



# Memorias

# C<sup>2018</sup>amm

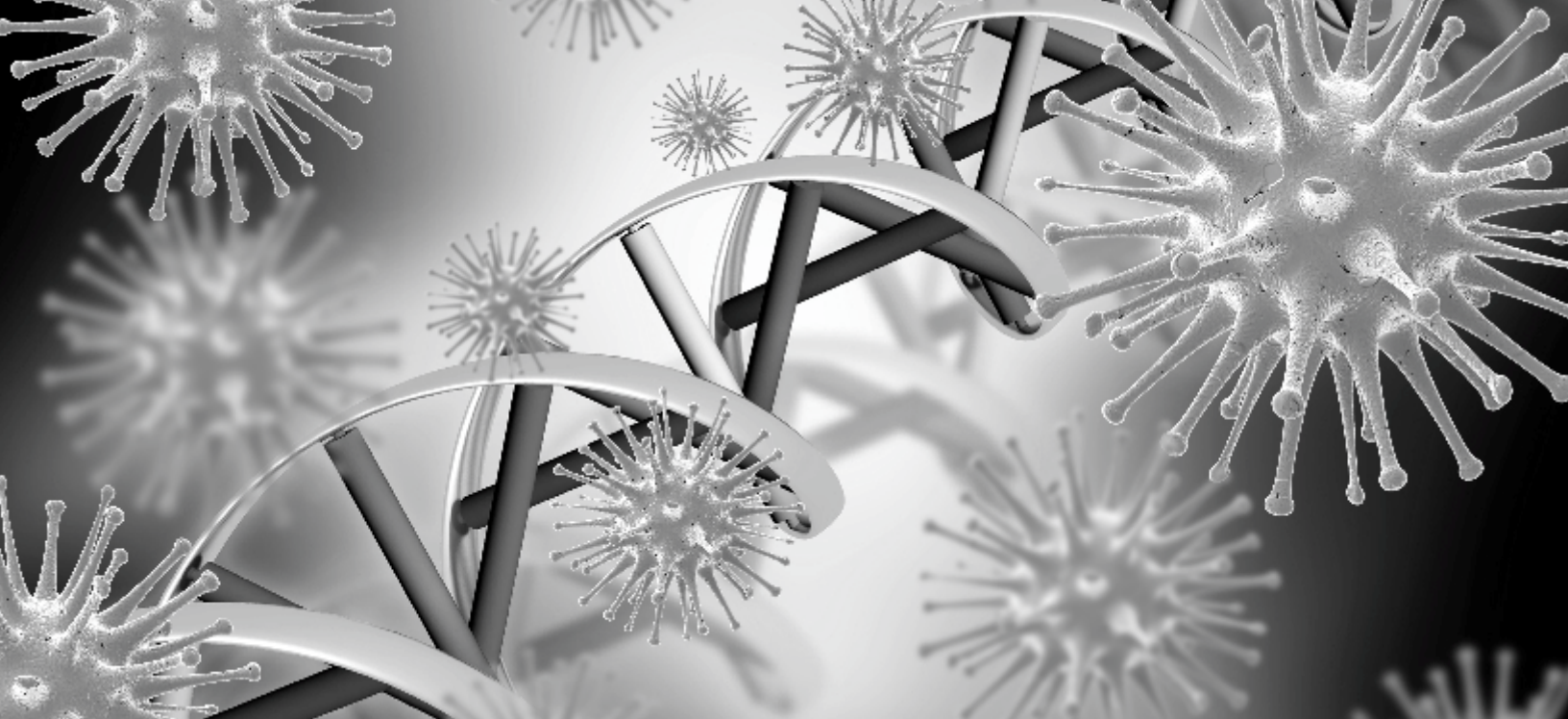
Caribe Microbial Meeting



Universidad  
Tecnológica  
de Bolívar

CARTAGENA DE INDIAS





# Memorias

**C**2018**am**

**Caribe Microbial Meeting**



Universidad  
Tecnológica  
de Bolívar

CARTAGENA DE INDIAS

VIGILADA MINEDUCACIÓN

RECTOR  
**Alberto Roa Varelo**

VICERRECTOR ACADÉMICO  
**Daniel Toro Gonzalez**

VICERRECTORA ADMINISTRATIVA  
**María del Rosario Gutiérrez de Piñeres Perdomo**

SECRETARIA GENERAL  
**Irina García Cáliz**

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO  
**Jairo Useche Vivero**

**Diagramación**  
Dirección de Investigaciones

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](http://www.unitecnologica.edu.co)

2019



# Contenido

<b>PONENCIAS</b>	9
Vigilancia de la Resistencia Antimicrobiana de <i>Pseudomonas aeruginosa</i> en Instituciones Prestadoras De Salud. Barranquilla-Atlántico	11
Caracterización fenotípica y molecular de aislamientos del complejo de especies <i>Cryptococcus neoformans</i> y <i>Cryptococcus gattii</i> en Barranquilla - Atlántico (2015-2016)	12
Prevalencia de leishmaniasis visceral en caninos domésticos asociados a un caso de leishmaniasis visceral en Sincelejo, Sucre	13
Presencia de parásitos del género <i>Trypanosoma</i> (Trypanosomatida: Trypanosomatidae) en flebotomíneos de un foco de leishmaniasis del departamento de Sucre	14
Comportamiento de los niveles de hemoglobina en niños de 3 a 5 años de edad con antecedentes de parasitosis intestinal en la institución educativa "La Victoria" de Cartagena	15
Vigilancia centinela de microorganismos hemáticos en caninos del municipio de Soledad, Atlántico	16
Hallazgo de parásitos del género <i>Trypanosoma</i> (Kinetoplastea: Trypanosomatidae) en didélfidos (Didelphimorphia: Didelphidae) de la vereda El Alférez, El Carmen de Bolívar, Bolívar-Colombia	17
Caracterización de un foco de leishmaniasis visceral en zona rural del municipio de Sampués, Sucre	18
Caracterización bioquímica y molecular de microorganismos del componente edáfico del ecosistema tropical del Departamento del Atlántico productores de sustancias con potencial Biotecnológico en los sectores farmacéutico y cosmético	19
Estado nutricional en infantes diagnosticados con giardiasis en el municipio de Soledad-Atlántico	20
<b>POSTERS</b>	21
Búsqueda de microorganismos con capacidad de detoxificación Ni y Pb provenientes de manglares de la Ciénaga de la Virgen (Cartagena de Indias)	23
Mecanismos moleculares de sistemas quorum sensing bacterianos	24
Etiológica compleja de la caries dental causada por <i>Streptococcus oralis</i> en pacientes con piezas cariogénicas	25

# Contenido

Evaluación de la patogenicidad de aislamientos fúngicos pertenecientes al género <i>Rhizoctonia</i> evidencian un amplio rango de hospederos	26
Filogenia del reino Chromista	27
Estudio de las propiedades antibacterianas de 4-formamido-6-nitro-THQfuril acetato en cultivo de <i>Staphylococcus aureus</i>	28
Factores de riesgo asociados a la parasitosis intestinal en niños de caño del oro, Cartagena de Indias, Colombia	29
Detección molecular de Tripanosomatideos (Kinetoplaste a :Trypanosomatidae) en perros del área urbana de Sincelejo, Sucre	30
Aislamiento y caracterización de bacterias endófitas asociadas a manglares de La Ciénega de La Virgen (Cartagena) con potencial biotecnológico	31
Enterobacterias productoras de carbapenemasas en un hospital de tercer nivel de Barranquilla	32
Efecto sinérgico inhibitorio entre antibióticos y el bacteriófago M1-Kp1 sobre cepa clínica de <i>Klebsiella pneumoniae</i> Kp16	33
Estudio ecoepidemiológico de un nuevo foco de leishmaniasis visceral en la vereda Toro, San Cayetano, Bolívar	34
Biofertilizantes: una alternativa autosustentable para la agricultura del Departamento del Atlántico	35
Aislamiento y caracterización de bacterias promotoras de crecimiento vegetal y biocontroladoras de fitopatógenos	36
Biofertilizantes: una alternativa autosustentable para la agricultura del Departamento del Atlántico	37
<i>Tribolium castaneum</i> Herbst, 1797 (Coleoptera: Tenebrionidae) como modelo biológico para la evaluación de la capacidad repelente del aceite esencial de <i>Bursera graveolens</i> Jacq. Ex L.	38
Perfil microbiológico del agua y sedimentos de la bahía de Cartagena, Colombia	39
Caracterización cultivo-dependiente de bacterias de sedimentos de manglares de la Ciénega de la Virgen (Cartagena de Indias) con potencial para biorremediación de aguas residuales	40
Construcción del mapa genético de un fragmento del genoma de <i>Mesorhizobium</i> sp	41

# Contenido

Evaluación de los indicadores de contaminación fecal (Coliformes termotolerantes, <i>Escherichia coli</i> , <i>Giardia spp.</i> y <i>Cryptosporidium spp.</i> ) y su relación con condiciones físicas y químicas en la zona de desembocadura del Río Magdalena (departamento del Atlántico)	42
Frecuencia y factores asociados a la presencia del virus del papiloma humano de alto riesgo en lesiones de la cavidad bucal	43
Análisis de las condiciones óptimas de actividad enzimática de <i>Cellulosi microbium funkei</i> frente a celulosa y estireno con potencial actividad biotecnológica	44
Utilidad de extendidos teñidos con Giemsa en la potencial identificación molecular de <i>Leishmania</i> en los Montes de María, Región Caribe de Colombia	45
Hallazgo de parásitos tripanosomatídeos (Trypanosomatida: Trypanosomatidae) en mamíferos silvestres de Tubará, Atlántico, Colombia	46
Etiología compleja de la enfermedad causada por <i>Vibrio harveyi</i> y <i>Lactobacillus suebicus</i> , patógenos bacterianos asociados a banda blanca en el coral <i>Acropora cervicornis</i>	47





# Ponencias



## Vigilancia de la Resistencia Antimicrobiana de *Pseudomonas aeruginosa* en Instituciones Prestadoras de Salud. Barranquilla-Atlántico

**Autores:** Josefina Guzmán-Acuña<sup>1</sup>, Julieth Suárez-De La Ossa<sup>1</sup>, Mirna Campo-Urbina<sup>1</sup>, Alveiro Pérez-Doria.<sup>1,2</sup>

**Contacto:** <sup>1</sup>Grupo Caribe de Investigación en Enfermedades de Tipo Infeccioso y Resistencia Microbiana, Universidad Metropolitana, Barranquilla, Colombia.

<sup>2</sup>Investigaciones Biomédicas, Universidad de Sucre, Colombia.

**Correo de contacto:** j\_guzman67@hotmail.com

**Introducción.** *Pseudomonas aeruginosa*, es un microorganismo oportunista, prevalente en infecciones asociadas a la atención en salud. Es capaz hidrolizar varios antibióticos, incluyendo los carbapenémicos. La Polimixina E se usa como tratamiento de última línea, pero a pesar de su uso racional, se han descrito cepas resistentes. En Barranquilla no se conoce el estado de la resistencia antimicrobiana de esta especie en Instituciones Prestadoras de Salud lo que motivó la realización de este estudio.

**Materiales y métodos.** Durante 2018, en cuatro IPS de Barranquilla, se recolectaron cepas de *P. aeruginosa* resistentes a carbapenémicos, estas fueron identificadas y se obtuvo el perfil fenotípico de resistencia en sistemas de diagnóstico automatizado. El perfil genético de resistencia se determinó mediante PCR múltiple (*blaKPC*, *blaVIM*, *blaGES*, *blaIMI*, *blaOXA-48* y *blaNDM*). La resistencia a Polimixina E, se evaluó por el método de Concentración Inhibitoria Mínima (MIC) y se realizó tamizaje del gen *mcr-1*, un mecanismo de virulencia responsable de la resistencia a este antibiótico.

**Resultados.** Se aislaron 60 cepas de *P. aeruginosa* resistentes a carbapenemes procedentes de sangre (36%), secreción de heridas (23,3%), orina (17%), secreción bronquial (12,7%) y otros tipos de muestra (11%). En el 28% (N:13/47) de los aislados se identificó una o más carbapenemasas. Se encontró que los genes *blaKPC* y *blaVIM* fueron los más frecuentes (38,5% cada uno); el 15,4% de los aislados tuvo coexistencia de genes (*bla<sub>NDM</sub>-bla<sub>OXA-48</sub>*; *bla<sub>VIM</sub>-bla<sub>OXA-48</sub>*). Se hallaron cepas resistentes a la Polimixina E (CIM  $\geq 4 \mu\text{g/ml}$ ) y no se obtuvieron amplicones compatibles con el tamaño del gen *mcr-1*.

**Conclusiones.** El hallazgo de cepas de *P. aeruginosa* resistentes a carbapenémicos y Polimixina E, constituye un reto para el manejo hospitalario y la epidemiología de las infecciones causadas por esta bacteria. El mecanismo de la resistencia a Polimixina E en estas cepas es independiente del gen *mcr-1*.

**Palabras claves:** carbapenémicos, carbapenemasas, concentración mínima inhibitoria (MIC), gen *mcr-1*, polimixina E.

## Caracterización fenotípica y molecular de aislamientos del complejo de especies *Cryptococcus neoformans* y *Cryptococcus gattii* en Barranquilla - Atlántico (2015-2016)

**Autores:** Luz Estela Suárez<sup>1</sup>, Patricia Escandón<sup>2</sup>, Merle Arévalo<sup>3</sup>, Yina García<sup>3</sup>, María Clara Noguera<sup>3</sup>.

