



**Asociación Colombiana  
De Ciencias Biológicas**



**CONGRESO  
NACIONAL DE**

**51**  
**CIENCIAS  
BIOLÓGICAS**

**MEMORIAS**

**REVISTA DE LA ASOCIACIÓN COLOMBIANA  
DE CIENCIAS BIOLÓGICAS**

rev. asoc.  
col. cienc.  
biol.

Número  
**28**  
Suplemento 1


P.P.  
**1-189**

**2016**

ISSN  
**0120 4173**  
ISSN Electrónico  
**2500-7459**

**Armenia, Quindío, Colombia**

# REVISTA DE LA ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

rev. asoc. col. cienc. biol.	Número <b>28</b> Suplemento 1	P.P. <b>1-184</b>	<b>2016</b>	ISSN <b>0120-4173</b> ISSN Electrónico 2500-7459	
------------------------------------	-------------------------------------	----------------------	-------------	--	---

**Armenia, Quindío - Colombia.**

## MEMORIAS

# LI CONGRESO NACIONAL DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

Armenia, 18 al 21 de octubre de 2016

### Editora

Patricia Landazuri M.Sc. Ph.D

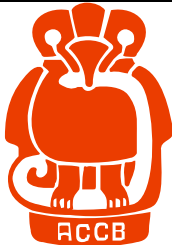
Carrera 15 Calle 12 norte. Fax (6) 7460129 Universidad del Quindío

e-mail: editorial.revista@accbcolombia.org

Armenia Quindío Colombia

La revista de la Asociación Colombiana de Ciencias Biológicas (ISSN 0120-4173) es el órgano de divulgación de esta asociación científica. Es una publicación periódica de circulación nacional e internacional que aparece anualmente en formato de 240mm x 17 mm con una tirada de 1.000 ejemplares por edición.

Todos los derechos por la Asociación Colombiana de Ciencias Biológicas (ACCB). La revista no asume responsabilidad alguna por la información contenida en los artículos publicados, responsabilidad imputable solo a los autores.

rev. asoc. col. cienc. biol.	Número <b>28</b> Suplemento <b>1</b>	P.P. <b>1-184</b>	<b>2016</b>	ISSN <b>0120-4173</b> ISSN Electrónico 2500-7459	
------------------------------------	--	----------------------	-------------	--	---

Armenia, 18 de octubre de 2016

## SALUDOS Y BIENVENIDOS

Apreciados colegas,

Una vez más la tierra con aroma de Café los recibe con un caluroso abrazo de bienvenida y esta vez en un escenario maravilloso como lo es el Centro Cultural Metropolitano de Convenciones de Armenia, que generosamente abrió sus puertas para convertirse en el recinto donde se congrega el conocimiento y la discusión científica alrededor de las ciencias biológicas y por supuesto el aporte a la paz del país desde lo que sabemos hacer: ciencia y tecnología e innovación.

En esta tercera vez y como siempre, el Capítulo de Armenia se viste de fiesta académica, para brindar una estancia calida a los más de trescientos participantes que confiados en la calidad de nuestro congreso enviaron sus trabajos y llegaron a sustentarlos,

Gracias a todos ustedes.

Gracias a los confrencistas nacionales e internacionales que atendieron nuestro llamado y que generosamente aportaron su conocimiento a través de sus conferencias magistrales, simposios y cursos.

También debo agradecer a todas aquellas personas y entidades que aportaron su granito de arena para que este congreso fuera una realidad:

A la Universidad del Quindio, la Gobernación del Quindio, el Club Rotario Internacional de Armenia, Annar Diagnostico import, Isla Suministro Clínicos, CapilBest, biologika y la ACIN.

Extiendo también mi agradecimiento a ACOFACIEN por el patrocinio de la Reunión de Directores de Programas de Biología y por supuesto a todos y cada uno de ese equipo invaluable de colaboradores que tuve en la organización y realización de este congreso

Un abrazo a todos y bienvenidos.

**Nelsy Loango Chamorro PhD**

Presidente del LI Congreso Nacional

## COMITÉ ORGANIZADOR CONGRESO 2016

**Nelsy Loango Chamorro**, Coordinadora General,  
Profesora programa de Biología. Universidad del Quindío. Presidente Capítulo ACCB, Armenia. Vocal Junta Directiva Nacional ACCB.

**Beatriz Restrepo Cortes**, Profesora Programa de Medicina, Universidad del Quindío. Vicepresidente Capítulo ACCB Armenia, Tesorera Junta Directiva Nacional.

**Fabiana Maria Lora Suarez**, Profesora programa de Biología. Universidad del Quindío.

**Rocio Suarez Román**, Profesora programa de Licenciatura en Biología y educación ambiental. Universidad del Quindío.

**Marlenny Salazar Salazar**, Profesora programa de Licenciatura en Biología y educación ambiental. Universidad del Quindío.

**Patricia Landázuri** Profesora Programa de Medicina, Universidad del Quindío. Secretaria Técnica ACCB

## COMITÉ CIENTÍFICO CONGRESO 2015

**Ramon Fayad Naffah**, profesor universidad del Rosario.  
Presidente Junta Directiva Nacional ACCB

**Nelsy Loango Chamorro**, Coordinadora General,  
Profesora programa de Biología. Universidad del Quindío. Presidente Capítulo ACCB, Armenia. Vocal Junta Directiva Nacional ACCB.

**Beatriz Restrepo Cortes**, Profesor Programa de Medicina, Universidad del Quindío. Vicepresidente Capítulo ACCB Armenia, Tesorera Junta Directiva Nacional.

**Patricia Landázuri** Profesor Programa de Medicina, Universidad del Quindío. Secretaria Técnica ACCB

## COMITÉ ACADÉMICO LI CONGRESO NACIONAL DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

FABIANA MARÍA LORA SUAREZ, BEATRIZ RESTREPO CORTÉS, PATRICIA LANDÁZURI, LORENA GARCÍA HERNÁNDEZ, MARLENY SALAZAR SALAZAR, ROCÍO STELLA SUAREZ ROMÁN, JOHAN CARVAJAL, ALVARO BOTERO BOTERO, PAULA ANDREA VIVEROS, JOHANNY AGUILLON

### COMITÉ LOGISTICO Y DE APOYO

JOHANNY AGUILLÓN	LUIS MIGUEL LEYTON
PAULA ANDREA PORTILLO	JHON SEBASTIAN VILLA
ELIANA MARCELA SOTO	JOHAN ALEXANDER VILLADA
JUAN CAMILO GUERRERO	SERGIO ANDRÉS SAAVEDRA
CAROLINA LÓPEZ RIVERA	VALERIA SALCEDO ANGEL
JENNY PAOLA QUINTERO	MANUEL ALEJANDRO HERRERA
LUIS RAMIRO VARGAS	LAURA LORENA GARCÍA
NATALIA MARCELA HERNÁNDEZ	PAULA ANDREA RODRIGUEZ
VALERIA ALEJANDRA PINTO	KELLY GARCIA BANN
GLORIA DEICY MUÑOZ	JHON ALEX HIGUITA
OVIDIO ALEJANDRO ZAMORA	ANDRÉS FELIPE ALZATE
MARÍA ALEJANDRA RIOS	EDWIN STIVEN QUIGUANES
SERGIO ESTEBAN GUAPACHA	JUAN DAVID VALENCIA
JUAN DIEGO FORERO	VANESSA CRUZ ESTRADA
LEIDY KATHERINE DÍAZ	SEBASTIAN VERA
DANIEL MAURICIO VILLEGAS	LINA MARÍA ARISTIZABAL
YIMMI PINTO VALENCIA	ALEJANDRA ACERO

**COORDINADOR INTRAWEB:** IVÁN CORTÉS MATA

# ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

JUNTA DIRECTIVA NACIONAL  
ACCB  
2015-2016

PRESIDENTE  
Ramón Fayad Naffah  
Universidad del Rosario

VICEPRESIDENTE  
Jesús Felipe García Vallejo  
Universidad del Valle

SECRETARIO  
Leónidas Zambrano Polanco  
Universidad del Cauca

TESORERA  
Beatriz Restrepo Cortes  
Universidad del Quindío.

FISCAL  
Jaime de la Ossa  
Universidad de Sucre

VOCAL  
Nelsy Loango Chamorro  
Universidad del Quindío.

PRESIDENTE EXOFICIO  
Julio Cesar Montoya Villegas  
Universidad del Valle

ASESOR PERMANENTE  
Carlos Corredor Pereira  
Universidad de Simón Bolívar

SECRETARIA TÉCNICA  
Patricia Landázuri  
Universidad del Quindío.

JUNTA DIRECTIVA CAPÍTULO  
ARMENIA  
2015-2016

PRESIDENTE  
Nelsy Loango Chamorro  
Universidad del Quindío.

VICEPRESIDENTE  
Beatriz Restrepo Cortes  
Universidad del Quindío.

SECRETARIA  
Rocio Stella Suarez Román

TESORERA  
María Eunice Quintero  
Universidad del Quindío

FISCAL  
Fabiana Maria Lora S.  
Universidad del Quindío.

VOCAL  
Sergio Guapacha  
Universidad del Quindío.

## CONTENIDO

	Pág.
<b>CONFERENCIA INAUGURAL</b>	9
<b>CONFERENCIAS MAGISTRALES</b>	11
<b>PONENCIAS ORALES</b>	
1. CIENCIAS BIOMÉDICAS	19
2. CIENCIAS AMBIENTALES	44
3. EDUCACIÓN EN CIENCIAS	80
4. CIENCIAS GENÓMICAS	86
5. BIOTECNOLOGÍA	101
6. BIOLOGÍA VEGETAL	113
7. BIOLOGÍA ANIMAL	128
<b>PONENCIAS MODALIDAD POSTER</b>	
1. CIENCIAS BIOMÉDICAS	150
2. CIENCIAS AMBIENTALES	159
3. EDUCACIÓN EN CIENCIAS	163
4. CIENCIAS GENÓMICAS	165
5. BIOTECNOLOGÍA	167
6. BIOLOGÍA VEGETAL	174
7. BIOLOGÍA ANIMAL	176



# **CONFERENCIA INAUGURAL**

Doctor

**ALCIDES C. SAMPEDRO MARÍN**

**PREMIO NACIONAL**

**AGUILA EN LA CIENCIA 2015**

## **LAS ADAPTACIONES, UNA HERENCIA NECESARIA**

### **ADAPTATIONS, A NECESSARY INHERITANCE**

Alcides C. Sampedro Marín\*

Doctor en Ciencia Biológicas, Universidad de La Habana  
Profesor e Investigador Asociado de la Universidad de Sucre  
Director del Grupo de Investigación en Biodiversidad Tropical

[asampedro2002@yahoo.es](mailto:asampedro2002@yahoo.es)

Se explican ejemplos de adaptaciones morfológicas, fisiológicas y conductuales de vertebrados, que hacen posible su supervivencia en ambientes terrestres y acuáticos del Caribe y que han sido objeto de investigación por el autor durante varias décadas. Se discute la importancia de que los organismos dispongan de la variabilidad genética suficiente para hacer frente a los cambios ambientales de todo tipo y cómo las siguientes generaciones se verán favorecidas con esa herencia.

**Palabras clave:** Adaptaciones, evolución, selección natural, vertebrados, diversidad biológica

# **CONFERENCIAS MAGISTRALES**

# **TECNOLOGÍA DE RECUBRIMIENTO DE COMESTIBLE PARA EL AUMENTO DE VIDA ÚTIL DE ALIMENTOS FRESCOS MEDIANTE EL USO DE POLÍMEROS NATURALES OBTENIDOS A PARTIR DE DESCARTES DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA**

**Silvia Matiacevich PhD**

Grupo de Investigación en Propiedades de los Alimentos, Departamento de Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Facultad Tecnológica, Universidad de Santiago de Chile, Chile. [silvia.matiacevich@usach.cl](mailto:silvia.matiacevich@usach.cl)

Durante los últimos años, se ha incrementado el interés por consumir alimentos frescos que conserven su calidad organoléptica, nutricional y microbiológica. Una alternativa a esta problemática son los vegetales y frutas mínimamente procesados, los cuales tienen la desventaja de que su vida útil es corta debido a su alta perecibilidad, ya que no presentan un método eficaz de conservación. Las técnicas para reducir los cambios en este tipo de productos van desde la aplicación de diferentes productos químicos permitidos hasta la utilización de tecnologías emergentes. La charla tiene como objetivo evaluar la tecnología de recubrimientos comestibles para extender la vida útil en productos frescos, sus ventajas, desventajas y aplicaciones. Para ello, la elaboración de películas y recubrimientos comestibles ha sido ampliamente estudiada en la actualidad utilizando polímeros de origen natural (lípidos, carbohidratos y mezclas de ellos). Sin embargo, es importante destacar alguno de los polímeros que pueden utilizarse (gelatina, quitosano, compuestos activos antimicrobianos y antioxidantes), que además de ser naturales, pueden ser obtenidos a partir de descartes de la industria alimentaria; lo cual es un beneficio importante tanto para los consumidores como para la industria.

Agradecimientos: Proyecto DICYT 081371 MSSA\_DAS de la VRIDEI, USACH y al comité organizador del Congreso ACCB por la invitación.

## **EL PROBLEMA DE ANTIBIÓTICO RESISTENCIA ASOCIADO A LA PRODUCCIÓN PECUARIA**

**Nelson Enrique Arenas PhD**

Programa de Zootecnia, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Cundinamarca. Fusagasugá, Cundinamarca.

La industria pecuaria demanda altos estándares de productividad y sostenibilidad para mantener la competitividad en el mercado nacional e internacional. Una de las estrategias empíricamente realizada para aumentar la producción consiste en la aplicación de diferentes promotores de crecimiento animal entre los que cabe destacar los antibióticos. Así, los antibióticos son administrados frecuentemente en ganado, aves de corral y cerdos para incrementar la producción animal. De acuerdo a lo anteriormente expuesto, el uso de antibióticos de uso veterinario puede tener tres propósitos: uso terapéutico, profilaxis y promoción de crecimiento. Recientes evidencias exponen una problemática entorno a las actividades pecuarias desarrolladas empíricamente y sin la aplicación de buenas prácticas pecuarias; que podrían representar un riesgo de contaminación y exposición a antibióticos o infección por patógenos resistentes. A pesar de que existen regulaciones acerca del uso de antibióticos de uso veterinario, algunos productores carecen de conocimiento para una adecuada administración que puede resultar en el uso inapropiado. Por lo tanto, las intervenciones para la comercialización, venta y prescripción de antibióticos son urgentes. Finalmente, el abuso en las formulaciones de antibióticos podrían promover la emergencia de patógenos resistentes que contaminan la cadena de producción y pueden llegar hasta la comercialización e incluso al consumidor final. Si bien, no se ha demostrado la transferencia horizontal de genes entre los patógenos zoonóticos y de interés clínico, es fundamental controlar los focos de infección y disminuir la presión selectiva ejercida por los antibióticos de uso veterinario con la implementación de buenas prácticas de producción animal.

