, proteínas de unión a penicilina, proteína FtsZ, resistencia a las drogas, simulación de acoplamiento molecular.

***Vibrio* spp. en ecosistemas marinos y costeros del Caribe Colombiano**

Autores: Tania Córdoba-Meza¹, Silvia Narváez³, Angeline Montañó², Paula Díaz², Patricia Escandón², Tatiana Cobos León², Lizeth Paola Sanchez², María Calvo³, Magdalena Wiesner², Janet Vivas- Aguas¹

¹Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives de Andrés, Grupo de Investigación Calidad de Aguas Marinas y Costeras, Santa Marta, Colombia. ²Instituto Nacional de Salud, Grupo de Microbiología-inv, Bogotá, Colombia, ³Universidad ECCI, Bogotá, Colombia.

*Autor correspondencia: tania.cordoba@invemar.org.co

Las especies del género *Vibrio* habitan ambientes marinos y costeros. La mayoría no son patógenas; sin embargo, un pequeño grupo ha sido asociado con infecciones gastrointestinales y extraintestinales en humanos. Colombia posee en sus zonas costeras condiciones ambientales y socioeconómicas propicias para el desarrollo de brotes de cólera y vibriosis. El objetivo de este estudio fue determinar la presencia de especies de *Vibrio* potencialmente patógenas en ecosistemas marinos y costeros de los departamentos Magdalena y Atlántico, Caribe colombiano. Entre 2018 y 2019, se recolectaron 36 muestras de agua superficial en 21 estaciones marinas, estuarinas y fluviales; dieciséis en Magdalena y cinco en Atlántico. Las muestras fueron procesadas usando el método filtración por membrana, siembra en los agaros selectivos TCBS y CHROMagar™ *Vibrio* y confirmación con pruebas bioquímicas y PCR. Se midió en campo la salinidad del agua aplicando el método SM-2520-B. Se identificaron 62 cepas, predominando la especie *V. alginolyticus* (30,6%), mayormente aislada en agua de tipo marina; la segunda especie más identificada fue *V. vulnificus* (24,1%), seguido por *V. parahaemolyticus* (19%). Ambas especies se aislaron sólo de agua marina y estuarina. *V. cholerae* fue aislada en las tres matrices evaluadas en una proporción de 17,7% y *V. fluvialis* fue la especie menos aislada (8%), encontrándose en agua fluvial y marina. Los resultados obtenidos confirman que estas cinco especies potencialmente patógenas circulan en los ecosistemas marinos y costeros del país, evidenciando la importancia y necesidad de monitorear su ocurrencia y distribución. Teniendo en cuenta que el estudio de especies de *Vibrio* en ecosistemas acuáticos marinos y costeros es un tema poco abordado en el país, este trabajo constituye una línea base para avanzar y fortalecer la vigilancia de estos microorganismos, principalmente en zonas pobladas y turísticas, así como aquellas con potencial uso en acuicultura y maricultura.

Palabras claves: patógeno, salinidad, *Vibrio*.

Posters

Bacterias endófitas aisladas de cultivo de arroz con actividad promotora de crecimiento

Autores: Adrian Barboza García^{1*} Alexander Perez Cordero¹

¹Universidad de Sucre, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Grupo de Investigación Bioprospección Agropecuarias, Laboratorio de Investigaciones Microbiológicas, Sincelejo, Colombia. *Autor correspondencia:

*Autor correspondencia: adriangarcia165@gmail.com

El arroz es uno de los alimentos de mayor importancia en la canasta familiar. Para mejorar la producción de arroz se hace necesario la aplicación de fertilizantes químicos. Como alternativa para sustituir los fertilizantes químicos se ha optado por la aplicación de bacterias endófitas las cuales permiten el crecimiento de la planta. El objetivo de este trabajo fue evaluar *in vitro* la capacidad promotora de crecimiento de bacterias endófitas aisladas de diferentes variedades de arroz. Se aislaron bacterias endófitas de raíz, tallo, hoja y panícula de la variedad FTana, F2000, F67 y F473. Para la promoción de crecimiento *in vitro* se utilizó el medio NBRID para solubilización de fosfato, medio cromo azurol-S (CAS) para la producción de sideróforos y medio Burk para determinar la fijación de nitrógeno. Las bacterias endófitas con actividades positivas fueron identificadas molecularmente a partir del gen ARNr 16S. Se aplicó un diseño completamente al azar para las diferencias entre la densidad poblacional (UFC/g de tejido) de bacterias endófitas en función a variedad y tipo de tejido. Se utilizó la prueba de rango múltiple Tukey para establecer diferencias significativas entre comunidades de bacterias endófitas con relación a variedad y tipo de tejido colonizado. Los datos fueron analizados en el programa InfoStat versión gratis. Se aislaron 107 morfotipos de bacterias endófitas con mayor presencia en la variedad 2000 y menor en la variedad 67; el tejido mayor colonizado correspondió a la raíz. 11 morfotipos mostraron capacidad de solubilizar fosfato, 6 de producir sideróforos, y 5 de fijar nitrógeno. Los resultados del secuenciamiento comprobaron la identidad de *Bacillus cereus*, *Bacillus thuringiensis* y el género *Bacillus*. Las especies *Bacillus cereus*, *B. thuringiensis*, y el género *Bacillus* demostraron *in vitro* capacidad de solubilizar fosfato, fijar nitrógeno y producir de sideróforos, las cuales pueden promover el crecimiento vegetal en campo.

Palabras claves: colonización, fijación de nitrógeno, producción de sideróforos, solubilización de fosfato.

Relación entre la variabilidad temporal de los compuestos orgánicos volátiles y los cambios de la comunidad bacteriana de un sistema de lodos activados en Antioquia

Autores: Alejandra Carolina Villa Montoya^{1*}, Maria Carolina Garcia Chaves², Juan Pablo Niño García², Angie Natalie Diaz Ruiz², Oladier Hoyos²

¹Tecnológico de Antioquia Institución Universitaria. Grupo de Investigación Ciencias Básicas Aplicadas (CBATA). Medellín, Colombia. ²Universidad de Antioquia. Grupo de Investigación Gestión y Modelación Ambiental (GAIA), Medellín, Colombia.

*Autor correspondencia: acvillamontoya@gmail.com

Los compuestos orgánicos volátiles (COV) están presentes en aguas residuales mixtas y son potencialmente tóxicos para el microbioma del sistema de lodos activados. Este estudio tiene como objetivo analizar el perfil y la dinámica temporal de los COVs en el afluente de una planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) y su relación con los cambios en la diversidad taxonómica de las bacterias presentes en los lodos activados de esta planta. Durante un año se analizaron muestras del afluente y efluente de una PTAR en Antioquia, para determinar el perfil de COVs utilizando cromatografía de gas/espectrometría de masas (GC/MS, método EPA 624). En este mismo periodo, se realizó extracción del DNA metagenómico de la biomasa microbiana del sistema de lodos activados, secuenciación de la región hipervariable V⁴-V⁵ del gen que codifica para el 16S rRNA y anotación taxonómica. Se observaron cambios temporales en la composición y áreas de COVs, con valores entre 5.3×10^6 y 1.1×10^8 en el afluente y reducciones en el efluente entre 18% y 90%, siendo diciembre y marzo meses contrastantes, con áreas significativamente mayores y menores, respectivamente (Prueba de Tukey $\alpha=0.05$). Algunos COVs observados en afluente y efluente son compuestos que contienen oxígeno (1.1-7.5%), hidrocarburos aromáticos (1.1-7.5%) e hidrocarburos halogenados (0.1-12.7%), entre los cuales se destacaron el tetrahidrolinalool (0.7-4.7%), los BTEX (benceno, tolueno, y etilbenceno, o-, m- y p-xileno, 0.1-4.1%), el 1,3 diclorobenceno (0.6-3.8%) y el cloroformo (0.3-3.3%). Se verificó aumento en la α -diversidad del microbioma a nivel de géneros de junio (Shannon 2.99 y Chao-1 199) para septiembre (Shannon 3.59 y Chao-1 267), con el incremento en las áreas de COVs de 2.1×10^7 para 3.72×10^7 . Los principales géneros observados correspondieron a *Hydrogenophaga* (4.3%-37.5%), *Acidovorax* (7.6%-12.6%), *Flavobacterium* (1.4%-13.3%) entre otros, los cuales han sido descritos en diversos estudios como capaces de degradar COVs. En conclusión, mayores áreas de COVs potencialmente tóxicos, principalmente BTEX, aumentan la diversidad y altera la estructura bacteriana del sistema de lodos activados.