**Contacto:** <sup>1</sup>Programa Maestría en Microbiología, Universidad Metropolitana, Barranquilla, Colombia

<sup>2</sup>Grupo Microbiología, Instituto Nacional de Salud, Bogotá, Colombia.

<sup>3</sup>Grupo Caribe de Enfermedades Infecciosas, Universidad Metropolitana, Barranquilla, Atlántico, Colombia.

**Correo de contacto:** luzstella8412@gmail.com

**Introducción.** La criptococosis meníngea es una infección producida por los complejos de especies patógenas *Cryptococcus neoformans* y *Cryptococcus gattii* que compromete especialmente a pacientes VIH/sida siendo la segunda infección oportunista más frecuente en esta población. La incidencia poblacional general en Colombia (1997-2016) fue de 0,23 casos por 100,000 individuos; en la población VIH/sida fue de 1,1 por 1000 habitantes. El departamento del Atlántico reportó 41 casos de criptococosis (1997-2014) en la población general con una prevalencia de 1,9 casos  $\times$  100,000 habitantes, datos reportados mediante vigilancia pasiva de la criptococosis en Colombia.

**Objetivo.** Determinar los aspectos epidemiológicos, las características fenotípicas y moleculares de aislamientos de *Cryptococcus neoformans*/*Cryptococcus gattii* en Barranquilla, Atlántico (2015-2016).

**Método.** Estudio descriptivo realizado mediante vigilancia intensiva de laboratorio sobre casos de criptococosis en instituciones de salud (públicas/privadas) con diligenciamiento de la Encuesta Epidemiológica sobre la Criptococosis en Colombia. Pruebas fenotípicas convencionales permitieron diagnosticar la enfermedad y caracterizar los aislamientos; la tipificación molecular se hizo mediante pruebas genotípicas estandarizadas (PCR huella digital y RFLP).

**Resultados.** Se reportaron 28 casos de criptococosis con aislamiento microbiológico y diligenciamiento de la Encuesta Epidemiológica sobre la Criptococosis en Colombia. Edad promedio 36,4 años; 89,3% hombres; 78,6% VIH+; la criptococosis definió el sida en 7,1% de casos; 82,1% de aislamientos fueron de LCR seguidos de hemocultivo (17,9%). *C. neoformans*, patrón molecular VNI se aisló en 26 casos (92,8%); *C. gattii*, VGII en 1 caso (3.6%).

**Conclusión.** La Criptococosis fue más frecuente en la población masculina VIH/sida con edad promedio de 36,4 años. El LCR fue la muestra principalmente empleada para el aislamiento del hongo y *C. neoformans*, VNI fue más prevalente. La vigilancia intensiva de la criptococosis por el laboratorio, contribuyó a mejorar el registro de casos.

**Palabras claves:** Colombia, Criptococosis, genotipo, tipificación molecular, VIH.

## Prevalencia de leishmaniasis visceral en caninos domésticos asociados a un caso de leishmaniasis visceral en Sincelejo, Sucre

**Autores:** Wendy Zabala-Monterroza<sup>1</sup>, Matilde Rivero-Rodríguez<sup>1</sup>, Eduar Bejarano Martínez<sup>1</sup>, Alveiro Pérez-Doria<sup>1,2</sup>.

**Contacto:** <sup>1</sup>Universidad de Sucre. Investigaciones Biomédicas. Sincelejo, Colombia.

<sup>2</sup>Universidad Metropolitana. Grupo Caribe de Investigación en enfermedades de tipo infeccioso y resistencia microbiana. Barranquilla, Colombia.

**Correo de contacto:** wendyzabalam@gmail.com

La leishmaniasis visceral humana es una enfermedad tropical, desatendida y emergente, la cual es causada por *Leishmania infantum* y su distribución depende de reservorios y vectores. En Colombia, los macrofocos más importantes de esta enfermedad están ubicados en áreas delimitadas del departamento de Bolívar, Sucre, Córdoba, Huila, Norte de Santander y Tolima. Sin embargo, también se registran casos en áreas que antes se consideraban libres de la enfermedad. En este sentido, un nuevo caso fue descrito en la vereda Villa Rosita del municipio de Sincelejo, Sucre. Aunque *Canis familiaris* se considera el principal reservorio doméstico de los parásitos, se desconoce su participación en la epidemiología en esta localidad, lo que motivó el interés en conocer la prevalencia de la enfermedad en la población canina. Para el desarrollo del estudio se constó de previo consentimiento informado, luego se realizó un examen físico y se tomó muestra de sangre por punción venosa, que fue usada para un ensayo de Inmunofluorescencia indirecta (IFI) en busca de IgG anti-*Leishmania* spp., y para amplificar y secuenciar la región conservada del minicirculo de los parásitos del género *Leishmania*. Así mismo, se tomó una biopsia de ganglio poplíteo que fue cultivada en medio NNN. Como resultado se encontró una seroprevalencia del 19,04% (N:8/42), una frecuencia de infección del 26,66% (N:8/30); y se logró aislar e identificar a *Leishmania infantum* en uno de los ocho caninos positivos. En conclusión, la seroprevalencia de leishmaniasis canina encontrada en la vereda Villa Rosita del municipio de Sincelejo, Sucre, el hallazgo de perros parasitológicamente activos, en conjunto con la frecuencia de infección con *L. infantum* encontrada sugieren que estos animales podrían actuar como potenciales reservorios de *L. infantum* en la zona, por lo tanto, se deben incluir en los programas de prevención y control de la enfermedad.

**Palabras claves:** Colombia, leishmaniasis canina, nuevo caso, PCR-ADNk, prevalencia de IgG anti-*Leishmania* spp. IFI.

## Presencia de parásitos del género *Trypanosoma* (Trypanosomatida: Trypanosomatidae) en flebotomíneos de un foco de leishmaniasis del departamento de Sucre

**Autores:** Alexander Javier Bedoya Polo<sup>1</sup>, Eduar Elías Bejarano Martínez<sup>1</sup>, Alveiro José Pérez Doria<sup>1,2</sup>.

**Contacto:** <sup>1</sup>Universidad de Sucre. Grupo de investigaciones Biomédicas. Sincelejo, Colombia.

<sup>2</sup>Universidad Metropolitana. Grupo Caribe de investigaciones en enfermedades de tipo infeccioso y resistencia microbiana. Barranquilla, Colombia.

**Correo de contacto:** lexbedoya@gmail.com

Con el desarrollo e implementación de la PCR para la detección de parásitos, que tienen la ventaja de mejorar la sensibilidad y especificidad, los métodos de aislamiento microbiológico han sido reemplazados casi totalmente. En un estudio de vigilancia epidemiológica de vectores de *Leishmania* spp. asociados a la aparición de un nuevo caso de leishmaniasis visceral en Sabanas de La Negra, zona rural del municipio de Sampués, Sucre, se observaron promastigotes en el tracto digestivo de una hembra del género *Lutzomyia*, que no pudieron ser clasificados con los marcadores moleculares empleados rutinariamente para la identificación de especies del género *Leishmania*, lo que motivó el interés por aislar y tipificar los parásitos que infectan a estos flebotomíneos. Los flebotomíneos fueron capturados por búsqueda activa sobre la base de los árboles, posteriormente fueron disecados en PBS para extraer el intestino, hacer la búsqueda microscópica y el aislamiento de los parásitos. Los parásitos fueron tipificados con base en la secuencia de los genes SSU rARN y gGAPDH, la cuales fueron analizadas con secuencias de referencia depositadas en GenBank. Se capturaron 1.615 flebotomíneos, el 90.36 % de las hembras infectadas fue de *Lutzomyia. cayennensis cayennensis*. Aunque no se aislaron los tripanosomatídeos, la reconstrucción filogenética reveló que estos parásitos conforman un clado monofilético dentro del género *Trypanosoma*, probablemente, se trata de un nuevo taxón o de una especie de la que no se dispone secuencia. Con esto se demuestra que las especies del género *Lutzomyia* se infectan de forma natural con parásitos del género *Trypanosoma*, lo que confirma la permisividad de estos vectores.

**Palabras claves:** infección natural, *Lutzomyia*, monofilético, *Trypanosoma*, vector.

## Comportamiento de los niveles de hemoglobina en niños de 3 a 5 años de edad con antecedentes de parasitosis intestinal en la institución educativa “La Victoria” de Cartagena

**Autores:** Anaya Novoa Anyela Lucía<sup>1</sup>, Vanegas Martínez Tatiana Paola<sup>1,2</sup>.

**Contacto:** <sup>1</sup>Universidad del Sinú Elías Bechara Zainum.

Grupo de investigación Genoma. Cartagena, Colombia.

**Correo de contacto:** tati01vanegas@gmail.com

**Introducción.** La anemia es una afección causada por la alteración en la formación o pérdida de sangre o la destrucción de los eritrocitos. Existen aproximadamente 300 especies de helmintos y 70 de protozoos. En la ciudad de Cartagena la población general presenta bajo nivel de escolaridad, inadecuada infraestructura sanitaria. A esto se suman factores climáticos que incrementan la prevalencia, viabilidad y maduración de parásitos. Por lo que el objetivo del presente estudio fue determinar el comportamiento de los niveles de hemoglobina en una población de niños con antecedentes de parasitosis intestinal en la zona sur oriental de Cartagena.

**Metodología.** El estudio realizado en la investigación es de tipo cuantitativo, descriptivo. Se analizaron las muestras de sangre venosa y de materia fecal de 120 niños con antecedentes de parasitosis intestinal, de ambos sexos, y edad de 3-5 años.

**Resultados y Conclusión.** Con este estudio se comprobó que existe asociación significativa de la relación anemia y parasitosis intestinal encontrándose una frecuencia de anemia del 31,68%, la de parasitosis intestinal fue de 48,5%.

**Palabras claves:** anemia, pediatría, parasitosis, pobreza.

Application of data mining for the classification of university programs of

## Vigilancia centinela de microorganismos hemáticos en caninos del municipio de Soledad, Atlántico

**Autores:** D. Katterine Bonilla-Aldana<sup>1</sup>, Lourdes E. Pomares-Cantillo<sup>1</sup>, Mirna Campo-Urbina<sup>1</sup>, Alveiro Pérez-Doria<sup>1,2</sup>  
**Contacto:** <sup>1</sup>Grupo Caribe de Investigación en Enfermedades de Tipo Infeccioso y Resistencia Microbiana, Universidad Metropolitana, Barranquilla, Atlántico, <sup>2</sup>Investigaciones Biomédicas, Universidad de Sucre, Colombia.  
**Correo de contacto:** kattebonilla1992@gmail.com

**Introducción:** En el trópico, los protozoos hemáticos y bacterias intracelulares transmitidas por artrópodos, causan zoonosis emergentes, con importantes pérdidas en el sector veterinario y representan un riesgo potencial para las poblaciones humanas. Se ha planteado que los caninos por su exposición a los artrópodos y estrecha relación con el hombre, pueden ser utilizados como centinelas para la vigilancia de estas zoonosis, hecho que motivó el interés en conocer los microorganismos hemáticos, que afectan las poblaciones caninas del municipio de Soledad, Atlántico.

**Materiales y Métodos:** Se recolectaron muestras sanguíneas de 85 caninos con su respectivo consentimiento informado. Se realizó análisis microscópico de frotis sanguíneos y PCR dúplex, para la detección molecular de bacterias de la familia *Anaplasmataceae* y parásitos del orden *Piroplasmida*. En la reacción se utilizó como blanco: una región de 345 pb del gen que codifica para la subunidad 16S del ARN ribosomal de las bacterias y un fragmento de 547 pb de región espaciadora del transcrito interno uno (ITS-1), para parásitos. Los productos amplificados fueron secuenciados en ambos sentidos para determinar la identidad de la especie infectante.

**Resultados:** Se encontró que el 3,5% (3/85) de los caninos presentó formas compatibles con mórulas del género *Ehrlichia*. En uno de estos animales se observó coinfección con formas compatibles con parásitos del género *Babesia* y bacterias del género *Anaplasma*. El análisis de las secuencias demostró que 12,9% (11/85) de los caninos se infecta con bacterias del género *Anaplasma* (9,4% *A. platys* y 3,5% *Anaplasma sp.*).

**Conclusiones:** La detección e identificación de bacterias del género *Anaplasma* en caninos del área urbana del municipio de Soledad, Atlántico constituye el primer registro de estos patógenos, por lo tanto, su presencia representa un riesgo potencial en salud pública y veterinaria. Se recomienda incluir estas enfermedades en los algoritmos de diagnóstico diferencial de síndromes febriles. |



## Hallazgo de parásitos del género *Trypanosoma* (Kinetoplastea: Trypanosomatidae) en didélfidos (Didelphimorphia: Didelphidae) de la vereda El Alférez, El Carmen de Bolívar, Bolívar-Colombia

**Autores:** Marlon Mauricio Ardila Chávez<sup>1,2,3</sup>, Daisy Johana Lozano Arias<sup>3</sup>, Roberto José García Alzate<sup>1,2,3</sup>, Alveiro Pérez-Doria<sup>3,4</sup>

**Contacto:** <sup>1</sup>Universidad del Atlántico. Grupo Biodiversidad del Caribe Colombiano. Puerto Colombia-Colombia.