## **DROSOPHILA COMO ORGANISMO MODELO PARA ESTUDIOS DE GENOTOXICIDAD**

**Adriana Muñoz-Hernández PhD**

Un número creciente de contaminantes afectan al medio ambiente y sólo en pocos casos se conocen los efectos que éstos tienen en relación con su concentración, lo que ha impulsado estudios enfocados a la evaluación de tres actividades fundamentales relacionadas con las bases genéticas de la interacción organismo-ambiente: mutagénica, carcinogénica y teratogénica. Para esto se utilizan diversos modelos biológicos o sistemas de prueba tanto *in vivo* como *in vitro*, basados en organismos con diferente complejidad evolutiva, como: bacterias, levaduras, insectos, plantas y mamíferos, cuya respuesta en conjunto estima el posible impacto en los seres humanos. Estos modelos son aceptados para uso rutinario con base en su sensibilidad y capacidad para discriminar entre los diferentes tipos de daño. *Drosophila melanogaster* es un organismo con la complejidad suficiente para metabolizar compuestos de manera similar a la fracción S9 del hígado de mamíferos, lo que posibilita estudiar promutágenos sin necesidad de previa activación al metabolito reactivo. Con estrategias experimentales particulares se pueden estudiar múltiples eventos genéticos terminales como: alteración de la integridad del material hereditario, su expresión y regulación a nivel individual, familiar o poblacional, e incluso varias generaciones después de la exposición de los organismos. Este organismo informa de la inducción de: mutaciones letales recesivas ligadas al sexo; recombinación, pérdida total o parcial de cromosomas, tanto en células sexuales como somáticas, alteración de la cascada de expresión génica durante el desarrollo, efectos transgeneracionales y cambios en el ambiente. Todas estas razones han contribuido para que *Drosophila melanogaster* sea considerada un “mamífero honorario”.

## **RESPUESTAS FALSAS-NEGATIVAS EN EL BIOMONITOREO**

**Patricia Ramos-Morales PhD**

En la evaluación de la calidad del ambiente, las variables a considerar son múltiples, en concordancia con la diversidad de los elementos que participan en ésta. La determinación de la sobrevivencia de los organismos ante un agente tóxico, tiene poca aplicabilidad en la definición de las medidas de seguridad requeridas para una exposición controlada. Los avances en el estudio de los tóxicos también resultan limitados debido a que la posibilidad de reproducir en condiciones de laboratorio la diversidad de interacciones ambientales que pueden ser dañinas, es prácticamente nula. Numerosas metodologías de laboratorio se han adoptado al estudio del impacto ambiental. Poco se ha avanzado debido a que el procesamiento del material bajo estudio y los lineamientos para establecer diagnósticos se alejan considerablemente de la condición ambiental real. Un punto en particular es que no se dispone de elementos informativos del comportamiento de los organismos en el ambiente, con respecto a las variables de respuesta utilizadas para establecer diagnósticos de impacto. Este aspecto es especialmente crítico en la determinación del daño al material hereditario o daño genotóxico en los organismos que no mueren. ¿Cuáles son las implicaciones genotóxicas para los organismos expuestos y para su descendencia? ¿Cuál es el alcance de la exposición? Nuestros estudios de biomonitorio nos han permitido identificar algunos indicadores de respuestas falsas negativas y a establecer indicadores de respuesta temprana en organismos expuestos a concentraciones subletales. Este aspecto es fundamental en la búsqueda de biomarcadores tempranos que permitan alertar acerca de la presencia de factores ambientales peligrosos.

## DIVERSIDAD DE HONGOS EN LOS BOSQUES DE NIEBLA, ECOSISTEMA EN PELIGRO DE EXTINCIÓN.

**Tania Raymundo PhD**

Los bosques niebla se caracterizan principalmente por la presencia frecuente o persistente de nubes a nivel de la vegetación, de ahí que también se le conozca como selva nublada, bosque nebuloso y “*tropical montane cloud forest*” o simplemente “*cloud forest*”. Estos bosques son de elevada importancia debido a la extraordinaria biodiversidad que albergan y a los servicios hidrológicos que proveen. La composición florística está formada en su dosel por árboles caducifolios de afinidad holártica, mientras que, el sotobosque está conformado por especies tropicales. El patrón de distribución es discontinuo, y solo ocupan una superficie del 1% y son los ecosistemas terrestres más amenazados a nivel mundial catalogados como “hábitat en peligro de extinción”. Hoy día, no se conoce el número de especies fúngicas que crecen asociados a los bosques de niebla del mundo, por lo que se presentarán los resultados obtenidos de las exploraciones en diversas localidades de México y Colombia principalmente; Teniendo hasta el momento un inventario de 480 especies adscritas a los Phyla Ascomycota (186) y Basidiomycota (294), entre las que destacan *Fuscoporia mesophila*, *Ganoderma applanatum*, *G. brownii*, *G. curtisii*, *Hericium erinaceum*, *Hypomyces lactiflorum*, *H. macrosporus*, *Lentinula boryana*, *Sparassis crispa*, *Xylaria longipes*, *Xylospora enterogena* hongos pueden constituir una alternativa en la producción de alimentos e industria de los farmacos para la extracción y estudio de compuestos químicos, principalmente los metabolitos secundarios, además de *Laccaria amethystina* y *Leotia lubrica* hongos ectomicorrizógenos que se pueden utilizar en la recuperación de ecosistemas forestales para un mejor manejo y aprovechamiento sustentable.



## COMO SE PUBLICAN ARTICULOS HOY EN DIA EN REVISTAS INDEXADAS

**José L. Martínez<sup>1\*</sup>**, Luisauris Jaimes<sup>2</sup> & Claudio Laurido<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Vicerrectoría de Investigación, Desarrollo e Innovación, Universidad de Santiago de Chile

<sup>2</sup>Facultad de Química y Biología, Universidad de Santiago de Chile

\*Contacto: [joseluis.martinez@usach.cl](mailto:joseluis.martinez@usach.cl)

Hoy en día la mayoría de las revistas importantes están en alguna base de datos, siendo las más importantes Scopus y WoS de Thomson Reuters. En ambas los artículos logran importancia a través de un factor de impacto. En la actualidad los investigadores deben diversificar sus investigaciones en diversas revistas, para de esta forma ayudar a aumentar el factor de impacto de donde publicaron un primer artículo. La mayoría de los investigadores publican para justificar una tesis, un proyecto o simplemente para mejorar su curriculum sin importarle en absoluto la contribución parcial que hacen cuando le han aceptado un artículo en una revista determinada. El editor al aceptar un artículo espera que el autor de correspondencia, cite ese artículo al menos una vez al año siguiente en otra revista de similar categoría. Si así fuera, por un lado demostraría que ese investigador presenta una alta línea productiva y que a su vez comprende que el editor estará agradecido de que su revista este siendo citada. Pero esto no es así, la mayoría cree que le hace un gran favor a la revista y a ese editor al publicar dicho artículo. Un investigador demuestra su capacidad investigativa cuando comprende la forma de publicar.

Financiado por la Dirección de Investigación Científica y Tecnológica (DICYT), Universidad de Santiago de Chile. Proyecto DICYT N° 021643MS de José L. Martínez.

# **LA IMPORTANCIA DEL ESTUDIO DE LOS HONGOS EN LAS CIENCIAS BIOLÓGICAS**

**Ricardo Valenzuela PhD**

Laboratorio de Micología, Departamento de Botánica, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, MÉXICO.

Los hongos son de los organismos más diversos entre los seres vivos; hay microscópicos y macroscópicos, de formas y colores muy variados. Los biólogos han encontrado difícil delimitarlos, y han usado técnicas de biología molecular, bioquímica, fisiología, ecología y morfología como herramientas que les ayuden a entender su clasificación. Los hongos están distribuidos en tres reinos: Chromista, Fungi, y Protozoa. Éstos son de gran importancia económica y ecológica, destacando los beneficios que se obtienen en la industria farmacéutica, industria del pan, vinos, cerveza y quesos y el cultivo de hongos comestibles, pero también son perjudiciales al contaminar alimentos, provocar intoxicaciones, causar enfermedades en plantas, animales y el hombre, entre otras. A nivel ecológico, juegan un rol primordial como descomponedores de materia orgánica, participan en los ciclos biogeoquímicos, son formadores de suelos, y en los bosques forman asociaciones micorrízicas muy importantes en la reforestación y agricultura. Es importante señalar que en cursos de biología celular, fisiología, bioquímica, genética y ecología rara vez o nunca se señalan procesos relacionados a estos organismos. Por lo tanto, es primordial para las carreras de Biología y Licenciatura en Biología se incluya la asignatura que estudie los hongos (Micología) en donde se puedan enseñar aspectos morfológicos, bioquímicos, fisiológicos, ecológicos, biotecnológicos y filogenéticos, además de sistemáticos y de biología molecular para asentar en los alumnos las bases y conceptos generales y específicos de estos organismos y puedan obtener las herramientas necesarias que le permitan comprender fácilmente procesos relacionados con ellos, manejarlos y conservarlos como un recurso natural.

# **CIENCIAS BIOMEDICAS**

## **IDENTIFICACIÓN DE PROTEINAS Y LIPIDOS EN SUBFRACCIONES DE HDL POR ELECTROFORESIS EN GEL DE POLIACRILAMIDA**

Eliana Marcela Soto Rueda<sup>1</sup>, Johan Alexander Villada<sup>2</sup>, Luis Miguel Leyton<sup>2</sup>, Nelsy Loango Chamorro<sup>2</sup>, Patricia Landázuri<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Programa de Medicina, Maestría y doctorado en ciencias Biomedicas.

<sup>2</sup>Programa de Biología, Universidad del Quindío, Armenia- Colombia

Las lipoproteínas de alta densidad (HDL) son consideradas factor protector contra enfermedades cardiovasculares (ECV), su caracterización aportaría a encontrar blancos terapéuticos contra las ECV. Objetivo: identificar algunos componentes proteicos y lipídicos de las subfracciones de HDL mediante electroforesis en geles de poliacrilamida. Métodos: Se realizó una separación de las HDL total de plasma, las cuales posteriormente fueron tratados con dextran sulfato-  $Mg^{+2}$  para separar las subfracciones HDL (HDL<sub>2</sub> y HDL<sub>3</sub>). Se realizaron pruebas para identificar lípidos por acción enzimática y las proteínas por tinción con azul de coomassie, posterior a esto los geles fueron analizados por densitometría. Resultados: no se encontraron diferencias significativas entre el colesterol de las subfracciones HDL<sub>3</sub> y HDL<sub>2</sub> pero si en los triglicéridos componentes, donde HDL<sub>2</sub> tiene mayor porcentaje de triglicéridos que HDL<sub>3</sub>. El análisis de proteínas mostró que la HDL<sub>3</sub> posee mayor concentración proteica que la subfracción de HDL<sub>2</sub>. Conclusiones: los resultados muestran que hay diferencias en la composición de lípidos y proteínas entre las subfracciones HDL<sub>2</sub> y HDL<sub>3</sub>. Es necesario caracterizar cuales y que tipo de proteínas están en menor o mayor cantidad en estas subfracciones y su papel protector contra ECV.

Financiación Universidad del Quindio.

**Palabras clave:** Subfracciones de HDL, electroforesis, densitometría, espectrofotometría.

## **FRECUENCIA DE DISLIPIDEMIAS Y SU RELACION CON ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR EN NIÑOS ESCOLARES**

Deiver David García Barón, Sharon Ochoa Ramírez, Johanna **Marcela** Moscoso Gama

Estudiantes de Bacteriología y Laboratorio Clínico, Semillero de Investigación ECZA, Programa de Bacteriología y Laboratorio Clínico, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, Bogotá, Colombia. Correos electrónicos: ddavidgarcia@unicolmayor.edu.co, sochoa@unicolmayor.edu.co, jperpe@unicolmayor.edu.co

La enfermedad cardiovascular (ECV) es una enfermedad no trasmisible que se define como un conjunto heterogéneo de alteraciones del sistema circulatorio, debido a una serie de trastornos localizados en el corazón y/o vasos sanguíneos<sup>1</sup>. Por los altos índices de morbilidad y mortalidad que presenta, en la última década ha sido considerada como una problemática de Salud Pública que afecta principalmente a población adulta, sin embargo, la población infantil puede exponerse a factores de riesgo que desencadenen la enfermedad a futuro. Dentro de los factores de riesgo modificables para ECV se encuentran las

dislipidemias, que se diagnostican como la alteración en los lípidos sanguíneos. Por lo tanto, el presente estudio pretende determinar la frecuencia de dislipidemias en niños escolares de 6-12 años de edad de la Institución Educativa Distrital Policarpa Salavarrieta de la localidad de Santa Fe, de Bogotá, Colombia y su relación con la Enfermedad Cardiovascular. El estudio contó con la participación de 90 escolares de los cuales el 37,7% evidenció dislipidemias distribuidas en 14,4% hiperlipemias, en 21% de aumento solo en el LDL-colesterol y en 2,2 de hipolipemias al tener una disminución del HDL-Colesterol, el restantes 63,3% de los participantes no evidenciaron dislipidemias.

**Palabras clave:** Dislipidemias, cardiovascular, escolares, Bogotá.

## **IDENTIFICACIÓN DE MICRO-ARN ASOCIADOS A ANGIOGÉNESIS EN PACIENTES DIAGNOSTICADOS CON GLAUCOMA DE ÁNGULO ABIERTO**

Juliana Cabrera Perdomo<sup>1</sup>, Leonel I. Montealegre-Sánchez<sup>2</sup>, Julio Cesar Osorio Patiño<sup>3</sup>,  
Andrés O. Castillo Giraldo<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudiante de pregrado en Biología. Universidad ICESI. Cali-Colombia. juliana.cabrera06@gmail.com

<sup>2</sup>Programa de Doctorado en Ciencias Biomédicas. Escuela de Ciencias Básicas. Facultad de Salud. Universidad del Valle. Cali-Colombia. leoives@gmail.com

<sup>3</sup>Programa de Doctorado en Ciencias Biomédicas. Escuela de Ciencias Básicas. Facultad de Salud. Universidad del Valle. Cali-Colombia. Cejulio704@gmail.com

<sup>4</sup>Departamento de Biología. Facultad de Ciencias Naturales y Exactas. Universidad del Valle. Cali-Colombia. acastillo.doc@gmail.com

El glaucoma es una enfermedad caracterizada por la pérdida progresiva de células ganglionares de la retina y ocasiona eventualmente la pérdida de la visión. Los miARN tienen un papel importante en el glaucoma, ellos participan en el control de la formación de la matriz extracelular del ojo. Igualmente, son importantes en la angiogénesis, donde fallas en este proceso biológico se pueden asociar con un flujo incorrecto de sangre hacia las capas de la retina del ojo y hacia la cabeza del nervio óptico generando isquemia, y por lo tanto, afectando las células de la retina. En el presente estudio se identificaron miARN asociados con angiogénesis presentes en muestras de sangre periférica de pacientes diagnosticados con POAG y sus genes diana. En total fueron analizadas por arreglos de PCR la presencia de 20 moléculas de miARN asociadas con angiogénesis en 12 muestras de sangre periférica. Se identificó la presencia de 8 miARN en los seis pacientes diagnosticados con Glaucoma. El miR-92a-3p se detectó sólo en las muestras de pacientes diagnosticados con POAG pero no en los participantes aparentemente sanos (control). Además, se identificaron 23 genes diana para miR92a-3p de un total de 927 genes con baja expresión, en pacientes diagnosticados con POAG. Con la información obtenida se construyó una red génica de asociaciones conformada por los genes *VEGFA*, *PLCG1*, *PRKCA*, *RAF1*, *MAP2K1* y *MAPK3*, en donde *PRKCA* es un gen diana para el miR-92a-3p.

**Palabras claves:** Nervio óptico, matriz extracelular, red trabecular, redes génicas de asociación.

## **PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN UNA COMUNIDAD UNIVERSITARIA.**

Olga Alicia Nieto Cárdenas, María Mercedes González, Lorena Rodríguez Nieto.

Programa de Medicina, Universidad del Quindío.