Palabras claves: agua residual industrial, degradación de tóxicos, hidrocarburos, lodos activados, 16S rRNA.

Propiedades diagnósticas de la determinación de ARN mensajero de E6/E7 de VPH, en la detección de lesiones intraepiteliales escamosas de mujeres con citología ASC

Autores: Andrés Felipe Díaz Salgado¹, Giselle Di Filippo Iriarte¹

¹Universidad de Cartagena. Grupo de Histopatología. Cartagena, Colombia.

*Autor correspondencia: felipe901105@gmail.com

Introducción: el cáncer cervicouterino se encuentra asociado a la infección por genotipos de virus de papiloma humano (VPH) de alto riesgo. Como aspecto importante de esta infección, la sobreexpresión de oncogenes virales E6/E7 es un indicador de la integración viral, y del incremento del riesgo de progresión de neoplasia intraepitelial cervical a cáncer, por lo cual, la determinación de E6/E7 de VPH podría ser un avance importante en el diagnóstico y monitoreo clínico de pacientes con estas lesiones. Por lo anterior, el objetivo de esta investigación es evaluar las propiedades diagnósticas de la determinación de ARN mensajero de E6/E7 de VPH, en la detección de neoplasia intraepitelial cervical, en mujeres con citología de células escamosas atípicas de significado indeterminado. **Materiales y métodos:** en este estudio de evaluación de prueba diagnóstica se determinó la presencia de ARN mensajero de E6/E7 de VPH, genotipos 16, 18 y 31, mediante la técnica de reacción en cadena de la polimerasa con transcripción reversa (RT-PCR) anidada, en 98 muestras de hisopado cervical. **Resultados:** el 14,3 % (14/98) fueron positivas para estos oncogenes. Se compararon estos resultados con los hallazgos obtenidos por colposcopia y estudio histopatológico. Los porcentajes de concordancia estimados se encontraron entre el (39,7 %) al (84,7 %). Los datos de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo fueron (16,6 %), (95 %), (88,9 %) y (32,2 %), respectivamente. **Conclusiones:** la técnica molecular evaluada resultó ser poco sensible, altamente específica, con baja confiabilidad en resultados negativos, alta confiabilidad en los resultados positivos y una prueba moderadamente útil para confirmar la presencia vírica en lesiones intraepiteliales escamosas de bajo y alto grado.

Palabras claves: oncogenes, neoplasia intraepitelial cervical, reacción en cadena de la polimerasa.

Aislamiento de bacterias ácido acéticas productoras de biopolímeros a partir del fruto de corozo (*Bactris guineensis*)

Autores: Armando Ricardo Herazo^{1*}, Olga Perna Manrique¹

¹Universidad de Sucre, Facultad de Educación y Ciencias, Grupo de Investigación Biología de Microorganismos (GIBM), Sincelejo, Colombia.

*Autor correspondencia: armando.ricardo@unisinucrevirtual.edu.co

Las bacterias del ácido acético (BAA) están agrupados en la familia Acetobacteraceae, son ampliamente estudiados por sintetizar biopolímeros como la celulosa bacteriana (CB). Recientemente la CB ha recibido mucha atención como un nuevo y funcional material para aplicaciones industriales como la producción de papel y empaques de alimento por sus características como su pureza, que comparada con la celulosa de origen vegetal no está asociada a lignina y hemicelulosa, además, implementar la CB evitaría la tala indiscriminada de árboles. Su biodegradabilidad la hacen más atractiva ecológicamente y sobresalir entre los polímeros de origen sintético que producen impactos negativos en el ambiente. Por todo lo anterior, el objetivo de este estudio fue aislar bacterias con alta capacidad de producción de celulosa. En el estudio se aislaron 32 cepas bacterianas de la fruta de corozo, de estos 14 presentaron características de la familia Acetobacteraceae según las pruebas bioquímicas de Bergey's manual of Systematic Bacteriology. Para la producción de biopolímeros se inocularon las cepas en medio líquido Hestrin–Schramm (HS); observándose, 5 cepas sintetizando celulosa como una membrana en la interfaz aire / líquido del cultivo. La producción de CB de las cepas fue comparada con el de la cepa de referencia *Komagataeibacter xylinus*. Las capacidades de producción estaban en el rango de 7–12 (g). La cepa A03 presentó una mayor producción de CB que la cepa de referencia *K. xylinus*. Las cepas A05, A12 Y A40 presentaron una producción similar a la cepa referencia y la cepa A25 fue la que presentó menor producción en relación a todas las cepas bacterianas. Estos aislados bacterianos son candidatos idóneos como productores de CB para aplicaciones biotecnológicas.