<sup>2</sup>Universidad del Atlántico. Ciencia, Educación y Tecnología, CETIC. Puerto Colombia-Colombia.

<sup>3</sup>Fundación Universitaria San Martín. Facultad de Medicina y Facultad de Odontología. Puerto Colombia-Colombia.

<sup>4</sup>Universidad de Sucre. Grupo de Investigaciones Biomédicas. Sincelejo-Colombia. <sup>5</sup>Universidad Metropolitana de Barranquilla. Grupo de Investigación en Enfermedades de tipo infecciosa y Resistencia Microbiana. Barranquilla-Colombia.

**Correo de contacto:** biomardila@gmail.com

**Introducción.** En varios países de América, *Didelphis marsupialis* es considerado como un reservorio silvestre y sinantrópico de los parásitos del género *Leishmania* y *Trypanosoma*, aunque en Colombia hay hallazgos similares, en El Carmen de Bolívar, una zona donde la leishmaniasis y la enfermedad de Chagas son endémicas, se desconoce el papel que este mamífero desempeña en la epidemiología de estas enfermedades, lo que motivó la búsqueda de estos parásitos en poblaciones de *D. marsupialis*.

**Materiales y métodos.** Los didélfidos fueron capturados con trampas Tomahawk® ubicadas en senderos de zona silvestre de la vereda El Alférez, los muestreos se realizaron entre noviembre del 2017 y junio del 2018, a cada animal sedado se le realizó marcaje y punción cardiaca, las muestras de sangre fueron cultivadas en medio bifásico (NNN/RPMI). Los cultivos con flagelados fueron usados para extraer, amplificar y secuenciar la región V7V8 del gen que codifica para la subunidad pequeña del ARN ribosomal de 18S. Las secuencias consenso se compararon con aquellas disponibles en Genbank.

**Resultados.** Se capturaron 20 especímenes de *D. marsupialis* (55% hembras y 45% machos). Se aislaron 13 cepas de parásitos tripanosomatídeos, lo que corresponde a una frecuencia de infección del 65% (N:13/20). Se obtuvieron siete secuencias consenso y los análisis filogenéticos confirmaron la presencia de *T. cruzi* (N:3/20) y *T. rangeli* (N:4/20), con frecuencias de infecciones del 15% y 20%, respectivamente.

**Conclusión.** El hallazgo de *T. cruzi* y *T. rangeli* en *D. marsupialis*, constituyen el primer registro de estas especies en vertebrados en zona rural de El Carmen de Bolívar. La parasitemia y la frecuencia de infección encontrada, sugiere que estos animales son portadores sanguíneos de los parásitos, por tanto, podrían actuar como potenciales reservorios, hecho que representa un riesgo para la población humana, puesto que en la zona también se encontraron insectos vectores.

**Palabras claves:** *D. marsupialis*, infección natural, Tripanosomatídeos, *T. cruzi*, *T. rangeli*.

## Caracterización de un foco de leishmaniasis visceral en zona rural del municipio de Sampués, Sucre

**Autores:** Daniel Guzmán-Vásquez<sup>1</sup>, Eduar Bejarano Martínez<sup>1</sup>, Alveiro Pérez-Doria<sup>1,2</sup>

**Contacto:** <sup>1</sup>Universidad Del Norte Grupo de investigación en Química y Biología. Barranquilla-Colombia.

<sup>2</sup>Universidad Del Norte Grupo de investigación Genética y Medicina Molecular Barranquilla-Colombia.

**Correo de contacto:** yurinad@uninorte.edu.co

**Introducción.** En Colombia se ha observado un aumento de leishmaniasis visceral (LV), pasando de 13 casos en 2013 a 37 en 2016, esta es mortal en más del 95% de los casos que no es tratada. Esta enfermedad tiene carácter focal y los determinantes ecológicos, reservorios y vectores varían en cada foco, conocimiento esencial para el diseño de programas de prevención. Por esta razón se realizó un estudio epidemiológico de vectores y reservorios de *Leishmania* spp., en Sabanas de La Negra, un corregimiento de Sampués, Sucre, donde recientemente se registró un caso autóctono de LV.

**Materiales y métodos.** La captura de flebotomíneos se realizó con trampas de luz tipo CDC, mientras que en roedores y zarigüeyas se usaron trampas tipo Sherman y Tomahawk, a estos últimos animales se les tomó muestra de sangre, asimismo a caninos y equinos. Los flebotomíneos fueron identificados taxonómicamente, y al igual que las muestras de sangre, fueron usados para detectar parásitos del género *Leishmania* mediante amplificación por PCR de la región conservada de los minicírculos del cinetoplasto. Las secuencias obtenidas fueron analizadas en conjunto con secuencias homólogas de cepas de referencia para hacer la identificación de los parásitos.

**Resultados.** A partir de los análisis filogenéticos se determinó que *Leishmania infantum* es la especie infectante en insectos y vertebrados, con una frecuencia mínima de infección del 3,4% (N: 5/148) en *Lutzomyia evansi*, 22,7% (5/22) en *Lm. panamensis*, 75% (3/4) en *Lm. gomezi*, 21,4% (3/14) en *Lm. cayennensis*, 50% (1/2) en *Lm. dubitans* y *Lm. rangeli*. En los roedores se obtuvo una frecuencia de infección del 18,2% (N: 2/11), en zarigüeyas 22,2% (2/9), en caninos 50% (2/4) y en equinos 50% (2/4).

**Conclusión.** El corregimiento es zona de riesgo potencial para la transmisión de LV dada la presencia de *Leishmania infantum* en flebotomíneos y mamíferos domésticos y silvestres.

**Palabras claves:** flebotomíneos, *Leishmania infantum*, *Lutzomyia evansi*, minicírculo, reservorio.

## Caracterización bioquímica y molecular de microorganismos del componente edáfico del ecosistema tropical del Departamento del Atlántico productores de sustancias con potencial Biotecnológico en los sectores farmacéutico y cosmético

**Autores:** Yurina Sh. De Moya Hernández<sup>1,2</sup>, Amner Muñoz-Acevedo<sup>1</sup>, Carlos A. Silvera Redondo<sup>2</sup>, María del Pilar Garvito<sup>2</sup>

**Contacto:** <sup>1</sup>Universidad de Sucre. Grupo investigaciones biomédicas. Sincelejo, Colombia.

<sup>2</sup>Universidad Metropolitana. Grupo caribe de investigaciones en enfermedades de tipo infeccioso y resistencia microbiana. Barranquilla, Colombia.

**Correo de contacto:** biologodanielguzman@gmail.com

Desde la antigüedad los hongos han sido utilizados como potenciales productores de sustancias de interés farmacológico, por lo tanto, trabajar ellos constituye una alternativa biotecnológica con potencial en el ámbito biomédico. Este proyecto estuvo enfocado a la identificación taxonómica (técnicas microscópicas, de biología molecular y bioinformática) de hongos filamentosos “nativos” aislados de lodo volcánico (Dpto. Atlántico) que fueron capaces de producir pigmentos (metabolitos secundarios), los cuales fueron caracterizados químicamente (TLC/HPLC) y biológicamente (screening de potencial biológico – antioxidante, antibacteriano, citotoxicidad, genotoxicidad), como una alternativa que aporte a la solución de la “problemática” en el sector farmacéutico.

**Objetivo General.** “Identificar taxonómicamente 3 hongos aislados de lodo volcánico (Dpto Atlántico) y caracterizar química- y biológicamente los pigmentos, producidos como metabolitos secundarios”

**Metodología.** 1. Extracción del DNA: La extracción se realizó usando el kit de NORGEN, Plant/Fungi DNA Isolation Kit (Cat. 26200). Al finalizar el proceso de extracción, se hizo la cuantificación del DNA por espectrometría de absorción UV (260 nm, Nanodrop). 2. Amplificación En la PCR se utilizaron los “primers” ITS1: 5' TCCGTAGGTGAACCTGCGG 3' e ITS4 5' TCCTCCGCTTATTGATATGC 3' que amplifican un fragmento alrededor de las 750 pares de bases (pb). 3. Secuenciación: Las muestras se sometieron a reacción de secuenciación por el método de Sanger/capilar y leyendo ambas cadenas para asegurar la fiabilidad de la secuenciación. 4. Bioinformática: Las secuencias obtenidas fueron limpiadas y ensambladas mediante los Software Cap3 y eBioX versión 1.5.1. La secuencia final de cada muestra (contig), fue comparada a través de la herramienta de clasificación BlastN y la base de datos de nucleótidos del NCBI para identificar secuencias putativamente homólogas. La construcción de los árboles filogenéticos se llevaron a cabo con el Software MEGA.

**Resultados y Conclusiones.** Fue posible realizar la identificación taxonómica mediante la utilización de técnicas de biología molecular y SEM. De acuerdo con la matriz de distancia se observó que U.Norte\_001 y U.Norte\_002 fueron más cercanas a *Penicillium vinaceum* con una distancia de 0,000. La muestra U.Norte\_003 se agrupó con la especie *Aspergillus niveus*.

**Palabras claves:** filogenia, hongos, microscopia de barrido de Electrones (SEM), secuenciación.

## Estado nutricional en infantes diagnosticados con giardiasis en el municipio de Soledad-Atlántico

**Autores:** Karen Esther Muñoz Salas<sup>1</sup>, Carmiña Lucia Vargas Zapata<sup>1</sup>, Alma Del Socorro Polo Barrios<sup>2</sup>, Juan David Rodríguez Macías<sup>3</sup>, Carolina Maestre González<sup>4</sup>, María Del Pilar Garavito Galofre<sup>4</sup>

**Contacto:** <sup>1</sup>Universidad del Atlántico. Facultad de Ciencias Básicas. Programa de Biología. Grupo de Investigación Biología de Nutrientes. Barranquilla, Colombia.

<sup>2</sup>Universidad del Norte. Facultad de Ciencias Básicas. Departamento de Química y Biología. Grupo de Investigación en Química y Biología. Barranquilla, Colombia.

<sup>3</sup>Universidad Libre. Facultad Ciencias de la Salud. Programa de Medicina. Grupo de Investigación de Biomembranas (GIBIOM). Barranquilla. Colombia.

<sup>4</sup>Universidad del Norte. División Ciencias de la Salud. Programa de Medicina. Grupo de Investigación Genética y Medicina Molecular. Barranquilla, Colombia.

**Correo de contacto:** bioka22@hotmail.com

La giardiasis es una enfermedad causada por *Giardia duodenalis*, la cual puede afectar el estado nutricional de la población infantil. En el presente estudio, se determinó el estado nutricional de infantes infectados con *Giardia duodenalis* procedentes del municipio de Soledad-Atlántico. Los infantes entregaron muestras fecales, que fueron caracterizadas macroscópicamente y analizadas con las técnicas de examen directo y de concentración por sedimentación de Richter. La determinación del estado nutricional se realizó en el programa World health Organization (WHO) Anthro versión 3.3 y 1.04. Se clasificó el estado nutricional de la población infantil en 6 categorías: normal, riesgo de delgadez, desnutrición moderada, desnutrición severa, sobrepeso y obesidad. Se encontraron infantes con giardiasis en el municipio de Soledad con riesgo de delgadez (16.7%), desnutrición severa (8.3%) y desnutrición moderada (8.3%). La mayoría de los infantes presentaron un estado nutricional normal (50%) y no se encontraron infantes con obesidad. En conclusión, se presentó bajos porcentajes de desnutrición en Soledad y se recomienda propiciar charlas educativas sobre los buenos hábitos alimenticios para que los infantes tenga un buen estado nutricional.

**Palabras claves:** Atlántico, estado nutricional, giardiasis, *Giardia duodenalis*.

# Posters



## Búsqueda de microorganismos con capacidad de detoxificación Ni y Pb provenientes de manglares de la Ciénaga de la Virgen (Cartagena de Indias)

**Autores:** Carolina Rubiano-Labrador<sup>1</sup>, Rosa Acevedo Barrios<sup>1</sup>, Enrique Quiroz<sup>1</sup>, Alvaro Salcedo<sup>1</sup>

**Contacto:** <sup>1</sup>Universidad Tecnológica de Bolívar. Facultad de Ciencias Básicas.  
Grupo de Investigación de Estudios Químicos y Biológicos.