Identificar la prevalencia y los factores de riesgo cardiovascular en una comunidad universitaria de Armenia – Quindío. Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal, que tomó como población personas de una comunidad universitaria en Armenia – Quindío: estudiantes, docentes y administrativos, durante el año 2015 que incluyó 216 participantes. Se incluyeron variables sociodemográficas, perfil lipídico, glicemia, variables nutricionales, hábitos como ejercicio, consumo de cigarrillo y antecedentes de diabetes e hipertensión. Se analizaron las variables en promedio, desviación estándar e intervalos de confianza, con un análisis comparativo por sexo. Las diferencias entre los grupos se calcularon con análisis de regresión múltiple y chi cuadrado para identificar los factores de riesgo. En el presente estudio se encontró que el riesgo de presentar un episodio cardiovascular en los próximos 10 años en una población universitaria con un promedio de edad de 33,64 años, fue de 2,54%, es decir riesgo bajo según la escala de Framingham, lo cual correspondió al 97,7% de los participantes en el estudio. El riesgo cardiovascular identificado fue bajo. El principal factor que diferencia los grupos desde el RCV es la edad, otro factor de riesgo identificado en el presente estudio fue la glicemia.

**Palabras clave:** Riesgo cardiovascular según Framingham, Factores de riesgo.

## **CARACTERIZACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA, CLÍNICA, Y BIOQUÍMICA DE LA POBLACIÓN PEDIÁTRICA CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA ATENDIDOS EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DEL VALLE EVARISTO GARCÍA, CALI, COLOMBIA AÑO 2013 AL 2015.**

Jessica Parra Muñoz<sup>1</sup>, Lina Johanna Moreno Giraldo<sup>2</sup>, José María Satizábal Soto<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudiante pregrado medicina y cirugía -universidad del valle.

E-mail: jeckela13@gmail.com

<sup>2</sup> Universidad santiago de cali – genomics. Dirección: E-mail: linajohannamoreno@yahoo.es

<sup>3</sup>Universidad del valle – genomics. E-mail: josemariasatizabal@yahoo.es

La Enfermedad Renal Crónica (ERC) presenta cambios lentos, deterioro progresivo de la función renal. Esta patología se considera un problema de salud pública mundial en población pediátrica con prevalencia e incidencia creciente, comportamiento crónico, complejo, potencialmente letal y alto gasto en salud. Describir factores sociodemográficos, antropométricos, clínicos, metabólicos, bioquímicos, congénitos, genéticos asociadas a ERC en población pediátrica. Estudio descriptivo retrospectivo corte transversal en pacientes pediátricos con diagnóstico CIE-10 N18.1-N18.9 de base de datos del Hospital Universitario del Valle, Enero 2013-Diciembre 2015.

17 pacientes, 41.18% femenino. Origen: Valle del Cauca 52.94%, 58,82% zona urbana, 58,82% Estrato 1. 17,65% etnia indígena y afrodescendientes. 100% régimen subsidiado. 17,65% talla baja y delgadez; 5,88% talla baja severa y delgadez. 17,65% hipertensión Estadio I, 23,53% hipertensión Estadio II, 5,88% Hipotensión diastólica. Antecedentes Familiares: 11,76% hipertensión arterial, 11,76%: ERC y síndrome nefrótico, 5,88% Lupus. Personales: 29,41% síndrome nefrótico, 5,88% nefritis lúpica, Injuria renal aguda 2.5%, Infección Urinaria 7.5%, Reflujo Vesico-Ureteral 2.5%, Hidronefrosis 5%, Hipertensión arterial 5%, Valvas uretra posterior 5%, Hipoplasia renal 5%. Paraclínicos: Alterada Densidad urinaria, nitritos, estearasa, hematuria. 35.29% Hipoalbuminemia, 76.47% Hiperuricemia, 94.12% Alterada Creatinina, 64.71% Tasa de filtración glomerular disminuida y 94.12% anemia. Tres pacientes compromiso cardiovascular 47.06% Hemodiálisis. CONCLUSIONES. La concientización, educación, e implementación de programas de detección temprana a través de priorización y estratificación de factores de riesgos son los pilares fundamentales contra el aumento del daño renal prevenible y el impacto en la salud pública.

**Palabras claves:** Enfermedad Renal Crónica, Salud Pública, Morbilidad- Mortalidad, Detección Temprana. Factores De Riesgo.

## MODELO COMPUTACIONAL DE LA PROTEÍNA GRA3 DEL PARÁSITO *Toxoplasma gondii*

Laura Lorena García-López<sup>a1</sup>, Diego Alejandro Molina-Lara<sup>b1</sup>, Mateo Murillo-León<sup>c1</sup>,  
Néstor Iván Cardona-Pérez<sup>d1</sup>, Jorge Enrique Gómez-Marín<sup>e1</sup>

<sup>a</sup> Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Básicas y Tecnologías. Universidad del Quindío. Armenia, Colombia; llgarcial@uqvirtual.edu.co

<sup>b</sup> Programa Química, Facultad de Ciencias Básicas y Tecnologías. Universidad del Quindío. Armenia, Colombia; damolinal@uqvirtual.edu.co

<sup>c</sup> Programa de Biología, Facultad de Ciencias Básicas y Tecnologías. Universidad del Quindío. Armenia, Colombia; mmurillol@uqvirtual.edu.co

<sup>d</sup> Centro de Investigaciones Biomédicas, Universidad del Quindío, Armenia, Colombia; nicardona@uniquindio.edu.co

<sup>e</sup> Centro de Investigaciones Biomédicas de la Universidad del Quindío, Armenia, Colombia; [gepamol2@uniquindio.edu.co](mailto:gepamol2@uniquindio.edu.co)

<sup>1</sup> Laboratorio de Biología Molecular, Grupo de Estudio en Parasitología Molecular (GEPAMOL), Centro de Investigaciones Biomédicas, Universidad del Quindío, Armenia, Colombia.

GRA3 es una proteína del parásito *Toxoplasma gondii* importante para el fenotipo de virulencia de las cepas de tipo II. GRA3 no tiene homología con proteínas con estructura descrita. Para el modelamiento estructural se obtuvo la secuencia de aminoácidos de la proteína GRA3 (ME49) a partir de ToxoDB v.28. La predicción de la estructura secundaria

se realizó con el servidor ProFunc y el análisis de la estructura secundaria, terciaria y la construcción del modelo tridimensional se realizó utilizando el servidor I-TASSER. Encontrando que la proteína GRA3 tiene homología estructural con el miembro antiapoptótico Bcl-xL. Las propiedades esteroquímicas del modelo planteado se evaluaron mediante análisis de Ramachandran con PROCHECK. Para el alineamiento estructural entre GRA3 y su ortólogo estructural (Bcl-xL, PDB: 1BXL) se utilizó FATCAT. Para la visualización del modelo se usó UCSF CHIMERA 1.9. La región del péptido señal y regiones transmembrana fueron identificados con el predictor XtalPred-RF. Modelamos la proteína GRA3 e identificamos su posible sitio activo y comparamos la composición de sus aminoácidos con el Bcl-xL. GRA3 consta de dos alfa-hélices centrales hidrofóbicas que están rodeadas por hélices alfa anfipáticas, encontramos que los dominios BH1, BH2 y BH3 se encuentran cerca unos de otros en la estructura y forman una hendidura hidrófoba alargada similar a la de Bcl-xL, que puede representar el sitio de unión para otros miembros de la familia Bcl-2. Este modelo puede servir para búsqueda bioinformática de inhibidores de actividad para esta proteína.

**Palabras clave:** Proteína GRA3, modelo estructural, *Toxoplasma gondii*.

## **DETERMINACIÓN DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN UNA POBLACIÓN DE UNA INSTITUCIÓN DE SALUD**

Juan Camilo Álvarez Ceballos<sup>1</sup>, Andrés Mauricio Álvarez Muñoz<sup>1</sup>, Wilder Carvajal Gutierrez<sup>1</sup>, María Mercedes Gonzales<sup>2</sup>, Jorge Luis Duque Valencia<sup>2</sup>, Olga Alicia Nieto Cardenas<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudiantes programa de Medicina, Universidad del Quindío, grupo de investigación en salud pública. Correo electrónico: juanc-milo@hotmail.com

<sup>2</sup>Docentes Programa de Medicina, Universidad del Quindío, grupo de investigación en salud pública.

Propósito: Determinar el riesgo cardiovascular con las escalas FRAMINGHAM, FRAMINGHAM COLOMBIA, PROCAM y PROCAM COLOMBIA en la población del programa de riesgo cardiovascular de una institución de salud de primer nivel en la ciudad de Armenia, Quindío. Procedimientos básicos: Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal, que tomó como población las personas del programa de riesgo cardiovascular de una institución de salud de primer nivel en Armenia-Quindío, entre el 1 de enero y 31 de diciembre de 2015. Se describieron las variables en promedio, desviación estándar e intervalos de confianza, con un análisis comparativo por sexo para los factores de riesgo en cada escala. Resultados: En la población del programa de riesgo cardiovascular se encontró, un promedio de edad de 64,54 años e IMC de 27,71 m<sup>2</sup>/kg. El 76,48% presenta hipertensión arterial, el 20,86% presenta diabetes mellitus y el 9,36% fuma. El riesgo cardiovascular calculado con la escala de FRAMINGHAM es 11,36% y con FRAMINGHAM COLOMBIA es de 8,52%. Con la escala PROCAM es 9,44% y con PROCAM COLOMBIA es de 8,81%.



El IMC, la edad y el colesterol LDL, no son estadísticamente significativos para la valoración del riesgo con las escalas FRAMINGHAM y FRAMINGHAM COLOMBIA. Conclusiones: Se propone que la escala adecuada para medición de riesgo cardiovascular en esta población es la escala de PROCAM O PROCAM COLOMBIA, porque identifica casi todas las variables de manera significativa. Las escalas de FRAMINGHAM y FRAMINGHAM COLOMBIA deben ser utilizadas con precaución en esta población.

**Palabras clave:** Enfermedad cardiovascular; Factores de riesgo cardiovascular; Estudios de validación.

### **ESTANDARIZACIÓN DE UN MÉTODO PARA LA RECUPERACIÓN DE QUISTES DE *Giardia* sp. A PARTIR DE MUESTRAS VEGETALES (REPOLLO Y LECHUGA).**

Natalia Hernández-Arango<sup>1,2</sup>, Gloria Deicy Muñoz-Sánchez<sup>2</sup>, Fabiana Lora-Suarez<sup>1,2</sup>,  
Jorge Enrique Gómez-Marín<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Grupo GEPAMOL, Línea de Giardiasis y parásitos intestinales, Centro de Investigaciones Biomédicas, Universidad del Quindío, Armenia, Colombia.

<sup>2</sup> Programa de Biología, Facultad de Ciencias Básicas y Tecnologías, Universidad del Quindío, Armenia, Colombia

La industria alimentaria es cada vez más consciente de la posibilidad de contaminación de los productos alimenticios con protozoos parásitos. Los vegetales frescos, en particular, son un vehículo potencial de transmisión, ya que se consumen con un mínimo de preparación. Se propone estandarizar un método de recuperación para formas quísticas de *Giardia* sp. a partir de productos de ensaladas (lechuga y repollo). Se evaluaron diferentes métodos (glicina 1 M, solución de lavado, detergentes, solución salina 0,9%) para la recuperación de quistes de *Giardia* sp. inoculados por triplicado (10 quistes), en muestras de 35 g de lechuga y repollo. Post inoculación se realizó la visualización de los quistes recuperados mediante microscopía óptica con lugol 1% en fresco. El método mediante el cual se obtuvo un mayor porcentaje de recuperación para las muestras de lechuga con glicina 1 M ( $40 \pm 15,1$ ). Por su parte, el método con mayor porcentaje de recuperación para las muestras de repollo fue el de solución de lavado ( $35 \pm 14,1$ ). Con el fin de probar las propiedades del método en muestras de repollo, éste se replicó mediante diferentes diluciones (10, 50 y 100 quistes). Se logró estandarizar un método de recuperación efectivo para quistes de *Giardia* en muestras de subproductos de ensaladas. Se propone éste método de detección para el seguimiento de productos alimenticios; el cual contribuirá a la prevención de los brotes de enfermedades parasitarias asociadas con alimentos contaminados. Financiado Colciencias proyecto 0021891.

**Palabras clave:** Alimentos, extractantes, protozoos.

## ACTIVIDAD CITOTÓXICA Y GENOTÓXICA DEL EXUDADO DE *Machaerium bondaense* Pittier.

Juan D. Rodríguez<sup>1\*</sup>, Amner Muñoz-Acevedo<sup>1</sup>, Homero G. San Juan<sup>2</sup>, Ricardo G. Gutiérrez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Grupo de Investigación en Química y Biología, Departamento de Química y Biología; <sup>2</sup>Grupo de Investigación en Virología y sus Patologías Asociadas, Departamento de Medicina; Universidad del Norte, Km 5 Vía Puerto Colombia, Atlántico, Colombia; \*e-mail: biologojuanrodriguez@gmail.com

Las plantas han sido una fuente importante para el descubrimiento de fármacos utilizados en el tratamiento de diversas enfermedades, entre ellas el cáncer. Asimismo, los fármacos utilizados en la quimioterapia muestran efectos secundarios sobre el organismo. *Machaerium* es un género de Fabaceae, presente en el Caribe colombiano, que incluye especies en las que se han aislado compuestos con actividad antioxidante o con efecto anti-proliferativo sobre líneas celulares tumorales. El objetivo de este trabajo fue evaluar la actividad citotóxica y genotóxica del exudado de *M. bondaense*. Primero, se determinó la actividad hemolítica del exudado sobre eritrocitos humanos; luego, la actividad citotóxica en linfocitos humanos y en la línea celular Hep-2, mediante el ensayo MTT ( $\lambda$  570 nm); así como la actividad genotóxica, mediante el test de Naranja de acridina/Bromuro de etidio (NA/BE) para la detección y cuantificación de apoptosis. El exudado de *M. bondaense* mostró una baja actividad hemolítica ( $5,3 \pm 0,7\%$ ) a la concentración más alta evaluada ( $1000 \mu\text{g/mL}$ ), al igual que una citotoxicidad moderada en linfocitos ( $\text{CL}_{50} 296 \pm 18 \mu\text{g/mL}$ ). Sin embargo, este exudado presentó una toxicidad alta sobre la línea tumoral Hep-2 ( $\text{CL}_{50} 64 \pm 3 \mu\text{g/mL}$ ). El ensayo de genotoxicidad en linfocitos no mostró diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) en el porcentaje de células en apoptosis con respecto al control. En conclusión, el exudado de *M. bondaense* no mostró daño sobre la membrana celular de eritrocitos humanos y presentó efectos citotóxicos con mayor selectividad por la línea celular tumoral Hep-2.

**Palabras Clave:** Citotoxicidad, Genotoxicidad, *Machaerium bondaense*, MTT

### DESCRIPCIÓN DE LESIONES DEPORTIVAS EN ESTUDIANTES DE LOS EQUIPOS DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO 2015.

Jose Elver López Ceballos<sup>1</sup>, Natalia Solarte González<sup>1</sup>, Olga Alicia Nieto Cárdenas<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Estudiantes programa de Medicina. Grupo de Salud Pública. Universidad del Quindío. Correo electrónico joseelver17@hotmail.com

<sup>2</sup>Docente Programa de Medicina. Grupo de Salud Pública. Universidad del Quindío.