Palabras claves: *Acetobacteraceae*, ácido acético, aislamiento, biopolímero, celulosa bacteriana.

Perfil de bacterias y hongos aerotransportados por la lluvia horizontal de la región del Salto del Tequendama

Autor: Cindy Krystle Ruiz Fonseca^{1*}

¹Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Bogotá, Colombia.

*Autor correspondencia: cindykruiz@gmail.com

La contaminación del aire en ambientes externos puede ser considerada una vía de transmisión de agentes infecciosos que inducen enfermedades en animales plantas y humanos. En este estudio se identificaron las bacterias y hongos aerotransportados presentes en el área del salto hidráulico de la región del Salto de Tequendama, con el fin de establecer la posibilidad de riesgo para la salud de los habitantes de esta zona por la exposición a estos microorganismos. Las muestras fueron tomadas en 8 puntos ubicados a lo largo de esta zona (veredas de Cubsio y El Charquito) empleando la técnica de sedimentación en placa. Una vez separadas en muestras puras, luego se realizó recuento e identificación de las bacterias y hongos presentes en estas muestras. Los resultados obtenidos en este estudio permitieron determinar que la mayor carga microbiana fue encontrada en los puntos en donde se presentan fenómenos de lluvia horizontal y cercanía a la fuente de contaminación (Río Bogotá). *Stenotrophomonas*, *Brevundimonas*, *Staphylococcus* y *Bacillus* fueron los géneros bacterianos dominantes, mientras que los géneros fúngicos dominantes fueron *Bipolaris* y *Varicosporium*. Los microorganismos identificados en este estudio han sido reportados como causantes de enfermedades respiratorias, infecciosas y dérmicas, las cuales tienen una alta incidencia en los habitantes del Salto de Tequendama. Por lo tanto, los resultados en este estudio representan una base que proporciona información para iniciar el desarrollo de políticas de salud pública con respecto al monitoreo y la gestión de la calidad del aire en la región del Salto del Tequendama.

Palabras claves: Bioaerosoles, calidad del aire exterior, contaminación atmosférica, Contaminación Hídrica microbiota del aire, Salto del Tequendama

Evaluación de la actividad enzimática de levaduras recolectada en diferentes ambientes del valle del Cauca

Autores: Dora Stefany Olaya Hurtado^{1*}, Lizeth Tatiana Ossa Cabra¹,
Carlos Andrés Martínez¹, Mauricio Ramírez Castrillón¹

¹Universidad Santiago de Cali. Grupo de investigación Biotecnol. Cali, Colombia.

*Autor correspondencia: dora.olaya00@usc.edu.co

Los residuos agroindustriales generados, perjudican aire, suelos y agua, lo que los convierte en una problemática ambiental actual. Una estrategia sostenible para afrontar este problema es el uso de hongos y levaduras que, en presencia de estos residuos, sean capaces de degradar enzimáticamente estos contaminantes. El objetivo de este estudio es realizar una búsqueda de cepas de levaduras, aisladas de diferentes ambientes de la ciudad de Cali (Colombia), que poseen actividad enzimática con potencial biotecnológico para la degradación de algunos residuos. Para esto, las diferentes cepas de levaduras se crecieron en medios de cultivos suplementados con almidón soluble, para evaluar la producción de amilasas, Tween 80 y tributirina para determinar la actividad lipolítica y caseína y gelatina para evaluar la producción de enzimas proteolíticas por parte de las células. Se incubaron en cada medio durante una semana entre 25 y 28°C y se midieron los halos de degradación, indicador de la actividad enzimática. Se evaluaron 78 cepas de levaduras, provenientes de suelos 9%, cuerpos de agua 19% plantas de tratamiento de aguas 17% y alimentos 36%. Se obtuvieron dos cepas con producción de enzimas amilolíticas, veintidós cepas con actividad lipolítica y nueve con producción de proteasas. Dos cepas de *Yarrowia lipolytica* (LC015 y MRC39) y una de *Aureobasidium* sp. (LC112) tienen actividad esterasa y proteasa mientras que la cepa LN4A mostró actividad amilasa y enzimas esterases. Estas cepas poseen un alto potencial biotecnológico ya que la capacidad enzimática de estas levaduras nos permitirá desarrollar un método de biorremediación, aprovechando las propiedades de estas como su alta producción de biomasa con pocos nutrientes y su facilidad de cultivo de laboratorio.