**Correo de contacto:** drubiano@utb.edu.co

El manglar es un ecosistema particular ubicado en la zona intermareal de los ambientes costeros marinos y los márgenes de los estuarios. La importancia de este ecosistema radica en su gran productividad biológica. Sin embargo, los manglares en todo el mundo han sufrido debido a actividades antropogénicas y su consiguiente contaminación. Entre los principales contaminantes se encuentran los metales pesados, ya que los ecosistemas de manglar tienen una gran capacidad para retener estos contaminantes. La contaminación por metales pesados, es uno de los principales problemas ambientales que se tienen en la actualidad, debido a que estos elementos químicos no son biodegradables y presentan características genotóxicas, mutagénicas y carcinógenas, convirtiéndose en una amenaza tanto para la salud humana como para el medio ambiente. Esta realidad no es ajena en los manglares de la ciudad de Cartagena de Indias, donde se han registrado elevadas concentraciones de metales pesados en los sedimentos asociados a los manglares. Este panorama indica que los microorganismos presentes en estos ecosistemas deben tener la capacidad de tolerar y probablemente detoxificar estos metales pesados. Sin embargo, aunque los ecosistemas de manglar se han estudiado ampliamente, pocos estudios se han centrado en la capacidad de detoxificación de metales pesados de la diversidad microbiana asociada a este ecosistema. Por lo tanto, el objetivo de este estudio es aislar y caracterizar bacterias resistentes a plomo y níquel provenientes de manglares de la Ciénaga de la Virgen (Cartagena) para su potencial aplicación en el tratamiento de aguas residuales. La metodología para el desarrollo de estudio consta de tres etapas: (i) aislamiento y caracterización fenotípica de bacterias resistentes a Ni y Pb de los manglares *Avicennia germinans* y *Conocarpus erectus* de la Ciénaga de la Virgen, (ii) caracterización molecular del gen 16S rRNA de las cepas aisladas, y (iii) determinación de la máxima concentración tolerada. Como resultados parciales hasta la fecha se han logrado aislar 23 cepas bacterianas aerobias resistentes a metales pesados, de las cuales 11 cepas son resistentes a 200 mg/L Pb y 12 son resistentes a 5 mM de Ni. Con este estudio se espera ampliar el conocimiento sobre las bacterias resistentes a plomo y níquel provenientes de manglares para su potencial uso en la biorremediación de aguas residuales contaminadas con estos metales pesados.

**Palabras claves:** biorremediación, manglares, metales pesados, níquel, plomo.

## Mecanismos moleculares de sistemas quorum sensing bacterianos

**Autores:** Caterine Henríquez Ruiz<sup>1</sup>, Carlos Mario Meléndez Gómez<sup>1</sup>

**Contacto:** <sup>1</sup>Grupo de Investigación en Química Orgánica y Biomédica, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad del Atlántico, Barranquilla, Colombia.

**Correo de contacto:** carlosmelendez@mail.uniatlantico.edu.co.

Las bacterias utilizan señales químicas como método de comunicación celular, lo cual les permite regular la expresión de genes específicos en respuesta a cambios locales en su densidad poblacional, a estos sistemas se les denominada Quorum Sensing (QS), estos han sido reportados en más de 100 especies de bacterias en gram-positivas, a través del uso de péptidos como moléculas señales de QS y en bacterias gram-negativas, mediada por reguladores de bajo peso molecular denominados autoinductores, típicamente derivados de la N-acil-L-homoserina-lactona (AHL). El estudio y comprensión de los sistemas QS ha generado gran interés, puesto que numerosas especies de bacterias patógenas clínicamente relevantes; incluyendo *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Acinetobacter baumannii*, endémicas en las infecciones hospitalarias utilizan dichos mecanismos, modificando su comportamiento, favoreciendo la expresión de diversidad de fenotipos que van desde la producción de toxinas, bioluminiscencia, pigmentación, producción y formación de biofilm entre otros factores de virulencia relacionados a la supervivencia y patogenicidad, generando ventajas que garantizan la adaptación a cualquier medio, aumentando la probabilidad de superar con éxito la barrera de defensa de su huésped mejorando así las perspectivas de supervivencia bacteriana. Se realizó un análisis de literatura científica especializada estudiando los aspectos más relevantes sobre los mecanismos moleculares de sistemas de QS bacterianos. Se analizaron los mecanismos correspondientes a las diversas señales moleculares de QS y su papel en la regulación de sistemas tipo LuxI/luxR, lasI-lasR, RhlR-RhlI y PQS, además de la descripción de los diversos autoinductores naturales y sintéticos y su diversidad estructural, encontrando tres niveles de complejidad molecular que a su vez permiten observar diversas características en torno a sus relaciones estructura actividad. Los circuitos de comunicación tipo QS en sistemas bacterianos pueden ser regulados a través de autoinductores sintéticos convirtiéndose en una novedosa diana para el estudio y tratamiento de diversas infecciones bacterianas.

**Palabras claves:** acil-homoserina lactona, autoinductores, quorum sensing.



## Etiológica compleja de la caries dental causada por *Streptococcus oralis* en pacientes con piezas cariogénicas

**Autores:** Verónica Alejandra Jiménez Ramírez<sup>1</sup>, Zilpa Adriana Sánchez Quitian<sup>2</sup>,  
Claudia Marcela Parra Giraldo<sup>3</sup>, Edisson Chavarro Mesa<sup>1</sup>

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

<sup>2</sup>Universidad de Boyacá. Departamento de Biología y Microbiología. Tunja, Colombia.

<sup>3</sup>Pontificia Universidad Javeriana. Unidad de Investigación en Proteómica y Micosis Humanas. Bogotá, Colombia.

**Correo de contacto:** echavarro@utb.edu.co

Es importante entender la sucesión bacteriana durante el desarrollo de la caries dental, así como la identificación de las especies bacterianas asociadas a la presente enfermedad. El objetivo de este trabajo fue identificar microorganismos bacterianos asociados a piezas cariogénicas y determinar el grado de diversidad genética de *Streptococcus oralis* relacionados con eventos de resistencia a la prueba de antibiograma. Los aislamientos bacterianos fueron identificados utilizando la técnica de MALDI TOF-MS, seguido, fue implementada una prueba de antibiograma para evaluar eventos de resistencia y/o susceptibilidad en *Streptococcus oralis*, *Staphylococcus epidermidis* y *Bacillus cereus*, asimismo, para determinar la diversidad genética de *S. oralis* se condujo un PCR-multimarcador (BOX, ERIC, REP, OPA02 y AS15). Nuestros resultados evidenciaron que el microorganismo bacteriano, frecuentemente asociado a procesos cariogénicos correspondía a la especie *S. oralis*. Asimismo, la prueba de antibiograma determinó como el antibiótico de mejor respuesta a estreptomycin, con una diferencia mínima significativa de 0.52. En comparación, con penicilina que resultó ser el de menor respuesta a la prueba de antibiograma. Entretanto, se evidenció una disminución del valor de diversidad genética de Nei (h) para los aislamientos bacterianos de *S. oralis* que fueron resistentes a la prueba de antibiograma, queda por confirmar si este evento es frecuente, cuando se establece el experimento aumentando el número de repeticiones en diferentes espacios temporales. Finalmente, se describe la etiología compleja de la caries dental donde no solo un agente bacteriano se relaciona con el desarrollo de esta patología, sino que probablemente es un complejo de especies.

**Palabras claves:** caries dental, diversidad genética, espectrofotometría de masas, identificación bacteriana, prueba de antibiograma.

## Evaluación de la patogenicidad de aislamientos fúngicos pertenecientes al género *Rhizoctonia* evidencian un amplio rango de hospederos

**Autores:** Sindy Carolina Beltrán-Virgüez, Julián G. Martínez Henao<sup>2</sup>, Edisson Chavarro Mesa<sup>1</sup>

**Contacto:** <sup>1</sup>Universidad Tecnológica de Bolívar. Facultad de Ciencias Básicas. Grupo de Investigación de Estudios Químicos y Biológicos. Cartagena, Colombia. <sup>2</sup>Department of Plant Science, McGill University. Quebec, Canada.

**Correo de contacto:** echavarro@utb.edu.co

El chancro del tallo y la sarna negra de la papa son enfermedades ocasionadas por el hongo *Thanatephorus cucumeris* [*Anamorfo: Rhizoctonia solani* Kühn]; grupo de anastomosis tres (GA-3PT), descrito como el principal agente causal y origen etiológico de la enfermedad en Colombia. El objetivo de la investigación fue; Evaluar la patogenicidad de diferentes aislados fúngicos pertenecientes al género *Rhizoctonia*, sobre los siguientes hospederos; *Solanum tuberosum*, *Solanum phureja* y *Phaseolus vulgaris*. Se recolectaron tubérculos de papa, en los cuales se evidenció esclerosis superficiales, asociados con la presencia del hongo *R. solani* GA-3. Técnicas de cultivo, visualización macroscópica y microscópica fueron utilizadas para el aislamiento del hongo. Un diseño experimental de bloques enteramente al azar se implementó distribuido en 8 tratamientos y 4 repeticiones. Las plantas inoculadas con el hongo fueron mantenidas dentro de cámaras húmedas en invernadero durante 15 días hasta observarse la expresión de síntomas característicos del patógeno, posteriormente, tres escalas de severidad se utilizaron para la evaluación de la enfermedad. Entretanto, se emplearon modelos lineales de análisis de varianza independientes para cada escala de medición, utilizando el programa R. Nuestra hipótesis es que el patógeno *R. solani* GA-3 no es hospedero-específico, de esta forma, no están genéticamente aislado, manteniendo así una amplia gama de hospederos. Determinándose si dos poblaciones de *R. solani* GA-3 tienen potencial adaptativo para emerger como patógeno en *S. phureja*. Nuestros resultados demostraron que la adaptación de *R. solani* GA-3 a *S. tuberosum* promueve diferencias fenotípicas de agresividad a hospederos distintos como lo es *S. phureja*. Estos aislamientos fúngicos mismo estando en estadio inicial de especialización, todavía no están genéticamente aislados, de esta forma mantienen un amplio rango de hospederos. Finalmente, el hongo *R. solani* GA-3 obtenido en Cundinamarca tiene potencial adaptativo para emerger como patógeno de papa criolla (*S. phureja*), en Colombia, debido a la semejanza de los patosistemas.

**Palabras claves:** chancro del tallo, producción de papa en Colombia, *Rhizoctonia solani* AG-3, sarna negra de la papa, *Thanatephorus cucumeris*.

## Filogenia del reino Chromista

**Autores:** Edy Monterroza M.<sup>1</sup>; Melissa Orozco C.<sup>1</sup>; Wendy Otero R.<sup>1</sup>; Yani Aranguren D.<sup>1</sup>.  
**Contacto:** <sup>1</sup>Programa de Microbiología. Laboratorio de Investigaciones en Microbiología,  
Universidad Simón Bolívar, Barranquilla.  
**Correo de contacto:** yani.aranguren@unisimon.bolivar.edu.co

**Introducción.** Actualmente se reconocen 7 reinos de organismos vivos, Bacteria, Archaea, Protozoa, Chromista, Fungí, Plantae y Animalia. Los Chromistas son un grupo polifiletico que incluye algas cuyos cloroplastos poseen clorofila a y c, y algunos protistas heterotróficos, por lo cual, esta clasificación ha sido controversial ya que incluye grupos que eran clasificados en otros reinos. Los estudios filogenéticos emplean técnicas bioinformáticas para comparar secuencias conservadas, permitiendo identificar y clasificar especies, tomando en cuenta sus relaciones de parentesco. En el presente trabajo se plantea analizar secuencias ITS, para verificar la clasificación de algunos grupos controversiales de este sistema de siete reinos. ¿Existen relaciones de parentesco entre especies de chromistas antiguamente clasificadas como protozoos y hongos?

**Materiales y métodos.** Se realizó la selección de 25 especies con secuencias ITS completas tomadas de las bases de datos de dominio público, incluyendo grupos externos de plantas y hongos. Luego fueron alineadas en formato FASTA con el algoritmo Clustal X en el programa BioEdit. Las secuencias alineadas se analizaron y editaron hasta obtenerlas en tamaño y formato correcto para realizar los dendogramas con el programa MEGAX. Se realizaron agrupamientos por los métodos de distancia UPGMA y *Neighbour Joining*. Luego, se aplicaron los métodos filogenéticos, máxima parsimonia y máxima verosimilitud, ajustados al mejor modelo evolutivo calculado (Jukes-Cantor).

**Resultados.** Al evaluar los dendogramas y cladogramas, se puede observar que sí existen mayores relaciones filogenéticas entre géneros como *Phytophthora* y *Plasmodium* con *Chromistas* que con las especies de hongos o protistas respectivamente. También se puede observar que entre algunos grupos se forman politomías lo que sugiere que el análisis requeriría mayor número de especies y otras secuencias conservadas para modelar la distribución real de los clados.

**Conclusión.** Los grupos analizados están relacionados filogenéticamente a los Chromistas como lo sugiere la clasificación de 7 reinos de Ruggiero y colaboradores.

**Palabras claves:** fungí, máxima parsimonia, máxima verosimilitud, neighbour joining, protozoa.

## Estudio de las propiedades antibacterianas de 4-formamido-6-nitro-THQ-furil acetato en cultivo de *Staphylococcus aureus*

**Autores:** Alex González Romero<sup>1</sup>, Roxana Suarez Infante<sup>2</sup>, Wendy Rosales Rada<sup>2</sup>, Evelyn Mendoza Torres<sup>2</sup>, Carlos Mario Meléndez Gómez<sup>1</sup>

**Contacto:** <sup>1</sup>Universidad del Atlántico. Facultad de Ciencias Básicas. 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.