Propósito: El objetivo fue describir las lesiones deportivas, tipo, localización, factores asociados y cronicidad en los integrantes de los equipos deportivos de la universidad del Quindío. Procedimientos: Se trata de un estudio descriptivo de corte transversal. Resultados: El total de deportistas incluidos en el estudio fueron 113; 54,87% hombres y 45,13% mujeres,

distribuidos así: 32,74% futbol, 31,86% voleibol, 17,70% baloncesto, 17,70% futbol sala. La incidencia de lesiones fue 64,60%; siendo mayor en hombres 61,64%. Las lesiones más frecuentes fueron: tipo ligamentosa (26,39%) y la localizada en tobillo (30,14%). La lesión ligamentosa (13,89%) y localizada en rodilla (12,33%) fueron más frecuentes en futbol; en voleibol fue la tendinosa (11,11%) y la localizada en tobillo (10,96%). Se cronificaron 27,78% del total de las lesiones. Conclusiones: La incidencia de lesiones deportivas durante el año 2015 fue de 64,60%, en un 61,64% se presentaron en hombres. Las lesiones más frecuentes fueron de tipo ligamentosa y la localizada en tobillo.

**Palabras Clave:** Lesión deportiva, factor asociado, cronicidad.

## EVALUACIÓN DEL EFECTO CITOTÓXICO Y GENOTÓXICO DEL ACEITE ESENCIAL DE *Croton malambo* H. Karst.

Jennifer A. Altamar<sup>1</sup>, Juan D. Rodríguez<sup>2</sup>, Amner Muñoz-Acevedo<sup>2</sup>, Ricardo G. Gutiérrez<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Programa de Biología, Universidad del Atlántico; <sup>2</sup>Grupo de Investigación en Química y Biología, Departamento de Química y Biología, Universidad del Norte, Km 5 Vía Puerto Colombia, Atlántico, Colombia. \*e-mail: rgutierr@uninorte.edu.co

*Croton malambo*, conocido comúnmente como malambo, es una planta utilizada en la etnomedicina. Las hojas y corteza, en forma de infusiones o alcoholaturos, se usan para tratar enfermedades, como reumatismo, colitis, entre otras. Según algunos estudios, esta planta ha mostrado actividad citotóxica sobre células tumorales y propiedades anti-microbianas. El objetivo de este trabajo fue evaluar los efectos *in vitro* del Aceite Esencial (AE) de hojas de *C. malambo* sobre células humanas normales. Se determinó el posible daño producido a la membrana de los eritrocitos mediante el método propuesto por Suwalsky, utilizando concentraciones seriadas del AE entre 31,5 µg/mL y 1000 µg/mL. Para la evaluación del efecto citotóxico en linfocitos se empleó el método de exclusión del colorante azul tripán (% de viabilidad celular) y el ensayo MTT ( $\lambda$  570 nm) empleando concentraciones del AE entre 100 µg/mL y 500 µg/mL. El daño producido en el ADN de linfocitos se determinó mediante el método Naranja de acridina/Bromuro de etidio (NA/BE). Todos los ensayos se realizaron por triplicado y se incluyeron los respectivos controles negativos y positivos. Los resultados obtenidos mostraron que el AE de *C. malambo* no presentó actividad hemolítica, lo que sugiere que no ocasiona daños a la membrana celular. Sin embargo, según los métodos utilizados, presentó un efecto citotóxico moderado ( $> 100 \mu\text{g/mL} < 1000 \mu\text{g/mL}$ ). El ensayo de genotoxicidad del AE de *C. malambo* mostró procesos necróticos a altas concentraciones, mientras que a concentraciones cercanas a la  $CL_{50}$  se observó un aumento de los procesos apoptóticos.

**Palabras Clave:** Citotoxicidad, Aceite Esencial, Hemólisis, Genotoxicidad, *Croton malambo*

## DIAGNÓSTICO MOLECULAR DE POLIMORFISMOS ASOCIADOS AL DESARROLLO DE CÁNCER GÁSTRICO EN NARIÑO

Carol Yovanna Rosero Galindo<sup>1</sup> & Lizeth Giovanna Mejia Ortiz<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> Docente investigadora, Grupo Interdisciplinario de investigación Salud – Enfermedad. Universidad Cooperativa de Colombia, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. carol.roserog@campusucc.edu.co

<sup>2</sup> Joven investigador, Grupo Interdisciplinario de investigación Salud – Enfermedad. Universidad Cooperativa de Colombia, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correspondencia: lizethmejia3@gmail.com

El cáncer gástrico es una de las principales causas de mortalidad por cáncer en el mundo. Es el resultado final de un largo proceso multifactorial en el que intervienen un elevado número de factores ambientales y genéticos. La investigación se planteó con el objetivo de determinar la frecuencia de los polimorfismos de genes de predisposición a cáncer gástrico y evaluar su relación con factores de riesgo sociodemográficos e infección por *Helicobacter pylori*. Se llevó a cabo un estudio caso – control, con una muestra pareada 1:2 respectivamente. Mediante amplificación y secuenciación se determinaron las frecuencias de los polimorfismos IL-1B-511 (C/T), TP53-Arg/Pro (T/C), E-cadherina (A/T/G), ERBB1-R21K (G/A) y se estableció la relación con variables sociodemográficas mediante el modelo de regresión logística. No se reportaron diferencias significativas para las frecuencias alélicas observadas entre casos y controles para los polimorfismos de los genes IL-1B, TP53 y ERBB1. Para el gen E-cadherina se reporta un SNP en la posición 76604 (A/G) en el 84% de los casos y la presencia de A/T en el 16% de casos restantes, polimorfismos ausentes en los controles (A/A). El estudio permitió determinar que las variantes alélicas G y T en el gen EGFR, estarían involucrados en una susceptibilidad al riesgo de cáncer, posiblemente por una influencia en la función del gen en el mantenimiento de la adhesión intercelular y la arquitectura de los epitelios, con un riesgo incrementado para el sexo masculino.

**Palabras clave:** cáncer gástrico, polimorfismos genéticos, susceptibilidad, riesgo

## EVALUACIÓN DEL EFECTO GENOTÓXICO *IN VITRO* DEL ACEITE ESENCIAL DE *Croton niveus* Jacq. SOBRE LINFOCITOS Y ESPERMATOZOIDES HUMANOS

Ruby S. Lizcano<sup>1</sup>, Yerson E. Hernández<sup>1</sup>, Juan D. Rodríguez<sup>1</sup>, Amner Muñoz-Acevedo<sup>1</sup>, Milton Quintana<sup>2</sup>, Ricardo G. Gutiérrez<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Grupo de Investigación en Química y Biología, Departamento de Química y Biología, Universidad del Norte, Km 5 Vía Puerto Colombia, Atlántico

<sup>2</sup> Unidad de Investigación, Innovación y Desarrollo en Genética y Biología Molecular, Universidad Simón Bolívar, Barranquilla. \*e-mail: rgutierr@uninorte.edu.co

*Croton niveus* es un arbusto de 2-3 m de alto. Su nombre Plateado es porque el envés está cubierto por tricomas plateados. Esta planta es utilizada por el Resguardo Indígena Mokaná (Tubará, Atlántico) en sus prácticas etnomédicas como emenagogo, antipirético y contra

picaduras de insectos. En este trabajo se evaluó la genotoxicidad del Aceite Esencial (AE) de hojas de *C. niveus* sobre linfocitos y espermatozoides humanos. El efecto genotóxico fue valorado mediante los ensayos Cometa y Naranja de acridina en linfocitos y espermatozoides, respectivamente. Todos los ensayos se realizaron por triplicado y se incluyeron los respectivos controles negativos y positivos. En linfocitos, a la máxima concentración evaluada (40 µg/mL), posterior a dos horas de tratamiento, se observó 42.55±8.72% de ADN en la cola, frente a 3.24±1.56% en el control negativo; el índice de daño fue 204.80±20.09, con respecto al control negativo (12.60±4.77). En ambos casos se encontraron diferencias significativas entre los tratamientos y el control negativo (p<0.05). El ADN espermático, luego de una hora de exposición con el AE a la concentración de 80 µg/mL, se encontró fragmentado en un 67.20±1.60%, mientras que en el control negativo el valor de fragmentación fue 13.50±2.68%. Se encontraron diferencias significativas de los tratamientos respecto al control negativo (p<0.05). El AE de *C. niveus* mostró actividad tóxica sobre las células analizadas, disminuyendo la viabilidad e incrementando el daño al ADN. Los estudios sobre la evaluación biológica de plantas usadas en la etnomedicina contribuyen al conocimiento para la obtención de sustancias con potencial farmacológico.

**Palabras Clave:** Aceite esencial; Genotoxicidad; Linfocito; Espermatozoide; *Croton niveus*

## PROYECTO TOXICIDAD POR MAGNESIO EN PACIENTES PRE ECLAMPTICO

Gilberto García Zuluaga.

Docente, programa de Medicina. Universidad del Quindío

Propósito: Describir mediante un caso la toxicidad por magnesio en una paciente pre – ecláptica, en una unidad de cuidados intensivo en Armenia – Quindío. Métodos: Se trata de un estudio de caso. Descripción: Paciente primigestante de 26 años de edad con cuadro de epigastralgia, tinitus, visión borrosa, con 34 semanas de embarazo, quien consultó al servicio de ginecología y es remitida a la UCI por difícil control de sus cifras tensionales asociadas a la pre eclampsia. Durante el ingreso a UCI la paciente presenta episodio convulsivo tónico clónico, el cual se yuguló con diazepam y se inició infusión de sulfato de magnesio por 48 horas. Posteriormente la paciente se torna adinámica, somnolienta y manifiesta debilidad en las cuatro extremidades asociado a inestabilidad hemodinámica, oliguria, evolucionando hacia una falla renal. Se inicia manejo por cuadro compatible con probable edema pulmonar relacionado con complicación de la eclampsia. Hay mejoría discreta de la paciente, pero persiste la debilidad muscular y la dificultad en el destete de la ventilación mecánica. Ante lo anterior se solicitan pruebas de laboratorio y se encuentra incremento de azoados y dado que la paciente no se recupera de su debilidad se solicitan niveles de magnesio serico los cuales se encuentran elevados. Se inicia manejo con gluconato de calcio, restitución de volumen, con mejoría del cuadro de debilidad y disminución de los azoados. Conclusión: La paciente al cabo de 72 horas, muestra niveles de magnesio dentro de parámetros normales, se procede a extubar. Refiere notoria disminución de la debilidad muscular.

**Palabras Clave:** Pre eclampsia – toxicidad por magnesio

## PREVALENCIA DE FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN UNA POBLACIÓN LABORALMENTE ACTIVA DE LA CIUDAD DE POPAYÁN

Álvarez Rosa Elvira<sup>1</sup>, Urbano Astrid Lorena<sup>2</sup>, Muñoz Sulma Lilian<sup>3</sup>, Sierra Carlos Hernán<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Fisiológicas, Facultad Ciencias de la Salud-Universidad del Cauca, Popayán-Cauca. e-mail: ralvarez@unicauca.edu.co

<sup>2</sup>Departamento de Fisiológicas, Facultad Ciencias de la Salud-Universidad del Cauca, Popayán-Cauca. e-mail: lorenitaurbano@gmail.com

<sup>3</sup>Departamento de Fisiológicas, Facultad Ciencias de la Salud-Universidad del Cauca, Popayán-Cauca. e-mail: sumunoz@unicauca.edu.co

<sup>4</sup>Departamento de Ciencias Fisiológicas, Facultad Ciencias de la Salud-Universidad del Cauca, Popayán-Cauca. e-mail: hsierraphd@gmail.com

**Introducción:** Las Enfermedades Cardiovasculares (ECV), constituyen la principal causa de morbilidad y mortalidad prematura en todo el mundo, representando uno de los mayores desafíos para la salud y el desarrollo del siglo XXI. El objetivo del estudio fue determinar la prevalencia de los principales factores de riesgo cardiovascular en una población laboralmente activa. **Metodología:** Este estudio descriptivo de corte transversal fue realizado en 822 personas, a quienes se les aplicó: 1) Un consentimiento informado y una 2) Encuesta con el fin de conocer la información socio-demográfica; 3) Se realizó valoración antropométrica, clínica y paraclínica; 4) La información obtenida fue codificada y almacenada para su análisis estadístico. **Resultados:** El perfil socio-demográfico de la población de estudio, estuvo representado por un nivel educativo alto e ingresos mensuales medios (1-3 Salarios Mínimos Legales Vigentes). Se identificaron como principales factores de riesgo cardiovascular, la presencia de obesidad (70,8%), dislipidemia (15%) e hipertensión (13%). Cuando se realizó la interacción de estos factores, se observó que la combinación de dislipidemia e hipertensión incrementa el riesgo a desarrollar ECV OR= 29,4 (IC 95%; 18,13-47,61), en tanto, la presencia de dislipidemia, hipertensión y glucemia aumenta este riesgo OR= 26,4 (IC 95%; 16,13 – 40,82). **Conclusiones:** Se identificó que la presencia de obesidad, dislipidemia e hipertensión en un mismo individuo, constituyen los principales factores de riesgo cardiovascular observados. En consecuencia, la detección temprana de estos factores, plantean la necesidad de implementar estrategias educativas en esta población, teniendo en cuenta que la mejor estrategia para controlar ECV es la prevención.

**Palabras clave:** Prevalencia, Factores de riesgo cardiovascular, población laboralmente activa, enfermedad cardiovascular.

## PRESENCIA DE LEPTOSPIRAS EN MURCIELAGOS URBANOS DE SINCELEJO, SUCRE, COLOMBIA

Robin Jesús Victoria Tuiran<sup>1</sup>, Lilia Judith Iriarte De La Torre<sup>2</sup>, Alcides C. Sampedro Marín<sup>3</sup>, Pedro Blanco Tuirán<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Grupo de Investigación en Biodiversidad Tropical, Universidad de Sucre. rvictoria.84@gmail.com. <sup>2</sup> Grupo de Investigaciones Biomédicas, Universidad de Sucre. beluria28@hotmail.com. <sup>3</sup>Grupo de Investigación en Biodiversidad Tropical, Universidad de Sucre. asampedro2002@yahoo.es. <sup>4</sup>Grupo de Investigaciones Biomédicas. Universidad de Sucre. pblancot@gmail.com

La leptospirosis es una zoonosis con una amplia distribución mundial que se presenta principalmente en zonas tropicales, subtropicales y templadas. El género *Leptospira* comprende especies saprófitas como patógenas. Estas últimas aisladas de un amplio rango de animales que sirven como reservorios. Los murciélagos han aumentado su presencia en zonas urbanas; este cambio de hábitat se atribuye a razones de origen antropogénico y ha elevado las probabilidades de contacto entre quirópteros, seres humanos y animales domésticos. El objetivo del trabajo fue identificar, mediante una reacción en cadena de la polimerasa (PCR), la infección natural de especies de leptospiiras patógenas en quirópteros colectados durante el año 2013 en la ciudad de Sincelejo. Para la captura se utilizaron redes de niebla. La identificación de los quirópteros se efectuó con base a sus características fenotípicas y morfométricas, determinándose la presencia de ejemplares de tres de las seis familias existentes en el departamento de Sucre. Los animales fueron sacrificados bajo anestesia con éter, obteniéndose muestras de tejido renal. Se realizó el procedimiento de extracción de ácido desoxirribonucleico; se amplificó parte de los genes *LipL32*. Se detectó presencia de ADN de leptospiiras en 24% de los quirópteros, siendo éste posiblemente el primer hallazgo por PCR obtenido para murciélagos del departamento. Revelar la presencia de ADN de leptospiiras resulta de gran importancia, sobre todo en los casos en que la búsqueda serológica del patógeno ha sido no detectable.