Palabras claves: biorremediación, biotecnología, enzimas, levaduras, residuos agroindustriales.

Derivados naturales de Dubamina logran inhibición de bacterias patógenas causantes de infecciones asociadas a la atención en salud

Autores: Estefanie Osorio-Llanes^{1*}, Wendy Rosales Rada², Jairo Castellar-López², Evelyn Mendoza Torres², Mario Alberto Marsiglia Lans¹, Carlos Mario Meléndez Gómez¹

¹Grupo de Investigación en Química Orgánica y Biomédica. Facultad de Química. Universidad Del Atlántico. Barranquilla-Colombia. ²Grupo de Investigación Avanzada en Biomedicina. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Libre. Barranquilla-Colombia.

*Autor correspondencia: estefanie-osoriol@unilibre.edu.co

Introducción: moléculas naturales como la Dubamina, tienen afinidad por macromoléculas, como lípidos y proteínas, convirtiéndolas en objetivo para nuevas tecnologías involucradas en la producción de antibióticos más efectivos y eficaces. La Dubamina es una de las moléculas más importantes obtenidas a partir de las plantas de la familia de las rutáceas, está involucrada en la obtención de nuevos derivados de núcleo quinolínico. Como objetivo general se busca estudiar las propiedades antibacterianas de los compuestos derivados de Dubamina en *Staphylococcus aureus* MRSA, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aureginosa*, *Escherichia coli* y *Enterococcus faecalis*. **Materiales y métodos:** la metodología constó de 5 etapas; aplicación de la metodología de Imino Diels-Alder en la construcción de las moléculas (Grupo GQOBio), preparación del medio de cultivo y crecimiento de las cepas bacterianas, preparación de la molécula y la referencia de control y determinación de la actividad antimicrobiana. **Resultados:** se obtuvieron 8 moléculas con buenos rendimientos respecto al control. Las moléculas con mayor actividad inhibitoria fueron las identificadas con el nombre MM3A3 y MM10A10, MM3A3 demostró un porcentaje de inhibición importante para la cepa de *Staphylococcus aureus* MRSA, mientras que MM10A10 mostró un espectro de resistencia más amplio inhibiendo todas las cepas en porcentajes mayores al 70% en concentraciones de 20 y 35 ug/ml, el resultado mayor fue para *Klebsiella pneumoniae* con un 96% de inhibición a una concentración de 35 ug/ml. **Conclusión:** los resultados demostraron cómo se verificó la acción inhibitoria de cada uno de los compuestos para los microorganismos mencionados anteriormente. Este estudio demuestra que las moléculas de quinolina derivadas del compuesto natural Dubamina fueron capaces de inhibir el crecimiento microbiano a diferentes concentraciones, siendo de importancia para la creación de una nueva biblioteca de moléculas que soportaría la creación de nuevos antibióticos altamente efectivos.

Palabras claves: antibiótico, inhibición, química orgánica, resistencia antimicrobiana.

Reprogramación transcripcional en *Xanthomonas citri* subsp. *citri* en su interacción con plantas kumquat (*Fortunella spp*) en etapas tempranas del desarrollo del cancro cítrico.

Autores: Jhon Jairo Giraldo González^{1*}, Jesus Aparecido Ferro²,
Giovanni Chaves Bedoya¹, Elkin Fernando Rodas Mendoza^{1,2}

¹Universidad Francisco de Paula Santander. Grupo de Investigación Fitobiomol. Norte de Santander, Colombia.

²Universidade Estadual Paulista Departamento de Tecnología. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal. Jaboticabal, São Paulo, Brasil.