**Correo de contacto:** evelyn.mendozat@unilibre.edu.co; carlosmelendez@mail.uniatlantico.edu.co.

Las quinolonas ejercen su acción antibacteriana mediante la degradación de la proteína topoisomerasa IV, conduciendo a la fragmentación del ADN cromosómico e interfiriendo en la división celular. Recientemente se ha observado un aumento en la resistencia bacteriana a este tipo de antibióticos, lo cual constituye un grave problema en el sector salud. Por esta razón, se ha desarrollado una amplia biblioteca molecular de sistemas heterocíclicos con actividad biológica, en especial los derivados de la tetrahydroquinolina, con un potencial efecto antibacteriano. Teniendo en cuenta la importancia biomédica de las moléculas con núcleo tetrahydroquinolinico se realizó un estudio con el 4-formamido-6-nitro-1,2,3,4-tetrahydroquinolin-2-il) furan-2-il)metil acetato (4-Formamido-6-nitro-THQ-furil acetato) con el objetivo de evaluar su actividad inhibitoria sobre el crecimiento *Staphylococcus aureus*, bacteria involucrada en infecciones intrahospitalarias. Se evaluó la actividad antibacteriana del compuesto a las concentraciones de 75, 50, 35, 20 y 10 µg/mL en cultivos de *Staphylococcus aureus* en caldo nutritivo durante 6 horas a 37°C, mediante el registro de la absorbancia, como indicador de crecimiento bacteriano, cada dos horas a una longitud de onda de 635 nm. La densidad de cada inóculo se estandarizó con un patrón McFarland 0.5, comparable a una suspensión bacteriana que contiene 1.5 x 10<sup>8</sup> UFC/m. Se utilizó gentamicina a 20 µg/mL como control positivo. Se observó disminución del crecimiento bacteriano a partir de las 2 horas de incubación de una manera concentración-dependiente. A las 6 horas se obtuvieron unas absorbancias promedio de 0.468, 0.557, 0.634, 0.690, 0.678 a las concentraciones de 75, 50, 35, 20 y 10 µg/mL de 4-Formamido-6-nitro-THQ-furil acetato, respectivamente, en comparación con 0.725 correspondiente al cultivo sin compuesto (n=3, p<0.05). Se obtuvo el mayor porcentaje de disminución del crecimiento bacteriano (35.4%) en la concentración de 75 µg/mL. El 4-Formamido-6-nitro-THQ-furil acetato se posesiona como una buena alternativa para inhibir el crecimiento bacteriano de *Staphylococcus aureus*.

**Palabras claves:** tetrahydroquinolina, resistencia, actividad antibacteriana, crecimiento.

## Factores de riesgo asociados a la parasitosis intestinal en niños de caño del oro, Cartagena de Indias, Colombia

**Autores:** Javier Galvis Ballesteros; Irina Tirado Ballestas<sup>1</sup>, Boris; Johnson Restrepo, Jesús Olivero Verbel<sup>1</sup>

**Contacto:** <sup>1</sup> Grupo de Química Ambiental y Computacional, Facultad de Ciencias Farmacéuticas, Campus de Zaragocilla, Universidad de Cartagena, Cartagena de Indias, Colombia. <sup>2</sup> Grupo Química y Medio Ambiente, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Campus de San Pablo, Universidad de Cartagena, Cartagena de Indias, Colombia.

**Correo de contacto:** joliverov@unicartagena.edu.co

**Introducción.** La respuesta inmune contra infecciones parasitarias induce la activación de mecanismos capaces de modular las reacciones alérgicas, por lo que las poblaciones vulnerables a infestación parasitaria son propensas a presentar problemas inmunológicos asociados.

**Metodología.** Una población de niños (n=38) de edad escolar (3-10 años) de la comunidad de Caño del Oro fueron estudiados para determinar valores hematimétricos, anticuerpos tipo Inmunoglobulinas E y la frecuencia de parásitos intestinales, mediante extendido de sangre periférica, kits comerciales y exámenes coprológicos de tipo directo y flotación. En adición, fueron analizadas por microscopía 82 muestras de suelo y 85 muestras de materia fecal fresca de animales domésticos. Los datos sociodemográficos fueron obtenidos mediante encuestas a cada padre/tutor. La fiabilidad de la escala de medida de dichas encuestas fue validada usando el Alfa de Cronbach. Los datos obtenidos fueron analizados mediante las pruebas estadísticas de Chi-cuadrado y Mann Whitney.

**Resultados.** El 55.3% de los padres/tutores manifestó tener conocimiento de que los animales son huéspedes de parásitos zoonóticos, aunque solo el 50% (n= 19) afirman que realizan medidas preventivas contra parasitosis intestinales en sus niños, resultando con niveles elevados de anticuerpos IgE. El estudio hematológico no mostró grandes alteraciones en relación con los valores normales; Por otra parte, la frecuencia de parásitos intestinales fue del 68.4% en los niños y del 60% en los animales domésticos, mientras que el 23.1% de las muestras de suelo resultaron positivas con parásitos zoonóticos de origen intestinal.

**Conclusión.** Los agentes causantes de estas parasitosis intestinales y la alta frecuencia de parásitos intestinales encontrada en los niños de Caño del Oro, demuestran el peligro microbiológico al que se exponen los habitantes de esta comunidad.

**Palabras claves:** factor de riesgo, parasitosis intestinal, zoonosis.

## Detección molecular de Tripanosomatídeos (Kinetoplastea: Trypanosomatidae) en perros del área urbana de Sincelejo, Sucre

**Autores:** Jesús Guerra, Ana Payares<sup>1</sup>, Luís E. Paternina<sup>1</sup>.

**Contacto:** <sup>1</sup>Grupo Investigaciones Biomédicas, Universidad de Sucre. Sincelejo - Sucre.

**Correo de contacto:** jedagueca@hotmail.com

Los tripanosomatídeos son un grupo de parásitos que tiene gran importancia en salud pública humana y veterinaria, ya que son responsables de enfermedades como Leishmaniasis y Enfermedad de Chagas, que son ocasionadas por la infección con parásitos del género *Leishmania* y *Trypanosoma* respectivamente. Ambas enfermedades están sujetas a procesos recientes de urbanización en la región Caribe de Colombia y en estos ambientes el perro puede tener roles de reservorio y/o centinela de las mismas. El objetivo de esta investigación fue evaluar la presencia de agentes de los géneros *Leishmania* y *Trypanosoma* en perros de zonas urbanas de Sincelejo mediante análisis moleculares. La detección molecular de tripanosomatídeos fue realizada mediante ITS1-PCR a 32 extractos de ADN obtenidos a partir de sangre periférica con anti-coagulante (EDTA 0.5M) de perros de zonas netamente urbanas del municipio de Sincelejo. Esta PCR amplifica una región ribosomal de tamaño variable en la familia *Trypanosomatidae*. Los productos de PCR fueron analizados en electroforesis en gel de agarosa 1.5% utilizando un marcador de peso molecular de 100pb como referencia y como control positivo se usó ADN de *Trypanosoma cruzi*. La ITS1-PCR de *Trypanosomatidae* indica que el 59,37% (19/32) de los perros estudiados tenían circulación sanguínea de *Leishmania* (tamaño 320pb), ninguna banda del tamaño esperado para *Trypanosoma cruzi* (560pb) fue obtenida en los análisis de perros de Sincelejo. Estos resultados constituyen la primera evidencia de la circulación de *Leishmania* en áreas urbanas del municipio de Sincelejo, poniendo en evidencia que la circulación de estos parásitos representa un hallazgo de interés en salud pública dada la importancia zoonótica de estos protistas. Por esta razón, se recomienda hacer estudios posteriores para relacionar las frecuencias de infección por estos parásitos en la población canina con variables demográficas como sexo, edad del canino y procedencia que permitan conclusiones de relevancia epidemiológica.

**Palabras claves:** caribe, Colombia, leishmania, perros, *Trypanosoma*.

## Aislamiento y caracterización de bacterias endófitas asociadas a manglares de La Ciénega de La Virgen (Cartagena) con potencial biotecnológico

**Autores:** Andrés Felipe Colina Romero<sup>1</sup>, Juan Carlos Vásquez Sabalza<sup>1</sup>,  
Rosa Acevedo Barrios<sup>1</sup>, Carolina Rubiano-Labrador<sup>1</sup>

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

**Correo de contacto:** drubiano@utb.edu.co

Los manglares son ecosistemas de pantano, dominados por árboles leñosos llamados mangles, ubicados en litorales tropicales, adaptados para tolerar alta salinidad, condiciones anaeróbicas, mareas y alta temperatura. Debido a estas características, los manglares representan un ecosistema estratégico que alberga una gran diversidad bacteriana, la cual es la responsable del mantenimiento y funcionamiento de este ecosistema. Dentro de esta diversidad se encuentran las bacterias endófitas que viven dentro de las plantas sin causar ningún daño a sus huéspedes. Este tipo de bacterias se caracterizan por su versatilidad en la producción de enzimas y degradación de contaminantes. Particularmente en Cartagena de Indias, los manglares representan uno de los ecosistemas predominantes, pero hasta el momento inexplorado en cuanto a su diversidad bacteriana. Por lo tanto, el objetivo de este proyecto es aislar y caracterizar bacterias endófitas de los manglares de la Ciénega de la Virgen con potencial aplicación en el tratamiento de aguas residuales y biorremediación. Para la realización de este trabajo se tomaron muestras de raíces, tallos y hojas de los manglares *Conocarpus erectus* y *Avicennia germinans*. Las muestras de cada órgano se inocularon en diferentes medios de cultivos suplementados con distintas fuentes de carbono. Una vez se observó crecimiento se procedió al aislamiento y caracterización fenotípica de las cepas, a las cuales se le realizarán pruebas de actividad enzimática, y resistencia a metales pesados y perclorato. Hasta el momento se han aislado 54 cepas, 24 cepas de *C. erectus* y 30 de *A. germinans*. En cuanto al órgano de manglar, la mayoría de cepas se han aislado de raíces (24), seguido de tallos (18) y hojas (12). En relación al potencial biotecnológico de las cepas aisladas hasta el momento se han identificado 2 cepas con potencial capacidad de reducción de perclorato, 2 cepas resistentes a Pb, 5 cepas resistentes a Ni y 3 cepas con actividad amilolítica. Estos resultados parciales evidencian el potencial biotecnológico de las bacterias endófitas aisladas de los manglares de Cartagena.

**Palabras claves:** bacteria, biorremediación, contaminante, diversidad bacteriana, manglar.

## Enterobacterias productoras de carbapenemasas en un hospital de tercer nivel de Barranquilla

**Autores:** Oñate Karla<sup>1</sup>, Salazar Mario<sup>1</sup>, Vilorio Samir<sup>2</sup>, Escobar Javier<sup>3</sup>, Campo Mirna<sup>4</sup>, Bettin Alfonso<sup>4</sup>.

**Contacto:** <sup>1</sup>Candidato a Magister en microbiología, Universidad Metropolitana,

<sup>2</sup>Hospital Universitario del Norte,

<sup>3</sup>Grupo Laboratorio de Genética Molecular Bacteriana, Universidad El Bosque,

<sup>4</sup>Maestría en Microbiología, Universidad Metropolitana, Grupo Caribe de investigación en Enfermedades de Tipo infeccioso y Resistencia Microbiana.

Describimos las características epidemiológicas, clínicas y microbiológicas de pacientes con colonización o infección por enterobacterias resistentes a carbapenémicos en un hospital de Barranquilla. Basado en pruebas de susceptibilidad, se seleccionaron cepas resistentes desde enero a diciembre de 2017. Se realizó reacción en cadena de la polimerasa múltiple para genes de carbapenemasas (KPC, GES, NDM, IMP, VIM, OXA-48). Las KPC fueron secuenciadas en ambos sentidos, usando terminadores de cadena. Se recopilaron datos microbiológicos, epidemiológicos y clínicos. 18 enterobacterias fueron aisladas en el mismo número de pacientes. El rango de edad con estos aislamientos fue 22 a 84 años, 15% mujeres. La enfermedad cardíaca crónica y diabetes mellitus estuvo en 80% de los casos. Las muestras más frecuentes fueron el tracto urinario (50%), piel y tejidos blandos (22,2%). La concentración inhibitoria mínima a meropenem mayor o igual a 16 µg/ml se documentó en el 83,3% de los aislamientos. *Klebsiella pneumoniae* (50%) fue el germen más frecuentemente aislado, seguido *Pseudomonas aeruginosa* (33,3%) y *Enterobacter cloacae* (16,3%). KPC-2 (50%) fue la carbapenemasa más frecuente, seguida de VIM (38,8%). KPC-3 se encontró en 5 aislamientos y solo se documentó una NDM. El alelo KPC-2 o KPC-3 presento una similitud del 100% entre los aislamientos. La mortalidad global fue del 20%. Las enterobacterias fueron principalmente del tracto urinario en adultos y con comorbilidades, con mortalidad elevada. *K. pneumoniae* KPC-2 fue la más frecuente. Se resalta la necesidad de estandarizar medidas de detección para portadores y programas de control de infecciones en nuestros hospitales.