**Palabras clave:** murciélagos, leptospiiras, ADN, zoonosis

### ANÁLISIS PROTEÓMICO DE LA HEMOLINFA DE *R. prolixus* y posibles Implicaciones En La Transmisión Selectiva De Genotipos De *Trypanosoma cruzi* y *T.rangeli*

Yazmín Suárez<sup>1</sup>, Clara I. Gonzalez<sup>2</sup>, Diego Moncada<sup>3</sup>, Martha L. Diaz<sup>2</sup>, Carlos Robello<sup>4</sup>, Julio C. Carranza<sup>1</sup>, Gustavo A. Vallejo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Investigaciones en Parasitología Tropical, Universidad del Tolima, Ibagué, Colombia. <sup>2</sup>Grupo de Inmunología y Epidemiología Molecular, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia. <sup>3</sup>Grupo de Investigación GEPAMOL, Universidad del Quindío, Armenia, Colombia. <sup>4</sup>Instituto Pasteur, Montevideo, Uruguay.

Previos estudios mostraron actividad lítica de la hemolinfa de algunos triatominos sobre genotipos de *T. cruzi* y *T. rangeli*. Se demostró que *R. prolixus* y *R. robustus* lisan

selectivamente a *T. cruzi* II, *T. cruzi* V y *T. cruzi* VI, *T. cruzi* bat, *T. cruzi* marinkellei, *T. rangeli* KP1(-)/C y *T. rangeli* KP1(-)/E, mientras que la hemolinfa de vectores de la línea *pallenscens* y del género *Triatoma* (*T. dimidiata* y *T. maculata*) no presentan ningún efecto lítico contra los genotipos de *T. cruzi* y *T. rangeli*. Las proteínas de la hemolinfa de *R. prolixus* fueron identificadas mediante cromatografía líquida acoplada a masas (LC/MS/MS), utilizando la base de datos local vectorbase gen set RproC 1.1 y el servidor Mascot. Se utilizó una tolerancia de masa del ion precursor de 10 ppm y una tolerancia MS/MS de 0.6 Da, empleando carbamidometilación y oxidación de metioninas como modificaciones fijas y variables respectivamente. Se identificaron 94 proteínas por espectrometría de masas relacionadas con diferentes procesos metabólicos. Un análisis exploratorio de Gen Ontology (Blast2GO BASIC 2.8) permitió relacionar algunas proteínas asociadas con procesos de respuesta a estímulos, simbiosis a través del parasitismo e interacción entre organismos. Dentro de estos grupos se identificaron serin proteasas, inhibidores de serin proteasas como la serpina, profenoloxidasa y péptidos antimicrobiales como prolixina, y defensina. Estas proteínas hacen parte de la respuesta inmune de *R. prolixus* y podrían estar implicadas en la transmisión selectiva de genotipos de *T. rangeli* y *T. cruzi* en América Latina

**Palabras claves:** *Rhodnius prolixus*, hemolinfa, actividad lítica, transmisión selectiva, *T. cruzi*, *T. rangeli*.

## ANÁLISIS COMPARATIVO DE PROTEÍNAS SALIVARES DE CINCO ESPECIES DEL GÉNERO *Rhodnius*.

Arlid Meneses Torres<sup>1</sup>, Cristian Camilo Rodríguez Almonacid<sup>1</sup>, Yazmín Suarez Quevedo<sup>2</sup>, Julio César Carranza<sup>3</sup>, Gustavo Adolfo Vallejo<sup>3</sup>.

<sup>1,2,3</sup> Laboratorio de investigaciones en Parasitología Tropical (LIPT), Facultad de ciencias, Universidad del Tolima. arlidbio@gmail.com. ccrodriguez@ut.edu.co, suarezquevedojazmin@gmail.com, jcarranza@ut.edu.co. gvallejo@ut.edu.co

Estudios recientes han mostrado que las especies del género *Rhodnius* transmiten selectivamente genotipos de *Trypanosoma rangeli*, parásito transmitido inoculativamente al vertebrado, el cual no es patógeno para el hombre pero si para el vector. Es así como la saliva de estos insectos es un centro de interacción donde proteínas salivares pueden mediar la transmisión selectiva de los genotipos de *T. rangeli*. El objetivo del presente trabajo fue comparar el perfil electroforético unidimensional de proteínas de saliva de *R. colombiensis*, *R. pallenscens*, *R. pictipes*, *R. prolixus* y *R. robustus*. En este sentido, se disectaron glándulas salivares de ninfas de 5<sup>to</sup> estadio de colonias de laboratorio de seis poblaciones de *R. prolixus*, cinco poblaciones de *R. colombiensis* y una población de cada una de las siguientes especies: *R. pallenscens*, *R. pictipes* y *R. robustus*. Las glándulas fueron perforadas y la saliva se obtuvo mediante centrifugación. La concentración de proteínas solubles totales fue determinada empleando el método Bradford y la electroforesis unidimensional se realizó bajo condiciones desnaturizantes en geles de poliacrilamida al 12% coloreados con nitrato de plata. Los resultados evidencian que los perfiles electroforéticos presentan bandas de proteínas en el rango de masa aproximado de 15 – 45 kDa, los cuales son característicos para cada especie. Además, se observa variabilidad interpoblacional en *R. prolixus* y *R. colombiensis*. Los



fenogramas construidos, mediante el método UPGMA, a partir de los perfiles electroforéticos revelan la existencia de dos grupos principales, los cuales son consistentes con las líneas evolutivas del género *Rhodnius*.

**Palabras clave:** *Rhodnius*, SDS-PAGE, proteínas salivares, *T. rangeli*.

## **PERFIL ELECTROFORÉTICO BIDIMENSIONAL DE PROTEÍNAS SALIVARES Y DE TEJIDO EPITELIAL DE LAS GLÁNDULAS SALIVARES DE *Rhodnius prolixus* Y *R. colombiensis***

Arlid Meneses Torres<sup>1</sup>, Cristian Camilo Rodríguez Almonacid<sup>1</sup>, Yazmín Suarez Quevedo<sup>2</sup>, Julio César Carranza<sup>3</sup>, Gustavo Adolfo Vallejo<sup>3</sup>.

<sup>1,2,3</sup> Laboratorio de investigaciones en Parasitología Tropical (LIPT), Facultad de ciencias, Universidad del Tolima. arlidbio@gmail.com, ccrodriguez@ut.edu.co, suarezquevedojazmin@gmail.com, jcarranza@ut.edu.co, gvallejo@ut.edu.co

*Rhodnius prolixus* y *R. colombiensis* son vectores que participan en la transmisión selectiva de genotipos de *T. rangeli*. Previamente, hemos obtenido y caracterizado los perfiles bidimensionales del tejido epitelial de las glándulas salivares de ambas especies. No obstante, la obtención del perfil bidimensional de la saliva y su comparación con el tejido epitelial contribuirá al entendimiento del papel de las glándulas salivares en la interacción parasito-vector. En este sentido, el objetivo del presente trabajo fue comparar el perfil electroforético bidimensional de proteínas del tejido epitelial y la saliva de *R. prolixus* y *R. colombiensis*. Glándulas salivares de ninfas de 5<sup>to</sup> estadio de ambas especies fueron extraídas y perforadas. Posteriormente, la saliva y el epitelio fueron separados mediante centrifugación. Ambos tipos de muestras fueron lisados y la concentración de proteínas fue determinada mediante el método Bradford. La electroforesis bidimensional se realizó empleando tiras IPG pH 3-10 y pH 5-8 separando las proteínas por isoelectroenfoque y geles de poliacrilamida al 12%, como segunda dimensión. El análisis de los spots de proteínas obtenidos se realizó mediante el software PDQuest<sup>TM</sup>, teniendo en cuenta los spots cuyas intensidades fueran estadísticamente significativas ( $p < 0.05$ ). Los resultados permiten diferenciar ambas especies, presentando un mayor número de spots entre un pH de 5-8. Las muestras de epitelio presentan numerosos spots entre 45-250 KDa, mientras que la saliva posee pocos spots entre 15-45 kDa. De 43 spots observados en saliva, 4 son comunes para ambas especies, 37 son exclusivos de *R. prolixus* y 8 son exclusivos de *R. colombiensis*.

**Palabras clave:** *Rhodnius prolixus*, *Rhodnius colombiensis*, electroforesis bidimensional, proteínas de glándulas salivares.

## PERFIL ELECTROFORÉTICO DE PROTEÍNAS EXPRESADAS EN CINCO GENOTIPOS DE *Trypanosoma rangeli*

Cristian Camilo Rodríguez Almonacid<sup>a</sup>, Arlid Meneses Torres<sup>b</sup>, Yazmin Suarez Quevedo<sup>c</sup>,  
Julio Cesar Carranza Martínez<sup>d</sup>, Gustavo Adolfo Vallejo<sup>e</sup>.

Universidad del Tolima, Facultad de Ciencias, Programa de Biología, Laboratorio de Investigaciones en Parasitología Tropical: <sup>a</sup>ccrodriguez@ut.edu.co, <sup>b</sup> amenesest@ut.edu.co; <sup>c</sup>suarezquevedojazmin@gmail.com; <sup>d</sup>Doctor en Ciencias, <sup>e</sup>jcarranza@ut.edu.co; gvallejo@ut.edu.co

*Trypanosoma rangeli* es considerado un parásito inocuo para el hospedero vertebrado pero patógeno para el insecto vector. Los genotipos de este parásito son transmitidos selectivamente por las diferentes especies del género *Rhodnius*. Se considera que existen factores proteicos en el parásito que pueden estar involucrados en la susceptibilidad o resistencia frente a la respuesta inmune de los vectores. Por esta razón, el objetivo del presente trabajo fue obtener el perfil electroforético de proteínas de los genotipos de *T. rangeli* por medio de SDS-PAGE y electroforesis bidimensional. Para esto, se usaron diferentes cepas correspondientes a los cinco genotipos de *T. rangeli* (A-B-C-D-E); los parásitos fueron masificados y lisados, posteriormente se obtuvieron las proteínas solubles que fueron cuantificadas por el método Bradford. La electroforesis por SDS-PAGE se realizó en geles al 12%. Para la separación bidimensional se realizó el isoelectroenfoco utilizando tiras IPG de pH 5-8; posteriormente las proteínas fueron separadas según su peso molecular en geles de poliacrilamida al 12%. Los geles fueron digitalizados y analizados usando los software ImageLab<sup>®</sup> y PDQuest Advanced<sup>®</sup>. Los resultados unidimensionales muestran que la mayoría de las proteínas se encuentran entre 20-250 kDa; adicionalmente los mapas bidimensionales evidencian que cada genotipo posee spots exclusivos, sin embargo, los genotipos A y B (KP1+) comparten un gran número de spots, al igual que los genotipos C y E (KP1-). Por otra parte, el genotipo D (KP1-) comparte spots tanto con las subpoblaciones KP1(+) como con las subpoblaciones KP1(-)

**Palabras clave:** *Trypanosoma rangeli*, *Rhodnius*, proteínas, spots, electroforesis bidimensional, SDS-PAGE

## AUSENCIA DE RELACIÓN ENTRE LOS HAPLOTIPOS DE BETAGLOBINA Y LOS SÍNTOMAS ASOCIADOS A LA ANEMIA FALCIFORME EN PACIENTES DE COLOMBIA.

Cristian Javier Fong Reales<sup>1</sup>, Diana Marcela Rojas-Gallardo<sup>2</sup>, Guillermo Barreto<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Grupo GIOD, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Cooperativa de Colombia. Pasto, Nariño. E-mail: cristian.fongr@campusucc.edu.co.

<sup>2</sup>Grupo de Genética Molecular Humana, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad del Valle. E-mail: d.rojasgallardo@outlook.com. E-mail: guillermo.barreto@correounivalle.edu.co.

La anemia falciforme (AF) es una enfermedad causada por la presencia de una variante de la hemoglobina, la hemoglobina S. Esta enfermedad se caracteriza por anemia crónica y frecuentes crisis vaso-oclusivas. En esta enfermedad los síntomas son muy variables, un factor asociado a esta variabilidad son los haplotipos ligados a Beta-globina. Hay 5 haplotipos principales en pacientes con AF y otros menos frecuentes llamados atípicos. Este trabajo pretendió asociar los haplotipos presentes en pacientes colombianos con los síntomas asociados a la AF. Evaluamos 31 afectados (62 cromosomas) con AF y se genotiparon 5 sitios polimórficos HincII-5'ε, HindIII-γG, HindIII-γA, HincII-Ψβ y HincIII-3'Ψβ por medio de RFLP-PCR. Los haplotipos se construyeron usando el software Arlequin. Un análisis de correspondencia se realizó para evaluar la relación síntomas-haplotipos. Los haplotipos más comunes fueron Bantú y Benín sin embargo, los haplotipos atípicos correspondieron al 32% y entre ellos se encontraron haplotipos presentes en amerindios (Haplotipo 2). Los haplotipos explicaron el 24.8% de la variabilidad de síntomas, a pesar de ello, se observó una relación entre el genotipo Bantú/Haplotipo2 con la neumonía. Sin embargo, síntomas como síndrome agudo de pecho o convulsiones no se asocian con ningún haplotipo. En este caso los haplotipos no son buenos predictores de la sintomatología de la enfermedad, esto debido probablemente a la alta heterocigocidad observada entre haplotipos principales y atípicos. Estos últimos pueden estar ligados a contextos genéticos que se contraponen a los efectos clínicos de los haplotipos típicos.

**Palabras clave:** Anemia falciforme, Beta globina, Haplotipos, Síntomas, Colombia.

## **AISLAMIENTO Y EVALUACIÓN ANTIBACTERIAL DE FRACCIONES PROTEICAS DERIVADAS DE LARVAS DE LA MOSCA *Sarconesiopsis magellanica* (Diptera: Calliphoridae)**

Díaz-Roa A<sup>1,2</sup>; Silva Junior PI<sup>2</sup>; Bello FJ<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad del Rosario, Bogotá, Colombia,

<sup>2</sup>Laboratório Especial de Toxinologia Aplicada CeTICS, Instituto Butantan, Sao Paulo, Brasil, <sup>3</sup>Facultad de Medicina, Universidad Antonio Nariño, Bogotá, Colombia.

Para tratamientos alternativos de heridas crónicas se emplean larvas de *Lucilia sericata*. Su acción se desarrolla con base en tres mecanismos integrados: desbridación, eliminación de bacterias y estimulación del tejido de granulación. Estas larvas se protegen contra la infección por un espectro de péptidos antimicrobianos (AMPs), uno ya conocido como lucifensina. Sin embargo, surge la necesidad de evaluar nuevas especies potencialmente más efectivas para este propósito. *L. sericata* ha sido la más usada, no obstante, se requieren especies que puedan ser similares o superiores a esta mosca. *Sarconesiopsis magellanica* es una mosca de importancia médica, forense y útil en terapia larval. El propósito principal fue aislar y evaluar fracciones proteicas a partir de las excreciones y secreciones (ES) larvales y compararlas con los hallados en *L. sericata*. Inicialmente las fracciones de ES fueron separadas mediante columnas C18 Sep-Pak y posteriormente fraccionadas mediante RP-HPLC. Los productos fueron liofilizados y se les evaluó la actividad antibacteriana frente a diferentes cepas. Se obtuvieron de *L. sericata* 6 fracciones con actividad antibacteriana frente a bacterias Gram positivas y 3 fracciones con actividad frente a bacterias Gram negativas; mientras que con *S. magellanica* se encontró 1 fracción frente a Gram positivas y 4 frente Gram negativas. Posiblemente una de estas fracciones pueda corresponder al péptido ya conocido de *L. sericata*. Este trabajo soporta los futuros análisis que se requieren para continuar validando el uso de *S. magellanica* en terapia larval. Estudios más profundos son necesarios para identificar y caracterizar estas fracciones y determinar nuevas moléculas.