*Autor correspondencia: jhonjairogg@ufps.edu.co

Xanthomonas citri subsp. *citri* (Xac) ocasiona la enfermedad conocida como cancrrosis bacteriana en todos los cítricos de importancia agronómica. Sin embargo, se ha encontrado que algunas especies del género *Fortunella* (Kumquat) presentan mayor tolerancia al desarrollo de la infección, con fuertes respuestas de defensa, frente a las cuales el patógeno debe adaptarse y sobrevivir. Para investigar las bases de estas interacciones, en este trabajo se realizó un análisis de transcriptómica comparativa, basada en RNA-seq, para identificar los cambios en la expresión de genes de Xac inoculada en kumquat (frente a Xac en agar nutritivo), a 24 horas de infección. De los 982 Genes Diferencialmente Expresados (GDE), 517 fueron inducidos, los cuales están implicados en el sistema de secreción tipo 3 (T3SS) y efectores asociados, ensamble del flagelo y quimiotaxis, sistemas de dos componentes (TCS), respuesta a estrés oxidativo, resistencia múltiple a antibióticos (familias MarR y LysR), transporte de fósforo y bombas de eflujo de multidrogas. Por su parte, los 465 genes reprimidos estuvieron relacionados con síntesis de toxinas, otros factores de virulencia y mecanismos de variabilidad genética como transposición, recombinación, conjugación y transformación. Seguidamente, el análisis de infección in planta de una cepa mutante con pérdida de función del gen *hrpX*, permitió evidenciar que, sin la expresión del sistema T3SS, la bacteria es incapaz de desarrollar lesiones de cancro en kumquat. Estos resultados indican que, a 24 horas del inicio de la infección, Xac intenta superar las defensas del huésped y sobrevivir al ambiente hostil del apoplasto mediante varios mecanismos, entre ellos, la secreción de efectores del T3SS, el ensamble flagelar y la expresión de genes de respuesta a estrés y de resistencia múltiple a antibióticos. Este aporte en la comprensión de las bases moleculares en la interacción planta-patógeno, podría servir para diseñar métodos efectivos de control de la enfermedad.

Palabras claves: efectores, genes diferencialmente expresados, interacción planta-patógeno, RNA-seq.

Estudio comparativo de la eficiencia de dos biofertilizantes evaluados en plantas de tomate (*Solanum lycopersicum.L*)

Autores: Nataly Jaramillo Muñoz^{1*}, Lida Vivian Carvajal Rodriguez¹, Alba Rocio Corrales Ducuara¹

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

*Autor correspondencia: nataly.jaramillo01@usc.edu.co

La industria agrícola demanda un uso constante de fertilizantes químicos, los cuales traen consecuencias medioambientales como la contaminación de suelos y cuerpos de agua, dejando a éstos sin una parte de su biota y microbiota. Durante los últimos años se han implementado nuevas alternativas para el crecimiento rápido y productivo de cultivos de importancia económica haciendo uso de biofertilizantes compuestos de materia orgánica y microorganismos con un alto potencial para promover el crecimiento vegetal. La caracterización de estos microorganismos promotores del crecimiento vegetal (PGPR), permiten estudiar más a fondo su mecanismo de acción durante el crecimiento y desarrollo de las plantas. El presente estudio tiene como objetivo comparar la eficiencia de dos biofertilizantes tipo Bocashi (elaborados artesanalmente y usados en distintas zonas del valle del cauca) en plantas de tomate (*Solanum lycopersicum L.*) de dos semanas, para evaluar su efecto durante el crecimiento y desarrollo de las plantas. Para ello, se estudiará la diversidad microbiana y se identificarán la presencia de bacterias PGPR como posibles microorganismos eficientes para el crecimiento vegetal. Los biofertilizantes a evaluar contienen una carga microbiana desconocida la cual indicará, la mayor eficacia de alguno de los dos biofertilizantes; que supondremos se debe a una mayor presencia de estos microorganismos. Por ello se realizarán tratamientos en la muestra para aislar e identificar macro y microscópicamente los microorganismos que se encuentren en éstas; para así clasificarlos fenotípicamente y de acuerdo a su capacidad para la fijación de nitrógeno y solubilización de fosfatos.

Palabras clave: biofertilizantes, endófitos, microorganismos promotores de crecimiento vegetal, rizobacterias, *Solanum lycopersicum*.

Factores asociados al parasitismo intestinal en niños escolares de una fundación de Cartagena de Indias

Autores: Ávila Pájaro Katerin^{1*}, Pérez Berrio Karen¹

¹Universidad San Buenaventura Seccional Cartagena. GIMA. Cartagena, Colombia.