**Palabras claves:** infección bacteriana, mortalidad, pruebas de susceptibilidad, tracto urinario.



## Efecto sinérgico inhibitorio entre antibióticos y el bacteriófago M1-Kp1 sobre cepa clínica de *Klebsiella pneumoniae* Kp16

**Autores:** Leonardo Posada Suárez<sup>1</sup>, María Mercedes Zambrano<sup>2</sup>, Martha Josefina Vives<sup>1</sup>

**Contacto:** <sup>1</sup>Universidad de los Andes. Bogotá Colombia. <sup>2</sup>Corporación CorpoGen. Bogotá Colombia.

**Correo de contacto:** posada@uniandes.edu.co

Las infecciones asociadas al cuidado de la salud son causantes entre un 6% a 16% de las infecciones contraídas en el mundo, *Klebsiella pneumoniae* es el segundo patógeno aislado de este tipo de infecciones, debido a que frecuentemente presenta una alta frecuencia de resistencia a antibióticos de última generación, la terapia con estos agentes fracasa. Como alternativa terapéutica, se propuso en este trabajo evaluar la sinergia entre un bacteriófago (M1-Kp1) aislado de aguas residuales hospitalarias y cuatro tipos distintos de antibióticos (ciprofloxacina, amikacina, trimetoprim sulfametatoxol y meropenem) sobre una cepa multirresistente de *K. pneumoniae* Kp16. Los resultados mostraron que los antibióticos ciprofloxacina y Trimetoprim sulfametatoxol presentan sinergia con el bacteriófago M1-Kp1, amikacina disminuye la capacidad del bacteriófago M1-Kp1 sobre la cepa Kp16, y en el caso de meropenem no hubo diferencia con el control. En estudios similares se ha propuesto que la morfología de la bacteria en concentraciones sub inhibitorias de antibióticos está relacionada con la sinergia antibiótico bacteriófago. Para probar esta hipótesis se realizó microscopía electrónica de barrido (MEB) sobre la cepa Kp16 en concentraciones sub inhibitorias de cada uno de los antibióticos, estos resultados mostraron que la cepa Kp16 en presencia de ciprofloxacina y Trimetoprim sulfametatoxol tiene un tamaño mayor promedio con respecto al control sin antibiótico, en el caso de amikacina el tamaño promedio es menor con respecto al control y en el caso de meropenem el tamaño es igual al control. El bacteriófago M1-Kp1 es un candidato para ser usado en fagoterapia, y que la sinergia con ciertos antibióticos puede ser una alternativa para el tratamiento de infecciones asociadas al cuidado de la salud.

**Palabras claves:** antibióticos, bacteriófagos, *Klebsiella pneumoniae*, resistencia, sinergia.

## Estudio ecoepidemiológico de un nuevo foco de leishmaniasis visceral en la vereda Toro, San Cayetano, Bolívar

**Autores:** Maira Alemán-Santos<sup>1</sup>, Lina Martínez-Pérez<sup>1</sup>, Matilde Rivero-Rodriguez<sup>1</sup>, Eduar Bejarano Martínez<sup>1</sup>, Luis Cortés-Alemán<sup>2</sup>, Alveiro Pérez-Doria<sup>1,3</sup>

**Contacto:** <sup>1</sup>Universidad de Sucre. Investigaciones Biomédicas. Sincelejo. Colombia.

<sup>2</sup>Unidad de Entomología. Laboratorio de Salud Pública Departamental, Secretaría de Salud de Bolívar. Cartagena. Colombia. Universidad Metropolitana. Grupo Caribe de Investigación en enfermedades de tipo infeccioso y resistencia microbiana. Barranquilla. Colombia.

En la Costa Caribe Colombiana, la leishmaniasis visceral (LV) constituye un importante problema de Salud Pública, tradicionalmente los casos se restringían a localidades definidas, pero ahora se presentan brotes en nuevas áreas como la vereda Toro, del corregimiento de San Cayetano, Bolívar, donde se presentó un caso de leishmaniasis visceral por primera vez en 2015. Este hecho motivo el interés de caracterizar los vectores y potenciales reservorios presentes en la zona. Para cumplir este propósito se determinó la diversidad y abundancia de los flebotomíneos asociados, así como sus fuentes de ingesta sanguínea, frecuencia de infección natural con *Leishmania spp.* y se realizó diagnóstico serológico en los caninos. Para la captura de vectores se utilizaron trampas de luz emitidas por diodos tipo CDC. Los flebotomíneos capturados se dividieron en dos grupos: ingurgitados y no ingurgitados, al primer grupo se le realizó caracterización de las fuentes de ingesta mediante PCR múltiple, el segundo grupo fue usado para búsqueda de infección natural con *Leishmania spp.* por PCR del minicírculo y del ADN ribosomal. Adicionalmente se aplicó una inmuno-fluorescencia indirecta a las muestras de suero de los caninos residentes. *Lutzomyia evansi* fue la especie más abundante (99,60%, N: 2.169/2.178) y altamente antropofílica (25%, N: 82/328), además, se encontraron ingestas mixtas de sangre de mamíferos, la de mayor frecuencia fue cerdo/humano: 2,44% (N: 12/490). *Lu. evansi* y *Lu. dubitans* presentaron una frecuencia mínima de infección con *Leishmania spp.* del 2,71% (N: 29/1.070) y 25% (N: 1/4). En el estudio serológico se encontró IgG anti-*Leishmania* en un canino, confirmando su diagnóstico de LV. La presencia de flebotomíneos infectados con *Leishmania* y de potenciales reservorios explica la ocurrencia del caso de LV, por lo cual se requiere implementar medidas de prevención de la enfermedad en esta localidad.

**Palabras claves:** IFI, *Leishmania*, *Lutzomyia evansi*, PCR.

## Biofertilizantes: una alternativa autosustentable para la agricultura del Departamento del Atlántico

**Autores:** María Cristina Serrano Hernández<sup>1</sup>; Rosnairy Mancera Benítez<sup>1</sup>; Yani Aranguren Díaz<sup>1</sup>  
**Contacto:** <sup>1</sup>Laboratorio de Investigaciones en Microbiología (LIM).  
Universidad Simón Bolívar. Barranquilla, Colombia.  
**Correo de contacto:** mserrano8@unisimon.edu.co

El uso de biofertilizantes basados en bacterias promotoras del crecimiento vegetal como inoculantes constituye una alternativa biotecnológica sustentable para el mejoramiento de la producción agrícola. En el departamento del Atlántico-Colombia la agricultura desempeña un papel fundamental en la economía a través de cultivos como mango, guayaba, limón, auyama, y ají topito; sin embargo, varias zonas del departamento poseen problemas de fertilidad de los suelos. En este sentido, se desarrollaron formulaciones de biofertilizantes, a partir de compost y bacterias fijadoras de nitrógeno, y se estimó la capacidad de promover el crecimiento del cultivo de ají topito (*Capsicum sp.*). ¿Cuál es el efecto de las formulaciones de biofertilizantes desarrolladas sobre el crecimiento vegetal en el cultivo de *Capsicum sp.*?

**Materiales y Métodos.** Inicialmente se realizaron dos compost (AB3 y AB4) con formulaciones diferentes de desechos orgánicos generados en unidades de producción de mango y guayaba del departamento. Adicionalmente, se aislaron y evaluaron cepas nativas del suelo con capacidad de fijar nitrógeno, para suplementar las diferentes formulaciones de abono desarrolladas. Los aislados fijadores de nitrógeno fueron identificados molecularmente por 16S. Para evaluar el efecto de los biofertilizantes se establecieron pruebas de crecimiento en ají cultivado en suelo con compost e inoculados con los cuatro aislados microbianos, en las cuales se midieron variables como longitud, peso fresco y seco de vástago y raíz.

**Resultados.** Se identificaron cuatro aislados diferentes con capacidad fijadora de nitrógeno y se identificaron como *Bacillus mycooides*, *Enterobacter hormaechei*, *Bacillus subtilis* y *Paenibacillus dendritiformis*. Basados en el efecto sobre el crecimiento vegetal, los mejores biofertilizantes son los constituidos por AB3 inoculado con *B. mycoide*, *P. dendritiformis* o *B. subtilis*.

**Conclusiones.** Se propone una línea de biofertilizantes conformada por el compost e inoculantes biológicos nativos, de esta manera se promoverá el desarrollo sostenible de los cultivos tradicionales del departamento del Atlántico.

**Palabras claves:** Compost, fijación de nitrógeno, promotores de crecimiento.

## Aislamiento y caracterización de bacterias promotoras de crecimiento vegetal y biocontroladoras de fitopatógenos

**Autores:** María Alicia Martínez Castaño<sup>1</sup>; María Fernanda Castro Álvarez<sup>1</sup>; Yani Aranguren<sup>2</sup>

**Contacto:** <sup>1</sup>Programa de Microbiología, Laboratorio de Investigaciones en Microbiología, Universidad Simón Bolívar, Barranquilla.

**Correo de contacto:** mmartinez166@unisimon.edu.co, mcastro69@unisimon.edu.co, yani.aranguren@unisimon.bolivar.edu.co

**Introducción.** La diversidad microbiana juega un papel muy importante en el funcionamiento y mantenimiento de los ecosistemas y agroecosistemas. Los microorganismos del suelo transforman nutrientes inorgánicos, a formas absorbibles por las plantas y contribuyen con la descomposición y mineralización de la materia orgánica; por lo tanto, participan en el mantenimiento de la fertilidad y de las características físicas, químicas y biológicas del suelo. Estas características hacen que algunos microorganismos pueden ser empleados como inoculantes benéficos en la agricultura. Es por ello que el objetivo del presente fue aislar y caracterizar microorganismos del suelo con la capacidad de promover el crecimiento vegetal y controlar el crecimiento de fitopatógenos. ¿Los microorganismos aislados del suelo tienen la capacidad de disponibilizar nutrientes a las plantas y controlar el crecimiento de fitopatógenos?

**Materiales y métodos.** Inicialmente se aislaron bacterias de un suelo agrícola. Luego se cultivaron en los medios selectivos Ashby y NBriP. A partir de estos se seleccionaron dos aislados diferentes los cuales se identificaron molecularmente por 16S. Asimismo, se evaluará la actividad antagónica por ensayos en placas duales con fitopatógenos. Luego, se estudiará el efecto biofertilizante en un cultivo de cebollín en vivero, midiendo variables de crecimiento vegetal al final del ciclo del cultivo. La actividad biocontroladora se evaluará en plántulas en condiciones de laboratorio.

**Resultados.** Se obtuvieron dos aislados con morfologías diferentes y con capacidad de fijar nitrógeno y solubilizar fosfato. Una vez amplificados y secuenciados sus genes 16S fueron identificados como *Bacillus licheniformis* y *B. pumilus*. Las características de estas especies sugieren que podrían ser biocontroladoras de algunos fitopatógenos

**Conclusiones.** Se aislaron del suelo dos bacterias, *B. licheniformis* y *B. pumilus*, con capacidad de fijar nitrógeno y solubilizar fosfato. Estos aislados parecen tener gran potencial para ser usados como inoculantes biológicos de cultivos tropicales.

**Palabras claves:** Control biológico, fijadores de nitrógeno, solubilización de fosfato.

## Biofertilizantes: una alternativa autosustentable para la agricultura del Departamento del Atlántico

**Autores:** María Cristina Serrano Hernández<sup>1</sup>; Rosnairy Mancera Benítez<sup>1</sup>; Yani Aranguren Díaz<sup>1</sup>  
**Contacto:** <sup>1</sup>Laboratorio de Investigaciones en Microbiología (LIM).  
Universidad Simón Bolívar. Barranquilla, Colombia.  
**Correo de contacto:** mserrano8@unisimon.edu.co

El uso de biofertilizantes basados en bacterias promotoras del crecimiento vegetal como inoculantes constituye una alternativa biotecnológica sustentable para el mejoramiento de la producción agrícola. En el departamento del Atlántico-Colombia la agricultura desempeña un papel fundamental en la economía a través de cultivos como mango, guayaba, limón, auyama, y ají topito; sin embargo, varias zonas del departamento poseen problemas de fertilidad de los suelos. En este sentido, se desarrollaron formulaciones de biofertilizantes, a partir de compost y bacterias fijadoras de nitrógeno, y se estimó la capacidad de promover el crecimiento del cultivo de ají topito (*Capsicum sp.*). ¿Cuál es el efecto de las formulaciones de biofertilizantes desarrolladas sobre el crecimiento vegetal en el cultivo de *Capsicum sp.*?

**Materiales y Métodos.** Inicialmente se realizaron dos compost (AB3 y AB4) con formulaciones diferentes de desechos orgánicos generados en unidades de producción de mango y guayaba del departamento. Adicionalmente, se aislaron y evaluaron cepas nativas del suelo con capacidad de fijar nitrógeno, para suplementar las diferentes formulaciones de abono desarrolladas. Los aislados fijadores de nitrógeno fueron identificados molecularmente por 16S. Para evaluar el efecto de los biofertilizantes se establecieron pruebas de crecimiento en ají cultivado en suelo con compost e inoculados con los cuatro aislados microbianos, en las cuales se midieron variables como longitud, peso fresco y seco de vástago y raíz.

**Resultados.** Se identificaron cuatro aislados diferentes con capacidad fijadora de nitrógeno y se identificaron como *Bacillus mycooides*, *Enterobacter hormaechei*, *Bacillus subtilis* y *Paenibacillus dendritiformis*. Basados en el efecto sobre el crecimiento vegetal, los mejores biofertilizantes son los constituidos por AB3 inoculado con *B. mycoide*, *P. dendritiformis* o *B. subtilis*.

**Conclusiones.** Se propone una línea de biofertilizantes conformada por el compost e inoculantes biológicos nativos, de esta manera se promoverá el desarrollo sostenible de los cultivos tradicionales del departamento del Atlántico.

**Palabras claves:** Control biológico, fijadores de nitrógeno, solubilización de fosfato.

## ***Tribolium castaneum* Herbst, 1797 (Coleoptera: Tenebrionidae) como modelo biológico para la evaluación de la capacidad repelente del aceite esencial de *Bursera graveolens* Jacq. Ex L.**

**Autores:** Mashiel Fernández-Ruíz<sup>1</sup>, Irina P. Tirado-Ballestas<sup>2</sup>

**Contacto:** <sup>1</sup>Universidad de San Buenaventura, Grupo de Investigación, Microbiología y Ambiente, Facultad de Ciencias de la Salud, Cartagena, Colombia.