**Palabras clave:** Péptidos Antimicrobiales, Terapia larval, *Lucilia sericata*, *Sarconesiopsis magellanica*.

### **EVALUACIÓN DE LAS EXCRECIONES/SECRECIONES LARVALES, DE LAS MOSCAS *Lucilia sericata* y *Sarconesiopsis magellanica*, SOBRE *Leishmania panamensis* EN UN MODELO *in vitro***

Mayra Juliana Laverde Paz<sup>1</sup>, María Clara Echeverry Gaitán<sup>2</sup>, Felio Bello García<sup>3</sup> Díaz-Roa A<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup>Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad del Rosario; <sup>2</sup>Laboratorio de Parasitología, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia; <sup>3</sup>Facultad de Medicina, Universidad Antonio Nariño. <sup>4</sup>Laboratório Especial de Toxinologia Aplicada CeTICS, Instituto Butantan, Sao Paulo, Brasil,

En el presente estudio se evaluó la actividad antiparasitaria de las excreciones y secreciones (ES) larvales, derivadas de *Lucilia sericata* y *Sarconesiopsis magellanica*, sobre *Leishmania*

*panamensis* en un modelo *in vitro*. Las ES larvales extraídas de las moscas se utilizaron en diferentes concentraciones para determinar, mediante el método de resazurina y con base en los cálculos de la concentración inhibitoria 50 (IC50), el efecto sobre los promastigotes del parásito y la citotoxicidad de los macrófagos (línea celular U937). Además, usando microscopía de luz se estableció el porcentaje de infección del parásito, en la forma amastigota, teniendo como sustratos los macrófagos. Los valores del IC50, registrados en la evaluación citotóxica de las ES larvales de *L. sericata* sobre los macrófagos, estuvieron en el rango de 49,30 µg/mL y 93,73 µg/mL, mientras que con las ES larvales tomadas de *S. magellanica*, los datos oscilaron entre 43,49 µg/mL y 69,78 µg/mL. Así mismo, la susceptibilidad de los promastigotes a la acción de las ES larvales de *L. sericata*, tuvieron IC50 con valores mayores (32,23 µg/mL y 69,72 µg/mL), comparado con los obtenidos a partir de las ES derivadas de *S. magellanica* (24,30 µg/mL y 26,25 µg/mL). Por otro lado, se demostró que los porcentajes de infección disminuyeron a concentraciones más bajas en los tratamientos con las ES larvales de ambas moscas, comparado con el control positivo. Los resultados evidenciaron el efecto leishmanicida de las ES larvales de ambas moscas contra el parásito, el cual se logró empleando menores concentraciones con *S. magellanica*.

**Palabras clave:** *Lucilia sericata*, *Sarconesiopsis magellanica*, macrófagos, porcentajes de infección, excreciones y secreciones larvales

### **TERAPIA LARVAL DERIVADA DE *Lucilia sericata* Y *Sarconesiopsis magellanica* (DIPTERA: CALLIPHORIDAE) SOBRE *Leishmania panamensis***

Lissa Cruz Saavedra<sup>1</sup>, Andrea Díaz Roa<sup>1</sup>, María Antonia Gaona<sup>2</sup>, Mónica Cruz-Barrera<sup>1</sup>, Martha Ayala<sup>3</sup>, Jesus Cortés-Vecino<sup>4</sup>; Felio Bello García<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad del Rosario, <sup>2</sup>Laboratorio de Microbiología, Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas, Universidad del Rosario; <sup>3</sup>Laboratorio de Parasitología, Instituto Nacional de Salud; <sup>4</sup>Laboratorio de Parasitología Veterinaria, Facultad de Veterinaria y de Zootecnia, Universidad Nacional de Colombia; <sup>5</sup>Facultad de Medicina, Universidad Antonio Nariño

El objetivo principal del presente estudio fue evaluar la acción de la terapia larval, derivada de las moscas *Lucilia sericata* y *Sarconesiopsis magellanica* sobre *Leishmania panamensis* en un modelo *in vivo*. Se utilizaron 18 hámsteres dorados (*Mesocricetus auratus*) los cuales se dividieron en 6 grupos. Los tres primeros, cada uno de ellos integrados por 4 animales, se emplearon en tratamientos de terapia larval-TL (grupo 1) y para evaluar excreciones y secreciones (ES) larvales, antes (grupo 3) y después (grupo 2) de la formación de las lesiones. Los tres grupos restantes (4, 5 y 6), constituidos por dos animales, fueron controles en los experimentos. Se tomaron biopsias antes, durante y después de los tratamientos para análisis histopatológicos, moleculares y de co-infección con bacterias. La TL y las ES larvales resultaron efectivas en el tratamiento de las úlceras originadas por el parásito. No hubo diferencias significativas, entre las especies de moscas, en relación con los parámetros evaluados en el proceso de cicatrización de las úlceras. La amplificación del DNA, a partir de muestras tratadas con TL y ES larvales, fue menor comparada con el control positivo. Se

registró la presencia de granulomas en muestras tomadas de las lesiones al final de los tratamientos. También, se verificó la acción antibacterial de los tratamientos larvales en coinfecciones identificada en las lesiones generadas por el parásito. Estos resultados validan potencialmente los tratamientos de terapia larval contra la leishmaniasis cutánea en el modelo usado, en la perspectiva de ser aplicados a humanos.

## **EXPRESIÓN DE GENES ASOCIADOS CON ESTRÉS OXIDATIVO COMO BIOMARCADORES MOLECULARES DE DIAGNÓSTICO DE RIESGO DE GLAUCOMA**

Licelly Canizales<sup>1\*</sup>, Laura Rodriguez,<sup>2</sup> Carlos Rivera<sup>3</sup>, Alexander Martinez<sup>4</sup>, Fabián Mendez<sup>5</sup>, Andres Castillo<sup>2</sup>

1 Department of Biology, Faculty of Natural Sciences, Universidad ICESI. Cali- Colombia.

2 Department of Biology, Faculty of Natural and Exact Sciences. Universidad del Valle. 3 Centro Medico Farallones, Fundacion Oftalmologica del Valle, Cali, Colombia

4 Ophthalmology Residency Program, Universidad del Valle and Centro Medico Imbanaco,

5 School of Public Health, GESP group, Universidad del Valle, Cali, Colombia

\* The e-mail address of the corresponding author: Canizales.licelly@gmail.com

El propósito de este proyecto fue determinar si existe expresión significativa de genes asociados con estrés oxidativo en muestras de sangre periférica de pacientes diagnosticados con glaucoma de ángulo abierto; para ello, se utilizaron muestras de sangre periférica pertenecientes a un grupo de pacientes DM/HT con GPAA y un grupo control, se llevó a cabo una cuantificación relativa de la expresión de ARN mensajeros para ocho genes asociados a mecanismos de estrés oxidativo, lo que permitió identificar qué genes se expresan en muestras de sangre periférica en pacientes diagnosticados con glaucoma, en comparación con un grupo control de participantes aparentemente sanos. La expresión de cada gen fue cuantificada y los resultados permitieron determinar la existencia de diferencias significativas en la expresión del gen SOD1 ( $p < 0.0097$ ), siendo esta menor en pacientes con glaucoma en comparación con participantes aparentemente sanos.

Los resultados obtenidos en el proyecto, sugieren que la disminución de agentes antioxidantes y el aumento de radicales libres podrían relacionarse con la progresión del glaucoma de ángulo abierto. De igual forma, nos aportan información relevante que nos permite concluir que la disminución en la expresión del gen SOD1 tiene un efecto importante en el aumento de especies reactivas y su acumulación crónica, la cual provocaría daños en las células endoteliales de la malla trabecular. Por tanto, a este nivel, la disminución de SOD1 puede ser interpretada como un factor riesgo importante para el aumento de PIO, que consecuentemente influye en el desarrollo de glaucoma.

**Palabras clave:** Glaucoma, Genes, Biomarcadores, Estrés oxidativo.

## **CARACTERIZACIÓN FENOTÍPICA DE AISLADOS DE *Blastocystis sp* DE PERSONAS CON DIARREA Y SIN DIARREA EN ARMENIA, QUINDÍO**

Muñoz Sánchez Gloria Deicy – Triviño Valencia Jessica –Lora Suarez Fabiana María –  
Gómez Marín Jorge Enrique

Línea de Gardiasis y Parásitos Intestinales. Grupo de Estudio en Parasitología Molecular –  
GEPAMOL Centro de Investigaciones Biomédicas. Universidad del Quindío. Email:  
gdmu2016@gmail.com

**Introducción:** *Blastocystis spp* es un protozoo parásito que se encuentra en el tracto intestinal del hombre y algunos animales, posee una prevalencia entre el 1,5-10% en países desarrollados y del 42-70% en países en vía de desarrollados. El presente trabajo tuvo como objetivo determinar los genotipos, la tasa de crecimiento en cultivo y las formas parasitarias de *Blastocystis sp* a partir de aislados de individuos con y sin diarrea. **Materiales y Métodos:** Se obtuvieron muestras coprológicas de 14 individuos asintomáticos y 26 muestras de pacientes sintomáticos (diarrea, dolor abdominal) en Armenia Quindío que presentaban quistes de *Blastocystis* al microscopio. Las muestras fueron inoculadas en medio de lactato de ringer suplementado con L-asparagina y suero equino al 10%. Se inocularon 10.000 células/ml de cada aislado por triplicado y se compararon los promedios de crecimiento al día 5 entre los aislados de asintomáticos versus los sintomáticos. **Resultados:** Se obtuvieron 17 aislados de sintomáticos y 8 de asintomáticos. Los aislados de crecimiento obtenidos de los individuos asintomáticos crecieron mucho más (Media: 435.000 formas parasitarias, rango 330.000-515.000) que los aislados (Media 230.000; rango: 93.000 – 425.000) de una manera estadísticamente significativa (Prueba Mann Whitney P= 0,0005) y el porcentaje de formas parasitarias en asintomático ( Medias: 352,7 ) y en sintomático ( Media 1587,3) **Conclusiones:** los aislados de personas sintomáticas se comportan en cultivo de manera diferente a los que se encuentran en personas asintomáticas. Es necesario profundizar en los factores determinantes de estas diferencias que pudieran relacionarse con patogenicidad.

**Palabras clave:** Gentipo, *Blastocystis*, sintomáticos, formas parasitarias.

## **DIVERSIDAD GENÉTICA Y RELACIONES FILOGENÉTICAS DE *Toxoplasma gondii* A Partir De Secuencias Parciales De B1 DE COLOMBIA Y OTROS PAÍSES**

Alejandro Zamora-Vélez, Sebastián Cuadrado-Ríos, Jessica Triviño-Valencia, Diego  
Mauricio Moncada-Giraldo, Fabiana Lora-Suárez, Jorge Enrique Gómez-Marín.

Grupo de Estudio en Parasitología y Micología Molecular (GEPAMOL) Universidad del  
Quindío. oazamorav@uqvirtual.edu.co sacuadrador@uqvirtual.edu.co,  
jeca1424@hotmail.com dmmoncadag@uqvirtual.edu.co fabisuarez6@hotmail.com  
gepamol2@uniquindio.edu.co

**Introducción:** *Toxoplasma gondii* es un parásito intracelular con distribución mundial causante de la Toxoplasmosis. Análisis moleculares han revelado que posee clonalidad marcada en Norte América y Europa donde los linajes predominantes son tipo 1, 2 y 3. En contraste, un patrón enteramente diferente ha sido encontrado en Sur América. La secuencia B1 de *Toxoplasma gondii* ha sido utilizado para la detección del parásito. El objetivo del

presente trabajo fue hacer un análisis filogenético a partir de secuencias obtenidas por PCR anidada en muestras de heces de gatos. Materiales y Métodos: Se recolectaron 21 muestras fecales de gatos domésticos. A estas se les realizó extracción de ADN y amplificación de la secuencia B1 de *Toxoplasma gondii* por PCR anidada. Los productos fueron secuenciados y las secuencias obtenidas fueron alineadas junto con otras del GenBank utilizando la rutina *ainsi* en MAFFT. El Criterio de Información Bayesiano (BIC) se utilizó para elegir el modelo de sustitución nucleotídica y la reconstrucción filogenética se realizó con inferencia bayesiana utilizando MrBayes 3. Resultados: Se obtuvo 7 muestras positivas las cuales fueron secuenciadas. 76 secuencias fueron obtenidas del GenBank. Luego de realizar el alineamiento, el modelo de sustitución elegido por el Criterio de Información Bayesiano fue HKY+G, a partir del cual se obtuvo un árbol. 3 grupos fueron obtenidos que se soportan con valores estadísticos totales (PP: 1). Discusión: Nuestros resultados revelaron la existencia de clados con distancias genéticas intraespecíficas bajas y alta representatividad geográfica. Las secuencias suramericanas formaron una región geográfica aislada. Sin embargo, para obtener la circulación de genotipos específicos, se necesitaría de análisis multilocus con una buena cantidad y calidad de ADN.

**DETERMINACIÓN DE BIFENILOS POLICLORADOS (PCB'S) EN  
TRABAJADORES DE UNA EMPRESA DEL SECTOR ELÉCTRICO.  
BARRANQUILLA, ATLÁNTICO, 2014**

García Cuan Aracely<sup>1,2</sup>, Medina Buelvas Ana<sup>1,2</sup>, Guerrero Salcedo Agustín<sup>1</sup>, Pinedo  
Otalvaro Jaime<sup>1</sup>, Rosales Hernández Nivaldo<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Grupo IMB Universidad Libre; <sup>2</sup>Doctorado Ciencias Naturales Universidad del Norte;  
<sup>3</sup>Área ambiental empresa sector eléctrico de Barranquilla. aracely450@gmail.com,  
anamercedes.medina@gmail.com

Los bifenilos policlorados (PCBs), ampliamente usados en la industria dada sus propiedades de estabilidad y aislamiento térmico, han sido reconocidos como una amenaza para el hombre y para el medio ambiente; enmarcados como potencialmente peligrosos por sus efectos tóxicos - carcinogénicos, genotóxicos y teratógenos. El objetivo del trabajo fue determinar Bifenilos Policlorados (PCB's) en sangre en trabajadores de una empresa del sector eléctrico de Barranquilla en un estudio descriptivo transversal. La muestra fue constituida por 30 trabajadores expuestos al PCB's y 31 trabajadores no expuestos, mayores de 18 años, a los cuales se les practicó análisis en sangre para evaluar sistemas, T<sub>3</sub>, T<sub>4</sub>, TSH y concentración de PBC's. La detección de PBC's se realizó en un cromatógrafo de gases HP 5890 series II (Hewlett Packard, Palo Alto California, EE.UU.) con detector de captura de electrones (EDC) y columna DB-5 (J&W Scientific, Folsom, CA, EE.UU.) [5% - fenil-poli (metilsiloxano), 30m x 0.25mm x 0.25µm]. Criterio de exclusión: personas mayores de 65 años y/o con patología establecida. Participación voluntaria y firma de consentimiento informado. Los datos se procesaron con el software Minitab 15, nivel de confianza 95%. Se encontró que el 100% de los trabajadores, edad promedio de 48.9 años (Desviación Estándar 6.4), presentaron cifras de PBC's inferiores al valor límite de detección (PBC's > 4 µg/dL). Las evaluaciones clínicas realizadas a los trabajadores fueron negativas para cualquier daño



orgánico en el 100% de los examinados. No hubo diferencias significativas entre los resultados de trabajadores los expuestos y no expuestos al PCB's.