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

Las infecciones causadas por parásitos representan un grave problema a nivel mundial, especialmente en los países en vía de desarrollo, pues afectan a diversas poblaciones sin distinguir etnias, edad o estrato socioeconómico. La parasitosis intestinal es una de las principales causas de morbilidad, está estrechamente ligada a la pobreza y con la inadecuada higiene personal y de los alimentos, falta de servicios sanitarios, falta de provisión de agua potable y contaminación fecal del ambiente. Infectando a personas de todas las edades, pero siendo las principales víctimas los niños, a quienes les causa trastornos en el crecimiento y desarrollo. Con base a lo anterior el objetivo de investigación será relacionar la prevalencia de parasitismo intestinal y los factores de riesgo en niños residentes de una comunidad ubicada en la ciudad de Cartagena. Para la determinación de los parásitos se realizarán técnicas de coprológico, tales como: directo, por concentración y coloración para Coccidias y para la determinación de los factores sociodemográficos se realizará una encuesta epidemiológica. Los resultados serán tabulados y organizados en tablas y como estrategia de intervención se realizará un programa de prevención acerca de la parasitosis intestinal con el fin de contribuir a mejorar la calidad de vida de los niños.

Palabras claves: infección, helminto, protozoo, salud pública.

Desarrollo de un protocolo para el manejo biotecnológico del actinomiceto marino *Salinospora tropica*

Autores: Nohelia De la cruz N¹, Gustavo Echeverri J², Zuzana Ježková³, Tomáš Brányik³.

¹Universidad de San Buenaventura. Grupo de Estudio Biotecnología Microbiana, GEBIM. Cartagena, Colombia. ²Universidad de San Buenaventura. Grupo GIMA. Cartagena, Colombia. ³University of Chemistry and Technology Prague, Czech Republic

*Autor correspondencia: noedlacruz123@gmail.com

Introducción: actinomicetos son bacterias Grampositivas ampliamente distribuidos en ambientes acuáticos (océanos/ríos/lagos), asociados a sedimentos, donde *Salinospora tropica* es importante por su producción de metabolitos-secundarios (Salinosporamida A-anticancerígeno/antibióticos). Por esto, se ha desarrollado un protocolo para su manejo y así tener un mejor aislamiento y aprovechamiento biotecnológico. **Materiales y métodos:** se revisó literatura seleccionando 7 medios preparados con agua-destilada/agua-mar, haciendo ensayos microbiológicos (aislamiento/cultivo/manejo *Salinospora tropica*), con pruebas en (tubos/cajas/Erlenmeyer) para seguimiento de biomasa por técnicas (centrifugación-micro capilares/espectrofotometría/gravimetría). Se probaron medios con diferentes antibióticos y en muestras de sedimento-manglar. **Resultados:** el crecimiento en caldos dio floculación, excepto M7 presentando ligera turbidez, que sedimentado presentó mayor biomasa en M1/M5/M6. En Erlenmeyer se vio homogénea la turbidez, siendo M1/M5 con mejor rendimiento/biomasa confirmado por centrifugación-microtubos (14 días 3.16 y 3%). El crecimiento en agar fue lento y al día 11 hubo mayores crecimientos en M5/M6, con diferencia importante al M6 donde permaneció la colonia naranja/sin esporular, mientras que en M5 esporuló. Al probar protocolo en sedimento-manglar con M1/M5 (con/sin Nistatina), se evidencio buen crecimiento en Erlenmeyer al 4 día, e inoculando en agar, viendo 3 colonias blanco-naranja sobre M4/M5, siendo la más pigmentada la M5/Nistatina y resultando estas bacterias Gram negativas. **Conclusión:** se tiene protocolo para *Salinospora tropica* comprobando mejor crecimiento en M1/M5, con seguimiento de biomasa apropiado en técnica centrifugación-microtubo. El M6 no esporuló al 11 día, mientras que M5 sí. Al probar protocolo con muestra real, M5/Nistatina mostro crecimiento-naranja, siendo una bacteria Gram negativa.

Palabras claves: actinomicetos marinos, biotecnología, manglar, protocolo, *Salinospora tropica*, sedimento.

2020 Memorias Cammm Caribe Microbial Meeting



PATROCINADORES