<sup>2</sup>Universidad de Cartagena, Grupo de Química Ambiental y Computacional, Facultad de Ciencias Farmacéuticas, Cartagena, Colombia.

**Correo de contacto:** itiradob@unicartagena.edu.co

**Introducción.** *Tribolium castaneum*, también llamado “escarabajo rojo de la harina” es una de las principales plagas de alimentos almacenados y de las más difíciles de controlar dada su rápida reproducción. Dada su difícil erradicación, los almacenistas recurren a medidas de control al uso de pesticidas químicos, que han estado vinculados a efectos perjudiciales para la salud humana y con impacto negativo al medio ambiente, lo anterior sumado a la resistencia que las plagas han venido desarrollando contra estos. El uso de aceites esenciales extraídos de plantas, se ofrece como una alternativa de origen natural para el control de plagas que actualmente tiene alto impacto en términos de disponibilidad local, características biodegradables y métodos de control económicos. El objetivo de este estudio fue establecer *Tribolium castaneum* (Herbst), como un modelo biológico para evaluar la actividad repelente de la fracción volátil del aceite esencial obtenido de la corteza y hojas de *B. graveolens*, de acuerdo a la siguiente hipótesis: la fracción volátil del aceite esencial obtenido de las hojas y corteza del árbol *B. graveolens*. presenta actividad repelente sobre poblaciones adultas de *Tribolium castaneum* (Herbs).

**Materiales y métodos.** se aplicó el método de área de preferencia descrito por Taponjoui et al. en 2005, exponiendo insectos adultos criados en el laboratorio a distintas concentraciones del aceite extraído de *B. graveolens*.

**Resultados.** Se encontró diferencia significativa ( $p < 0.005$ ) entre el área tratada (USB-AE01) y el área no tratada a las dosis ( $\mu\text{L}/\text{cm}^2$ ) 0.02, y 0.2 luego de 2 horas de exposición, los mismos resultados se observaron en el control positivo que se montó con un repelente comercial (USB-LM01) a las mismas condiciones del aceite. Cabe resaltar que dicha actividad disminuyó con el tiempo de exposición, atribuido a la volatilidad del aceite.

**Conclusión.** los aceites esenciales obtenidos de plantas son tan efectivos como los repelentes comerciales.

**Palabras claves:** bioensayo, hidrodestilación, pesticida, plaga.

## Perfil microbiológico del agua y sedimentos de la bahía de Cartagena, Colombia

**Autores:** Meira Inés San Juan Blanco<sup>1</sup>, Bernarda Soraya Cuadrado Cano<sup>1</sup>, Karina Rocio Caballero Gallardo<sup>2</sup>

**Contacto:** <sup>1</sup>Universidad de Cartagena. Microbiología y Sistemas Simbióticos. Cartagena, Colombia.

<sup>2</sup>Universidad de Cartagena. Química Ambiental y Computacional. Cartagena, Colombia.

La Bahía de Cartagena (BC) se ve afectada por las actividades que ocurren a su alrededor, haciéndola vulnerable a contaminantes microbianos, asociados con enfermedades, cutáneas y respiratorias. Por lo cual surge la pregunta ¿En qué porcentaje se superan los valores de referencia de calidad microbiológica para uso recreativo en la Bahía de Cartagena?, y nace esta investigación con el objetivo de describir el perfil microbiológico de agua y sedimentos de la Bahía de Cartagena. Veintinueve muestras de agua y sedimentos fueron recolectadas durante dos épocas del año entre la BC y la Ciénaga Grande de Santa Marta (CGSM), determinándose niveles de coliformes totales, fecales y enterococos (recuento en tubos múltiples), flora heterotrófica, hongos, halófilos moderados y esporas de *Clostridium* sulfito reductor (recuento en placa) y se comparó con lo establecido con la norma colombiana vigente. El 21,73%, el 34,78% y el 8,33% (n=23) de las muestras de agua de BC, superaron el criterio de referencia para coliformes totales, fecales y enterococos, respectivamente, con mayores recuentos durante la época lluviosa. En contraste y durante el mismo periodo, en la CGSM solo el 16,66% (n=6) superaron el valor de referencia para coliformes totales, manteniéndose dentro de la norma, los otros indicadores. Los sedimentos de la BC presentaron en ambas épocas, mayores recuentos que el agua, con valores  $>10 \times 10^3$  UFC/g en el 8,69%, 39,13%, 30,43% y el 21,73% (n=23) para esporas de *Clostridium*, flora heterotrófica, halófilos y hongos, respectivamente, datos similares a lo encontrado en CGSM. En conclusión, en época húmeda, seis puntos de muestreo no son aptos para el uso recreativo. En la época seca, la carga microbiana de los sedimentos tiende a aumentar, constituyéndose en un potencial reservorio de patógenos. La CGSM tiene mejor calidad microbiológica en agua y sedimentos que la BC.

**Palabras claves:** clima, costa, indicador microbiológico.

## Caracterización cultivo-dependiente de bacterias de sedimentos de manglares de la Ciénaga de la Virgen (Cartagena de Indias) con potencial para biorremediación de aguas residuales

**Autores:** Melissa Andrea Gutiérrez Franco<sup>1</sup>, Andrea del Carmen García Ruíz<sup>1</sup>, Rosa Acevedo Barrios<sup>1</sup>, Carolina Rubiano-Labrador<sup>1</sup>

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

**Correo de contacto:** drubiano@utb.edu.co

Los manglares son ecosistemas de pantano ubicados en litorales tropicales que pueden vivir en ambientes acuáticos o terrestres. Estos ecosistemas se caracterizan por albergar gran diversidad microbiana que cumple funciones esenciales para el funcionamiento de este ecosistema. Las características ambientales a las cuales están sometidos los microorganismos presentes en este ecosistema permiten que estos produzcan sustancias (enzimas o compuestos bioactivos) que pueden tener potenciales aplicaciones biotecnológicas. Cartagena se encuentra bañada por diferentes cuerpos de agua dentro de los que se destaca la Ciénaga de la Virgen, donde se desarrollan los manglares. Aunque los manglares son un ecosistema representativo y de gran valor ecológico y económico en Cartagena, aún es poca la información disponible sobre su diversidad microbiana y potencial biotecnológico. Por lo tanto, el objetivo de este estudio es caracterizar bacterias con potencial de biorremediación presentes en sedimentos de manglares de la Ciénaga de la Virgen. Para el aislamiento estos microorganismos de los manglares *Avicennia germinans* y *Conocarpus erectus*, se evaluaron tres estrategias de cultivo: (i) medio básico de sales (ii) medio agua de mar, y (iii) agar LB. Las cepas aisladas se caracterizaron fenotípicamente y se realizará un tamizaje de bacterias con potencial aplicación biotecnológica enfocado a: actividad enzimática, resistencia a metales pesados (níquel y plomo) y capacidad de reducción de perclorato. Hasta el momento se han aislado 41 cepas bacterianas aerobias, heterótrofas y halotolerantes, de las cuales 18 fueron aisladas de *A. germinans* y 23 de *C. erectus*. En cuanto a las estrategias de cultivo evaluadas la mayoría de bacterias fueron recuperadas del medio Agua de Mar (19), seguido de Medio Básico de Sales (16), y Agar LB (6), sugiriendo que los medios oligotróficos permiten una mayor recuperación de bacterias en comparación con los medios enriquecidos, lo cual coincide con las características del ecosistema de manglar. Con respecto a las fuentes de carbono evaluadas, se evidencia un alto número de cepas aisladas en almidón (13) y aceite de oliva (7), indicando la potencial capacidad de estas cepas para producir enzimas hidrolíticas tipo amilasas y lipasas. Con este estudio se espera conocer la diversidad bacteriana cultivo-dependiente presentes en los sedimentos de los manglares de la Ciénaga de la Virgen y su potencial biotecnológico para su aplicación en biorremediación y tratamiento de aguas residuales.

**Palabras claves:** bacterias, biorremediación, manglar.



## Construcción del mapa genético de un fragmento del genoma de *Mesorhizobium* sp.

**Autores:** Miguel Ángel Miranda Herrera<sup>1</sup>, Stephanny Paola Julio Jimenez<sup>1</sup>, Isaac David Abad Matias<sup>1</sup>, Madeleine Garcia Almanza<sup>1</sup> y Cristian Molinares Pacheco<sup>1</sup>

**Contacto:** <sup>1</sup>Universidad Libre, Barranquilla, Colombia.

**Correo de contacto:** mianmihe99@hotmail.com

El descubrimiento de enzimas de interés industrial actualmente es un tema al cual se le ha dedicado mucha atención debido a que poseen el potencial para reemplazar, químicos utilizados por industrias para llevar a cabo reacciones contaminantes para obtener el/los productos de su interés, ya que con estas moléculas proteicas se alcanzan los mismos resultados, pero de manera sostenible. Para esto se realiza la búsqueda de genes codificantes de enzimas de interés industrial por medios bioinformáticos. Esto se logra utilizando bases de datos y herramientas bioinformáticas como SMS DNA para fragmentar el genoma de la bacteria y estudiarlo por segmentos; ORFinder encuentra posibles genes codificantes dentro del segmento de ADN; BLAST para comparar genes encontrados en el genoma de la bacteria con genes de otros seres vivos y conocer su significancia, infiriendo relaciones funcionales y evolutivas; BRENDA para conocer la función, homología, y aplicación de las enzimas encontradas y pDraw para generar un mapa genético de las secuencias analizadas dentro del segmento del genoma tomado inicialmente. Hasta el momento, se generó un mapa genético de un segmento del genoma de *Mesorhizobium* sp, bacteria con potencial biotecnológico por su capacidad para producir bioplásticos y enzimas que poseen funciones de interés industrial.

**Palabras claves:** bioinformática, *conting*, enzimas, genoma.

## Evaluación de los indicadores de contaminación fecal (Coliformes termotolerantes, *Escherichia coli*, *Giardia spp.* y *Cryptosporidium spp.*) y su relación con condiciones físicas y químicas en la zona de desembocadura del Río Magdalena (departamento del Atlántico).

**Autores:** Shirley M. Martínez Acosta<sup>1</sup> Luis Carlos Gutiérrez Moreno<sup>2</sup> Ana M. Medina Buelvas<sup>3</sup>

**Contacto:** <sup>1</sup>Estudiante Maestría Ciencias Ambientales SUE-caribe, Atlántico, Colombia.

<sup>2</sup>Doctor, Docente Universidad del Atlántico, Atlántico, Colombia. <sup>12</sup>Grupo de investigación: Biodiversidad del Caribe Colombiano. Magíster -Est de Doctorado. Grupo de Investigación en Medicina y Biotecnología Universidad Libre-Barranquilla.

**Correo de contacto:** shirleymartinez0611@gmail.com

**Introducción.** El mayor conocimiento de los problemas de calidad del agua en los sistemas de cuencas hidrográficas proporciona un impulso creciente para las predicciones de concentraciones de microorganismos fecales, flujos y cargas que pueden ser utilizados para informar el desarrollo de políticas y guiar futuras actividades de control. En la zona de desembocadura del Río Magdalena, departamento del Atlántico no se registra información de los indicadores de contaminación fecal (Coliformes totales, Coliformes termotolerantes, *E. coli*, *Giardia spp.* y *Cryptosporidium spp.*) y su relación con las variables físico-químicas, siendo el objeto de esta investigación.

**Materiales y Métodos.** Se tomaron muestras en dos bocatomas en el período 2016 y 2017, se determinaron parámetros físicos, químicos y microbiológicos conforme a el Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater y 1623.1:2012 USEPA respectivamente; en el análisis estadístico, se aplicaron pruebas de comparación de medias y homocedasticidad ( $\alpha = 0.01$ ; NC = 99%) para estudiar posibles diferencias entre las variables microbiológicas, químicas y físicas presentes en las bocatomas. Luego, se aplicaron análisis factoriales y modelos de predicción basados en regresión ( $\alpha = 0.01$ ; NC = 99%) para pronosticar la concentración de *Giardia spp.* en agua natural.

**Resultados.** La densidad de quistes de *Giardia spp.* Obtenidos en las muestras tomadas de bocatoma 1 se encontraron en el rango [7,2 -60] quistes/L y los ooquistes de *Cryptosporidium spp.* en el rango [0 - 1]ooquistes/L, mientras que las muestras tomadas de bocatoma 2 en el rango [0-116] quistes/L y [0-1] ooquiste/L. Se obtuvo correlación (p-valor  $r < 0,05$ ) entre los parámetros: Coliformes termotolerantes (0,000), nitrato (0,008), nitrito (0,009), pH (0,009), oxígeno disuelto (0,010), DOC (0,010), fósforo (0,023) y la concentración de *Giardia spp.*

**Conclusión.** Se propone una ecuación para predecir la concentración de *Giardia spp.* a partir de los factores nitrato, nitrito, pH, oxígeno disuelto, DOC, fósforo presentados en el agua; dado que estos explican un 99.96% de la variación presentada en la densidad de *Giardia spp.* Los resultados muestran la presencia de protozoos y contaminantes químicos en la zona de estudio, lo cual puede representar riesgo sanitario para la población.