**Palabras Clave:** Bifenilos policlorados (PCB's); Pruebas de función orgánica; Exposición ocupacional

## **DETECCIÓN DEL VIRUS DEL PAPILOMA HUMANO (VPH) EN MUCOSA ORAL, DE MUJERES DE LA CIUDAD DE CALI COLOMBIA**

Diana Carolina Zambrano Rios<sup>1</sup>, Enrique Herrera Castañeda<sup>2</sup>, Andrés Orlando Castillo Giraldo<sup>3</sup>

<sup>1</sup>zambranodianacarolina@gmail.com, <sup>2</sup>Universidad del Valle, <sup>3</sup>Departamento de Biología, Universidad del Valle, Email: andrescg76@hotmail.com

**Introducción:** La infección por VPH puede adquirirse en diferentes etapas de la vida por múltiples vías de transmisión. La transmisión del VPH en niños es motivo de debate, no obstante las vías de transmisión más evidentes son la transmisión vertical y horizontal, ocasionando con frecuencia en niños lesiones genitales, laringeas y bucales generando importantes problemas de salud pública. **Objetivo:** determinar la presencia del VPH en la mucosa oral de mujeres en la ciudad de Cali -Colombia **Métodos:** A cada una de las participantes se les realizó encuesta sobre características sociodemográficas y ginecobstétricas, se tomaron muestras de mucosa oral para la posterior detección de VPH por la técnica de PCR utilizando los cebadores MY09/MY11 y GP5+/Gp6+, finalmente se identificaron los genotipos virales por captura híbrida. Los resultados se analizaron con el software SPSS (15.0), mediante un análisis descriptivo, la correlación entre características sociodemográficas, ginecobstétricas y la presencia de VPH, se determinó por ji-cuadrado con significancia de 0.05 y 95% de confiabilidad. **Resultados:** el 61.8% de la mujeres del estudio pertenecían al estrato social 1, 69.7% vivían en unión libre, 2.6% con hábitos de tabaco, 48.8 % consumió alcohol y el 13.2% consumió sustancias psicoactivas. El 6.6% (n=5) fueron VPH+, con los genotipos VPH11, VPH43 y VPH 73, no se observó correlación entre las variables estudiadas y la infección.

**Palabras Clave:** Virus del Papiloma Humano (VPH), Mucosa Oral, Cavidad Oral, Cáncer, Papilomatosis Respiratoria Recurrente.

## **ESTANDARIZACIÓN DE UNA PCR ANIDADA PARA LA DETECCIÓN DE QUISTES DE GIARDIA SP. A PARTIR DE MUESTRAS VEGETALES (REPOLLO, LECHUGA CRESPA Y LISA)**

Valeria Alejandra Pinto Duarte<sup>1</sup>, Gloria Deicy Muñoz Sánchez<sup>1</sup>, Fabiana Maria Lora Suárez<sup>1</sup>, Jorge Enrique Gómez Marín<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigaciones Biomédicas, Universidad del Quindío Programa de Biología, Facultad de ciencias Básicas y tecnologías, Universidad del Quindío. vale-aleja13@hotmail.com, <sup>2</sup>Centro de Investigaciones Biomédicas, Universidad del Quindío Programa de Medicina, Facultad de ciencias de la Salud, Universidad del Quindío

**Introducción:** Las técnicas moleculares como la PCR, permiten la identificación de Giardia en diferentes muestras ambientales. Se propone estandarizar una PCR anidada para la identificación de los quistes de Giardia a partir de muestras vegetales (repollo, lechuga crespa y lisa). **Metodología:** La PCR-anidada se realizó mediante la amplificación de la SSU ARNr, empleando los primers RH1F y RH4R para la primera amplificación y para la segunda GiarF y GiarR. Se evaluaron diferentes parámetros de amplificación y volúmenes utilizando el kit GoTaq Green Máster Mix. La sensibilidad se determinó mediante diluciones de 10, 50 y 100 quistes por ml, y la especificidad se realizó utilizando ADN de otros protozoos. **Resultados:** Las condiciones óptimas para la amplificación de Giardia sp, son 12,5 µl de GoTaq, 1,5 µl cada cebador, 4,0 µl de ADN. La denaturación inicial de 94°C por 5 minutos, seguido de 40 ciclos, una denaturación de 94°C por 1 minuto, un anillamiento de 61°C por 1 minuto, una extensión de 72°C por 1 minuto y una extensión final de 72°C por 10 minutos. Una segunda PCR con una denaturación inicial de 94°C por 5 minutos, seguido de 14 ciclos, una denaturación de 94°C por 1 minuto, un anillamiento de 56°C por 30 segundos, una extensión de 72°C por 30 segundos y una extensión final de 72°C por 10 minutos obteniendo un amplificado de 175 pb. **Conclusión:** Se establecieron las condiciones óptimas para la detección de quistes de Giardia sp. a partir de muestras vegetales.

**Palabras clave:** Giardia, estandarización, PCR y vegetales

## **EXPLORACIÓN DEL PERFIL DE EXPRESIÓN DE MIRNA'S CIRCULANTES EN SANGRE PERIFÉRICA EN PACIENTES CON NEFRITIS LUPICA CLASE IV**

Roberto Carlos Navarro Quiroz

Universidad del atlántico. robertcnavarro@gmail.com

Nefritis lúpica es resultado de proceso de una enfermedad autoinmune multisistémica conocida como lupus eritematosa sistémica que se caracteriza por caracterizada presencia anticuerpo ADN y proteinuria >0.5 g/d, cilindros celulares, hematuria. En el presente estudio, tuvo como objetivo explorar perfiles de miRNA's circulantes en sangre periférica en pacientes con nefritis lupica clase IV y compararlo con el perfil de expresión en individuos sanos .Se recolectaron un total de 4 pacientes con nefritis lúpica clasificado clase IV y 4 individuos controles sin aparente estado de comorbilidad, obteniendo 10ml de sangre venosa la cual fue centrifugada para separar el plasma de donde se realiza la extracción el ARN total. Este ARN total fue secuenciado utilizando la metodología secuenciación profundo ilumina obtenido un total de 556 miRNAs establece un perfil diferencial de 67 miRNAs en plasma de pacientes con NL clase IV. Actualmente se contaban con comprobaciones experimentales de regulación de los genes blanco los siguientes: hsa-miR-4446-3p, hsa-miR-1306-5p, hsa-miR-134-5p y hsa-miR-335-3p. Sin embargo nuestros resultados muestran un panorama alentador dado que al parecer hay un patrón característico expresión de miRNAs en los pacientes con NL clase IV.

**Palabras clave:** miRNAs, nefritis por lupus, nefritis lúpica clase IV, hsa-miR-4446-3p, hsa-miR-1306-5p, hsa-miR-134-5p, hsa-miR-335-3p y secuenciación profunda

## **INFLUENCE OF INDOMETHACIN ON ESTROUS CYCLE ON THE NOREPINEPHRINE-INDUCED CONTRACTION IN VASCULAR SMOOTH MUSCLE OF RAT**

**José L. Martínez**<sup>1\*</sup>, Berta Zamorano<sup>2</sup>, María E. Bruzzone<sup>3</sup>, Raul Vinet<sup>4</sup>, Claudio Laurido<sup>5</sup>, Marcela Knox<sup>4</sup>, Luisauris Jaimes<sup>5</sup>, Gigliola Cannoni<sup>6</sup>, Bernardo Morales<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Vicerrectoría de Investigación, Desarrollo e Innovación, Universidad de Santiago de Chile

<sup>2</sup>Investigadora jubilada. <sup>3</sup>Facultad de Medicina, Universidad Andres Bello. <sup>4</sup>Facultad de Farmacia, Universidad de Valparaíso. <sup>5</sup>Facultad de Química y Biología, Universidad de Santiago de Chile. <sup>6</sup>Clínica Las Condes, Santiago

\*Contacto: [joseluis.martinez@usach.cl](mailto:joseluis.martinez@usach.cl)

The estrous cycle influence on the norepinephrine-induced contraction on the rat aorta, being significantly different during proestrus compared to the other three stages (estrus, diestrus, metestrus). These effects have been attributed to the synthesis of prostaglandins during the ovarian cycle. So, during the estrous cycle progesterone can influence the biosynthesis of prostaglandins which varies according to the state of the estrous cycle. Here we report the influence of indomethacin, which inhibits cyclooxygenase (prostaglandin synthesis) and analyzed what happens to the response of norepinephrine in the contraction of rat aorta in vitro during the estrous cycle. Our group has been characterized by studies in isolated rat

43

aorta in different investigations, which enabled help finding possible mechanisms of action for various drugs and physiological studies. In this case, the results show a greater response during proestrus compared to the other three stages of the estrous cycle. This implies that the effect of the contraction of the aorta during the estrous cycle would not be influenced by the response directly attributed to prostaglandins.

**Key Terms:** estrous cycle, indomethacin, norepinephrine, vascular reactivity.

Project funded by DICYT - University of Santiago, Chile JL Martinez. **Financiado** por la Dirección de Investigación Científica y Tecnológica (DICYT), Universidad de Santiago de Chile. Proyecto DICYT N° 021643MS de José L. Martínez

# **CIENCIAS AMBIENTALES**

## **AISLAMIENTO Y CARACTERIZACIÓN DE MICROORGANISMOS A PARTIR DE AGUAS RESIDUALES DE CURTIEMBRE**

**Carlos Quintero<sup>1</sup>, Leonardo Padilla<sup>2</sup>, Carolina López<sup>1</sup>, Eliana Marcela Soto<sup>1</sup>, Nelsy Loango Chamorro<sup>3</sup>, Patricia Landazuri<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Grupo de Investigación en Enfermedades Cardiovasculares y metabólicas GECAVYME-Facultad Ciencias de la Salud - Universidad del Quindío, <sup>2</sup>Programa de Medicina- Facultad Ciencias de la Salud - Universidad del Quindío, <sup>3</sup>Programa de Biología - Facultad de Ciencias Básicas y Tecnologías - Universidad del Quindío. plandazu@uniquindio.edu.co

En el tratamiento de contaminantes en aguas residuales son utilizados los microorganismos para biorremediación y degradación ya que convierten la materia orgánica biológicamente degradable en CO<sub>2</sub> y H<sub>2</sub>O, estos microorganismos pueden ser bacterias, hongos y levaduras entre otros, que entran en estrecho contacto con el desecho orgánico la cual es utilizada como su alimento; por lo cual se realizó un aislamiento y caracterización de microorganismos de aguas residuales de curtiembre y observar su comportamiento, para ello fue necesario tomar 4 muestras de agua de la planta de tratamiento del sector curtiembres, se homogeneizó las muestras por inversión, posteriormente se centrifugó y separó el precipitado del líquido sobrenadante; del precipitado se tomó un asada y se inoculó por la técnica de agotamiento por estría en los medios Plate Count, MacConkey para bacterias y Sabouraud para hongos y levaduras. Las bacterias y levaduras tomaron alrededor de 24 a 48 horas en desarrollarse y los hongos aproximadamente 7 días. El aislamiento de las colonias se realizó a partir de los microorganismos que presentaban diferentes colores, tipo de colonia y texturas se repicaron en un nuevo medio de cultivo hasta obtener un cultivo completamente puro. A partir de ello se aislaron 48 microorganismos de los cuales 32 correspondían a bacterias, 9 a levaduras y 7 a hongos, por lo cual fue posible el aislamiento y conservación de microorganismos en medios selectivos.

**Financiado por:** Convenio 005 de 2014. Desarrollo sostenible del sector curtiembres a través de I+D+I Quindío-Occidente, Universidad del Quindío, Gobernación del Quindío y Asociación de Curtidores.

**Palabras clave:** aguas residuales, bacterias, hongos, levaduras

## CRECIMIENTO Y TOLERANCIA A METALES PESADOS DE AISLADOS BACTERIANOS DE AGUAS RESIDUALES DE PROCESOS INDUSTRIALES

<sup>1</sup>Eliana M. Soto Rueda, <sup>1</sup>Carolina López, <sup>1,2</sup>Nelsy Loango Chamorro, <sup>1</sup>Patricia Landázuri.

<sup>1</sup>Grupo de Investigación en Enfermedades Cardiovasculares y metabólicas GECAVYME-Facultad de Ciencias de la Salud - Universidad del Quindío, <sup>2</sup>Programa de Biología - Facultad de Ciencias Básicas y Tecnología - Universidad del Quindío. \*e-mail: [plandazu@uniquindio.edu.co](mailto:plandazu@uniquindio.edu.co)

Las actividades industriales generan contaminación del medio ambiente con metales pesados. La utilización de métodos biológicos para remediar ambientes contaminados (biorremediación), ofrece una alta especificidad sobre el metal de interés con flexibilidad operacional, tanto en sistemas *in situ* como *ex situ*. Objetivo: aislar microorganismos de aguas residuales de curtiembres y evaluar la capacidad de ellos para remover cromo hexavalente. Métodos: los microorganismos fueron aislados con métodos convencionales. Una vez obtenidos fueron adaptados a medios ricos en cromo. Se realizó la determinación del crecimiento de cuatro aislados bacterianos identificados como 1,2,4 y 10, utilizando agar nutritivo complementado con CrVI a concentraciones ascendentes de 0 a 500ppm, para evaluar la remoción de CrVI. Resultados: los estudios de tolerancia a CrVI, indican que en medio sin cromo el crecimiento bacteriano inicia a las tres horas post inoculación, finalizando su crecimiento exponencial a las 15 horas de cultivo. A medida que incrementa la concentración del CrVI en el medio, aumenta el tiempo de latencia del cultivo, siendo de aproximadamente 15h para los aislados 4 y 10 y más de 25 h para los aislados 1 y 2. La capacidad de remoción de CrVI del medio fue así: aislados 10>4>2>1. Los resultados revelaron que la remoción de CrVI por microorganismos aislados de la fuente contaminada fue comparable y en algunos casos mayores, a los descritos en la literatura, indicando que los organismos aislados de las fuentes contaminadas y condicionados a medios ricos en cromo, son más eficientes que los aislados y no condicionados.

**Financiación:** Sistema Nacional de Regalías-Gobernación del Quindío y Universidad del Quindío.

**Palabras clave:** cromo hexavalente, remoción, aislados bacterianos.

## CARACTERIZACION DE MICROORGANISMOS AMBIENTALES A PARTIR DE LODOS RESIDUALES PROCEDENTES DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DEL SECTOR INDUSTRIAL LA MARIA, QUINDIO, COLOMBIA.

Manuel Alejandro Herrera-López<sup>1</sup>, Fabiana María Lora-Suarez<sup>2</sup>,

Nelsy Loango-Chamorro<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Grupo de investigación en ciencias básicas y educación, Programa de biología, Universidad del Quindío. alejox02@hotmail.com, flora@uniquindio.edu.co, neloango@uniquindio.edu.co

Los lodos residuales son componentes secundarios generados por el tratamiento de aguas residuales, este lodo es usualmente acumulado, almacenado y desechado, pero tiene potencial para ser utilizado como abono en procesos de agricultura ya que tiene una gran cantidad de compuestos nutritivos, aunque su uso puede verse limitado por la cantidad de contaminantes químicos y por los microorganismos presentes. Se aisló e identificó la flora microbiana (hongos y bacterias) a partir de dos tipos de lodos residuales procedentes de la planta de tratamiento. La identificación bacteriana se realizó por métodos convencionales basados en las características fenotípicas: macroscópicas, microscópicas (morfología microbiana), y metabólica (pruebas bioquímicas y productos metabólicos). Los hongos fueron identificados por la técnica de microcultivo detallando la interacción con el medio, la forma de la colonia y además por microscopía óptica utilizando azul de lactofenol. Las bacterias identificadas fueron *Moraxella* sp., *Citrobacter* sp., *Klebsiella* sp., *Morganella* sp., *Yersinia* sp., *Veillonella* sp. y *Proteus* sp. Los hongos identificados son: *Mucor* sp. y *Rhizopus* sp. Los resultados sugieren que ciertas condiciones físico-químicas y biológicas de los lodos, posiblemente estén influenciando en la presencia de microorganismos.