**Palabras claves:** concentración, correlación, *Cryptosporidium spp.*, *Giardia spp.*, materia orgánica.

## Frecuencia y factores asociados a la presencia del virus del papiloma humano de alto riesgo en lesiones de la cavidad bucal

**Autores:** Tatiana Echeverría L<sup>1</sup>, Luz Quintero Casadiego<sup>2</sup>, Alfonso Bettin<sup>3</sup>, Martha Rebolledo Cobos<sup>4</sup>  
**Contacto:** <sup>1</sup>Universidad Metropolitana. Programa Maestría en Microbiología<sup>1,2</sup>, Grupo Caribe de Investigación en Enfermedades de tipo Infeccioso y resistencia Microbiana<sup>3</sup>, Grupo GiOUMEB<sup>4</sup>  
Barranquilla, Atlántico.

El virus papiloma humano (VPH) mediante genotipificación molecular se ha clasificado como de bajo y alto riesgo en los últimos, considerados como potencialmente carcinógenos. El VPH puede producir lesiones hiperplásicas y potencialmente malignas (LPM) en la cavidad bucal, su alta prevalencia en estas, podría ser un evento temprano en el proceso de transformación oncológica. La actividad sexual, el tabaquismo, alcoholismos y una deficiente higiene bucal son factores determinantes para contraer dicha infección.

**Objetivo.** Determinar la frecuencia y factores asociados a la presencia del virus del papiloma humano de alto riesgo en lesiones de la cavidad bucal.

**Materiales y métodos.** Un total de 48 pacientes con diagnóstico clínico de lesiones hiperplásicas y potencialmente malignas de la cavidad bucal, fueron atendidos en la Fundación Hospital Universitario Metropolitano, a los cuales se les realizó una biopsia para el diagnóstico histopatológico de las lesiones y la detección de VPH 16, 18, 31, y 45 mediante PCR convencional. Además, se describieron factores de riesgo como alcoholismo, sexo oral, higiene bucal y tabaquismo.

**Resultados.** En cuanto a la frecuencia y porcentaje del diagnóstico histopatológico de lesiones evidenciadas en la cavidad bucal se determinó que la hiperplasia epitelial fue la más frecuente en un 45,8%, seguido de acantosis y papilomas bucales en un 16,6%. El VPH se detectó en 12,5% de las 6 lesiones diagnosticadas con mayor frecuencia. Solo se encontraron los genotipos 16, 31 y 45, el genotipo 18 estuvo ausente. El genotipo viral 16 fue el más frecuente. En cuanto a los factores asociados a la presencia del VPH se encontró que las mujeres presentaron la mayor frecuencia de VPH de alto riesgo 16 y 31 con edades entre 18-30 años. La variable higiene oral, se encontró significativamente asociación con la presencia de VPH ( $p=0.01$ ).

**Conclusión.** El genotipo viral 16 se encontró con mayor frecuencia en las lesiones estudiadas. El género femenino, en edades entre 18 y 30 años y la higiene bucal deficiente podrían ser factores asociados con la presencia del VPH en lesiones de la cavidad bucal.

**Palabras claves:** lesión hiperplásica, lesión potencialmente maligna, VPH.

## Análisis de las condiciones óptimas de actividad enzimática de *Cellulosimicrobium funkei* frente a celulosa y estireno con potencial actividad biotecnológica

**Autores:** Wendy Zabala-Monterroza<sup>1</sup>, Alexander Bedoya-Polo<sup>1</sup>, Oswaldo Pérez-Doria<sup>2</sup>, Eduar Bejarano Martínez<sup>1</sup>, Alveiro Pérez-Doria<sup>1,3</sup>

**Contacto:** <sup>1</sup>Universidad de Sucre. Investigaciones Biomédicas. Sincelejo, Colombia. <sup>2</sup>Universidad de Sucre. Grupo de Investigación en Biodiversidad Tropical. Sincelejo, Colombia. <sup>3</sup>Universidad Metropolitana. Grupo Caribe de Investigación en enfermedades de tipo infeccioso y resistencia microbiana. Barranquilla, Colombia.

**Correo de contacto:** wendyzabalam@gmail.com

Los mamíferos silvestres han sido incriminados como reservorios de los parásitos causantes de la enfermedad de Chagas y de la leishmaniasis. Aunque en el departamento del Atlántico estas enfermedades no son endémicas, recientes registros de la presencia de vectores motivó el interés por los parásitos tripanosomatídeos que infectan a mamíferos silvestres presentes en Tubará, Atlántico. Para el desarrollo del estudio, la captura de los mamíferos se realizó en Juaruco, corregimiento de Tubará, en este proceso se emplearon trampas de encierro tipo Sherman y Tomahawk® ubicadas en el peri y extradomicilio. Los animales capturados fueron sedados con ketamina/xilacina por vía intramuscular y se tomaron las medidas de las estructuras anatómicas empleadas para hacer la identificación taxonómica. Posteriormente se tomó una muestra de sangre por punción cardíaca, cuando fue posible también se incluyó una muestra de la secreción de la glándula anal; cada muestra fue depositada individualmente en medio NNN y fueron revisadas semanalmente por microscopía para verificar la presencia de los parásitos. A la fecha se han capturado 12 mamíferos, en siete de los diez especímenes de *Didelphis marsupialis* se aislaron parásitos tripanosomatídeos, al igual que en el único espécimen de *Proechimys spinosus*; mientras que en el cultivo de *Rattus norvegicus* aún no se han observado formas compatibles con estos microorganismos. Los parásitos aislados pertenecen al género *Tripanosoma*. En conclusión *D. marsupialis* y *P. spinosus* se infectan naturalmente con parásitos tripanosomatídeos en el corregimiento Juaruco, Tubará, Atlántico. Tales hallazgos, en conjunto con los antecedentes epidemiológicos de estos animales, el ciclo de la enfermedad de Chagas y la leishmaniasis, representa un riesgo potencial para las poblaciones humanas del corregimiento, por tanto, serán necesarios futuros esfuerzos para caracterizar los parásitos y determinar su impacto sobre la salud de las poblaciones humanas.

**Palabras claves:** aislamiento, enfermedad de chagas, leishmaniasis, mamíferos, reservorios.

## Utilidad de extendidos teñidos con Giemsa en la potencial identificación molecular de *Leishmania* en los Montes de María, Región Caribe de Colombia

**Autores:** Yhara Hernández-Tatis<sup>1</sup>, Lily Martínez-Abad<sup>1</sup>, Luis E. Paternina<sup>1</sup>

**Contacto:** <sup>1</sup>Universidad de Sucre. Grupo de Investigaciones Biomédicas. Sincelejo - Colombia.

**Correo de contacto:** yhtatis@gmail.com

**Introducción.** Leishmaniasis es una enfermedad zoonótica causada por la infección con protistas del género *Leishmania*, la dinámica de transmisión de estas infecciones varía según la especie del parásito. En las zonas rurales de los Montes de María, al menos 4 especies de parásitos causan la enfermedad; y debido a condiciones sociales, sólo es posible el diagnóstico de *Leishmania* empleando extendidos de raspados de lesiones o biopsias. Nuestro objetivo consistió en evaluar la utilidad de los extendidos teñidos con Giemsa de pacientes previamente diagnosticados con leishmaniasis como material para la extracción, amplificación selectiva de ADN de parásitos y potencial identificación molecular.

**Materiales y Métodos.** Extendidos de 21 pacientes diagnosticados con *Leishmania* entre los años 2009-2010 fueron utilizadas. Se raspó la superficie de cada placa con cuchillas estériles y el material fue sometido a extracción de ADN con el reactivo comercial TRIsure (basado en Tiocianato de Guanidina). Los extractos de ADN se valoraron mediante cuantificación de material genético, amplificación del gen Citocromo B de humanos y amplificación de la región ribosomal ITS1 de *Leishmania*.

**Resultados.** La cuantificación de ADN muestra que se pueden obtener al menos 25.9ng/uL a partir de placas teñidas y archivadas, con una mediana de 104.3ng/uL. La amplificación de CytB de humanos fue posible en 95,23% (20/21) de las placas y la amplificación de ITS1 de *Leishmania* por el momento se ha logrado en 80%(8/10) de las mismas.

**Conclusiones.** Los ensayos muestran que las placas teñidas con Giemsa de pacientes diagnosticados con leishmaniasis pueden ser útiles en la identificación molecular de las especies, gracias a las cantidades considerables de ADN obtenidas, y su integridad que permite la amplificación de ADN de humanos y de los parásitos. Esta metodología podría facilitar el abordaje de la epidemiología molecular de la leishmaniasis en los Montes de María y potencialmente del país.

**Palabras claves:** citocromo B, epidemiología, ITS1, leishmaniasis, PCR.

## Hallazgo de parásitos tripanosomatídeos (Trypanosomatida: Trypanosomatidae) en mamíferos silvestres de Tubará, Atlántico, Colombia

**Autores:** Wendy Moreno-Díaz<sup>1</sup>, Javier Ballesteros-Galvis<sup>1</sup>, Irina Tirado-Ballestas<sup>1</sup>, Piedad Franco-Anaya<sup>2</sup>

**Contacto:** <sup>1</sup>Grupo de Química Ambiental y Computacional, Universidad de Cartagena, Cartagena-Bolívar, Colombia.

<sup>2</sup>Grupo de Investigación de Microbiología y Ambiente, Universidad de San Buenaventura, Cartagena-Bolívar, Colombia.

Dentro de las fuentes de contaminación se encuentra la alta producción de desechos de papel, que a pesar de ser aprovechados por las industrias recicladoras, continúan liberando compuestos dañinos no solo al medio, sino a la población circundante. Debido a la dificultad en la remoción de la tinta, en especial aquella proveniente del tóner, se liberan residuos, dentro de los cuales predomina el estireno. Por esto, con la finalidad de brindar una alternativa sostenible, se utilizaron enzimas microbianas, donde se analizó su viabilidad para un proceso de reciclaje más ecológico, para ello fue utilizado un microorganismo autóctono del suelo caribe colombiano, reconocido por su actividad celulolítica y de incursión en la degradación de hidrocarburos. El objetivo de este trabajo fue determinar la actividad enzimática del *Cellulosimicrobium funkei* frente a celulosa y estireno. Se realizó el ensayo mediante la exposición del microorganismo, en las variaciones de pH utilizadas por las industrias de reciclaje, se lleva de manera paralela, al estireno y celulosa a iguales concentraciones, frente a un inóculo de *C. funkei*, verificando su crecimiento mediante  $DO_{600nm}$ . Se determinó la concentración de estireno y de glucosa final, para obtener porcentajes de degradación total. Se logró finalmente, una concentración máxima de 175.78 ppm de glucosa y de 110.70 ppm de estireno, es decir una degradación del 79.1% de celulosa y del 38.71% de estireno. Estos resultados, son el punto de partida para el establecimiento de las condiciones necesarias en Biorreactores de reducción de estos compuestos, con miras al reciclaje y el destintado.

**Palabras claves:** bacterias, biodegradación, contaminantes, ensayo enzimático, estireno.

## Etiología compleja de la enfermedad causada por *Vibrio harveyi* y *Lactobacillus suebicus*, patógenos bacterianos asociados a banda blanca en el coral *Acropora cervicornis*

**Autores:** Mary Andrea Fennix Agudelo<sup>1</sup>, Esteban Zarza González<sup>2</sup>, Camilo Valcarcel Castellanos<sup>3</sup>,  
Zilpa Adriana Sanchez Quitian<sup>4</sup>, Edison Chavarro Mesa<sup>1\*</sup>

**Contacto:** <sup>1</sup>Universidad Tecnológica de Bolívar. Grupo de Investigación en Estudios Químicos y Biológicos. Cartagena de Indias, Colombia. Ciudad y país. <sup>2</sup>Universidad del Sinú. Escuela de Biología Marina. Cartagena de Indias, Colombia.

<sup>3</sup>Parques Nacionales Naturales Corales del Rosario y San Bernardo. Cartagena de Indias, Colombia.

<sup>4</sup>Universidad de Boyacá. Departamento de Biología y Microbiología. - Tunja, Colombia.

**Correo de contacto:** \*echavarro@utb.edu.co

La enfermedad de Banda Blanca (EBB) es uno de los padecimientos más nocivos de los arrecifes del Caribe, deteriorando la estructura de muchos corales de esta zona. Esta enfermedad, al igual que las altas temperatura, sedimentos, depredación y huracanes, ha tenido gran relevancia en la reducción de las poblaciones de *Acropora cervicornis*, alcanzando el estatus de especie en peligro crítico de acuerdo a la Lista Roja de la UICN (del inglés *International Union for Conservation of Nature*). La etiología de la EBB no ha sido del todo establecida, ni se ha confirmado que sea igual en todas las especies de *Acropora*, sin embargo, entre los posibles candidatos se han propuesto las bacterias *Vibrio harveyi*, *Lactobacillus suebicus*, una especie del género *Bacillus*, y múltiples colonias *Flavobacteriales* y *Rickettsiales*, al igual que se ha asociado la presencia de especies ciliadas con esta enfermedad. En el Caribe colombiano existen reportes de la reducción de *A. cervicornis* en el Parque Nacional Natural Corales del Rosario y San Bernardo, por lo que el objetivo de este proyecto es identificar, mediante análisis microbiológico, de proteínas y moleculares, los patógenos causantes de la EBB presentes en especímenes de *A. cervicornis*, y precisar si las especies mencionadas anteriormente han sido identificadas en otros lugares del Caribe como presuntos agentes etiológicos o existen nuevos candidatos.

**Palabras claves:** coral, EBB, ecosistema costero, enfermedad coralina.