**Palabras clave:** Lodos residuales, caracterización microbiológica, bacterias, hongos.

## MYCOFLORA ASOCIADA A LA DESCOMPOSICIÓN DE HOJARASCA DE UN PASTIZAL EN LA RESERVA LA PATASOLA, SALENTO, QUINDÍO.

Manuel Alejandro Herrera-López<sup>1</sup>, Luis Felipe Ramírez-Alzate<sup>2</sup>, Ricardo Soto-Agudelo<sup>3</sup>  
Fabiana María Lora-Suarez<sup>4</sup>, Nelsy Loango-Chamorro.

<sup>1,4,5</sup> Grupo de investigación en ciencias básicas y educación, Universidad del Quindío. alejox02@hotmail.com, <sup>2,3</sup> Centro de investigaciones en biodiversidad y biotecnología, Universidad del Quindío. luis-ra@hotmail.com, rsotoagudelo@gmail.com

Los pastizales son ecosistemas donde predomina la vegetación herbácea por lo que en este lugar es común encontrar gran cantidad de materia orgánica vegetal y son usualmente conocidos como ecosistemas artificiales ya que son generados por el ser humano. Entre los organismos que se encuentran, los hongos juegan un papel importante siendo parte de la flora saprofita del suelo. Dada su importancia se debería conocer los hongos que están posiblemente descomponiendo la materia vegetal y por esta razón se hace una caracterización de la mycoflora presente en una cobertura vegetal de pastizales ubicada en la reserva la Patasola, así como determinar el potencial biológico de estos hongos y su papel en la



estabilidad del ecosistema. Para esto se tomaron las muestras en tubos falcón los cuales se almacenaron y transportaron a 4°C, se realizó la siembra en medios Agar Sabouraud Dextrosa. Luego de tener los cultivos, se seleccionan las colonias y se realiza la técnica de microcultivo, se toman muestras para una tinción diferencial con azul de lactofenol para posteriormente, ser identificados con el uso de claves taxonómicas y confirmación por expertos en el tema. Los hongos identificados fueron: *Penicillium* sp., *Monillia* sp., *Fusarium* sp., *Trichoderma* sp., *Rhizopus* sp., *Dimargaris* sp., *Cladosporum* sp. y *Mucor* sp. En conclusión, hay una gran variedad de mycoflora presente en este ecosistema que puede ser utilizada como una alternativa para procesos de biorremediación de pastizales y contribuir a procesos de restauración ecológica, atendiendo al potencial biológico que conllevan los hongos en el ecosistema.

**Palabras clave:** Hongos filamentosos, pastizales, descomposición, materia orgánica potencial biológica.

### **MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS: INDICADORES DE CALIDAD DE AGUA EN LA LAGUNA WASHINGTON EN EL MUNICIPIO DE MAICAO, DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA.**

María Claudia Hera Guerra<sup>1</sup>, Geomar Molina- Bolívar<sup>1</sup> e Iris Agustina Jiménez Pitre<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Grupo de Investigación Biemar. Universidad de La Guajira

Los macroinvertebrados bentónicos aparecen en su totalidad en los ecosistemas acuáticos continentales, debido a que las comunidades de macroinvertebrados están compuestas por una gran cantidad de grupos que presentan exigencias tróficas muy heterogéneas, su actividad influye de manera determinante en el funcionamiento de los ecosistemas lenticos. La funcionalidad de los cuerpos de agua depende en su gran mayoría de las condiciones ambientales que presenta para albergar diversidad de diferentes organismos. Los macroinvertebrados bentónicos son sin duda un grupo de organismos que reflejan la dinámica de los ecosistemas lenticos. Debido a los múltiples privilegios tales como la capacidad de responder a perturbaciones fisicoquímicas, a la capacidad que tienen de contribuir a la degradación de la materia orgánica. De igual manera a la eficiencia de los macroinvertebrados como bioindicadores de las condiciones del ecosistema.

**Palabras clave:** Macroinvertebrados Bentónicos, Laguna Washintong, Calidad de Agua, Maicao, La Guajira

## ABUNDANCIA DE PALOMA DOMÉSTICA (*Columbia livia domestica* GMELIN, 1789) EN SANTIAGO DE TOLÚ, SUCRE, CARIBE SUR, COLOMBIA

Jaime De La Ossa V. <sup>1</sup>, Alejandro De La Ossa-Lacayo <sup>2</sup>, María C. Monroy-Pineda <sup>3</sup>.

<sup>1\*</sup> Universidad de Sucre, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Colombia. Grupo de Investigación en Biodiversidad Tropical. Sincelejo, Sucre, Colombia. [jaime.delaossa@unisucre.edu.co](mailto:jaime.delaossa@unisucre.edu.co), <sup>2</sup> Selvagua SAS. Grupo de Investigación en Biodiversidad Tropical de la Universidad de Sucre, Colombia. [alejandrodelaossa@yahoo.com](mailto:alejandrodelaossa@yahoo.com); <sup>3</sup>Facultad de Ingeniería, Ingeniería Civil, Universidad de Sucre, Colombia. [mariacmonroy2007@hotmail.com](mailto:mariacmonroy2007@hotmail.com)

El presente estudio determinó la abundancia poblacional de *C. livia domestica* en la ciudad de Santiago de Tolú, Sucre, Colombia. Se trabajó durante 6 meses: enero-marzo y septiembre-noviembre de 2015, en época seca y época lluvias, entre las 06:00 y las 08:00 horas, con conteos cronometrados se aplicó el método de muestreos en punto fijos en cuatro lugares de la ciudad; igualmente se hicieron medidas de los niveles de ruido existente en el área de trabajo. La población total fue de 185 individuos, con una densidad bruta de 7,71 ind/ha (5,9-9,0). Se obtuvo diferencia significativa ( $p < 0,01$ ) entre las 4 poblaciones estudiadas, se observó que la principal fuente de alimentación son residuos de comida humana depositados como desechos urbanos, al comparar los volúmenes de desechos disponibles y la densidad en cada sitio se observa que existe relación directa. No se determinan diferencias poblacionales significativas entre las dos épocas del año estudiadas. Los niveles sonoros oscilaron entre 40,3-72,1dB. La densidad calculada es menor al compararla con otros estudios, pero sobrepasa la densidad establecida como nociva para esta especie en poblaciones urbanas; los niveles de ruido que soporta la población se establecen como altos y tolerables. Teniendo en cuenta que *C. livia domestica* se reconoce como una especie considerada plaga urbana, porque transmite diversas enfermedades zoonóticas, afecta infraestructura y contamina alimentos mediante sus excrementos, el registro de su densidad, se convierte en una necesidad prioritaria para la salubridad pública.

**Palabras clave:** Abundancia, dieta generalista oportunista, columbiforme, Caribe, Colombia.

## **BASIDIOMICETOS EN UN FRAGMENTO DE BOSQUE SECO TROPICAL EN LA LOCALIDAD DE SAN ANTONIO, DEPARTAMENTO DE SUCRE-COLOMBIA.**

Hannya Andrea Chamorro Martínez<sup>1</sup>, Yulena Sofía Osorio Navarro<sup>2</sup>, Ricardo Valenzuela Garza<sup>3</sup>, Tania Raymundo Ojeda<sup>4</sup>, Ricardo Soto Agudelo<sup>5</sup>, Iris Rocío Payares Díaz<sup>6</sup>

<sup>1,2,6</sup> Grupo de Investigación en Ecofisiología. Facultad de Educación y Ciencias. Universidad de Sucre. Sincelejo, Sucre. hanyachamorro@gmail.com, yusofi25@hotmail.com, <sup>3,4</sup> Escuela nacional de Ciencias Biológicas. Instituto Politécnico Nacional de México. ricardovalenzuel@gmail.com, raymundot.tr@gmail.com; <sup>5</sup>CIBUQ. Universidad del Quindío. rsotoagudelo@gmail.com

Este estudio se realizó con el fin de identificar los macrohongos pertenecientes al Phylum Basidiomycota presentes en un fragmento de bosque seco tropical (Bs-T) ubicado en la localidad de San Antonio, departamento de Sucre, donde se realizó la recolecta de esporomas maduros dentro de áreas establecidas en forma aleatoria, de 100 m de largo durante la época lluviosa de los meses agosto-noviembre, los especímenes fueron registrados y procesados utilizando las técnicas estándares micológicas de secado y almacenamiento para luego realizar observaciones macroquímicas y microscópicas del esporoma en el laboratorio. Para la identificación, se utilizaron claves taxonómicas según la familia o el género y se corroboró con la opinión de expertos. Se recolectaron en total 46 ejemplares que corresponden a 34 especies de hongos basidiomicetes conformados por 8 órdenes, 18 familias y 25 géneros. Nueve de las 34 especies resultaron nuevos registros para el país. El orden con mayor abundancia fue Polyporales seguido del orden Agaricales.

**Palabras claves:** Esporoma, macrohongos, basidiomicetes, micobiota, bosque seco tropical.

## **ESTRUCTURA Y COMPOSICION DE COMUNIDADES MICROALGALES PRESENTES EN EL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL MUNICIPIO DE URIBÍA, LA GUAJIRA**

Leanis Pitre Ruiz<sup>1</sup>, Deysis Galvan Ayala<sup>2</sup> y Dincol Arenas Cárdenas<sup>3</sup>.

<sup>1,3</sup> Facultad de Ciencias Básicas y Aplicadas, <sup>2</sup>Facultad de Ingeniería. Universidad de La Guajira, Grupo de Investigación Biotecnología. lpitre@uniguajira.edu.co, dgalvana@uniguajira.edu.co, darenasc@uniguajira.edu.co

El propósito de la investigación es caracterizar las comunidades microalgales presente en el sistema de tratamiento de las aguas residuales del municipio de Uribí-La Guajira, compuesto por cuatro lagunas (facultativa grande LFG, facultativa pequeña LFP, maduración LM y estabilización LE). Las microalgas son utilizadas como sistema alternativo para el tratamiento de aguas residuales, constituyen un proceso de alta eficiencia en la remoción de agentes patógenos y de materia orgánica, permitiendo obtener agua de calidad para su posterior vertimiento en cualquier cuerpo de agua. Se realizó un muestreo completamente al azar utilizando muestras compuestas, constituidas de 5 submuestras, las cuales se depositaron

en botellas de 400 ml, fijadas con solución de transeau en una relación 1:1. En los puntos de muestreos fueron determinados parámetros fisicoquímicos, pH, Temperatura, Oxígeno disuelto, y conductividad. Para la identificación de las comunidades microalgales, se utilizaron claves taxonómicas descritas en el Estándar Methods (2005). Las muestras *in vitro* se procesaron bajo los criterios de Utermoè (1958). Las variables fisicoquímicas pH y temperatura, no mostraron diferencias significativas  $P < 0.05$  en todas las lagunas, el oxígeno fue mayor en la LM ( $10,5 \pm 0,6$ ) y menor en la LFG ( $3,53 \pm 2,08$ ); la conductividad permaneció constante en todas las lagunas a excepción de la LE ( $66 \pm 3,3$ ). Se observó una variedad de comunidades microalgales, del género: *Spirulina*, *Scenedesmus*, *Ulva*. y una marcada abundancia del género *Chlorella* en las lagunas LFP Y LM; a diferencia DE LFG Y LE donde se encontró una abundancia de cianobacterias del género *Merismopedia* y *Microcystis* respectivamente.

**Palabras clave:** Microalgas, Lagunas de estabilización, Parámetros, Cianobacterias, Materia orgánica.

## **CARBONO BIOMÁSICO EN SUELOS DE MANGLAR EN EL DELTA DEL RIO RANCHERÍA-BRAZO EL RIÍTO, LA GUAJIRA, COLOMBIA.**

Yarima Ramos-Castañeda<sup>1</sup>, Deycis Galván Ayala<sup>2</sup>, Leanis Pitre-Ruiz<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>Grupo de Investigación Biotecnología <sup>2</sup> Facultad de Ingeniería <sup>3</sup>Facultad de Ciencias Básicas y Aplicadas Universidad de La Guajira, Grupo de Investigación Biotecnología yramosc@uniguajira.edu.co, dgalvana@uniguajira.edu.co, lpitre@uniguajira.edu.co

Los manglares presente en el delta del río Ranchería han sido objeto de estudios en los últimos años, señalando la presión de diferentes tensores antrópicos y ambientales que influyen en la transformación del uso del suelo (Castellanos y Menjivar, 2011), la perturbación de la actividad microbiana y el flujo de nutrientes; por ello la importancia de estudiar el estado del mismo (González *et al.*, 2006). La presente investigación fue realizada con el objetivo de cuantificar el carbono inmovilizado en la biomasa microbiana del suelo de *Rhizophora mangle*, *Laguncularia racemosa*, *Avicennia germinans* y *Conocarpus erectus*, ubicados en el brazo El Riíto del delta del río Ranchería durante la temporada de sequía. Se tomaron muestras de suelo a una profundidad de 20 cm. La inmovilización de carbono biomásico se determinó a través del método de irradiación de onda corta descrito por Islam y Weil, (1998), (Anzalone y Lazo, 2002) y se analizaron parámetros físicos y químicos tales como textura, pH, capacidad de intercambio catiónico, conductividad eléctrica, salinidad, fósforo disponible, carbono y materia orgánica. Los suelos mostraron diferencias significativas entre las características físicas y químicas y en los niveles de carbono inmovilizados en la biomasa. Se encontraron valores promedios de 3.56, 3.45, 3.01 y 2.82 ( $\mu\text{gC} \cdot \text{suelo seco}^{-1}$ ) en los suelos de *R. mangle*, *L. racemosa*, *A. germinans* y *C. erectus* respectivamente. Estos resultados probablemente estén relacionados con el contenido de materia orgánica y a las características propias de cada suelo; lo que permitió la variación en la actividad microbiana entre los distintos suelos.

**Palabras claves:** Biomasa microbiana, irradiación extracción; carbono, suelos de manglar.

**DETECCIÓN DE LA BACTERIA SILVESTRE *BACILLUS THURINGIENSIS* REDUCTORA DE CROMO EN UN TRATAMIENTO TIPO BATCH MEDIANTE LA TÉCNICA DE ELECTROFORESIS EN GEL DE GRADIENTE DESNATURALIZANTE (DGGE)**

Deisy Lorena Guerrero Ceballos<sup>1</sup>, Jhonatan Pinta Melo<sup>1</sup>, Edith Mariela Burbano-Rosero<sup>2</sup>,  
Pablo Fernández Izquierdo<sup>3</sup>.

1Grupo de Investigación en Biotecnología Microbiana. Departamento de Biología, Universidad de Nariño, Pasto, Colombia. daisymartinez-18@hotmail.com. 1. Grupo de Investigación en Biología Matemática y Matemática Aplicada (GIBIMMA). Departamento de Biología, Universidad de Nariño, Pasto, Colombia. Universidad de Nariño. jhonatankrl@hotmail.com. 2,3 Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Grupo de Investigación en Biotecnología Microbiana Departamento de Biología, Universidad de Nariño, Pasto, Colombia. e-mail: marielaburbano@gmail.com., pabfdez@gmail.com.

La contaminación de efluentes por cromo hexavalente constituye uno de los problemas ambientales a nivel mundial; en el departamento de Nariño uno de los principales efluentes afectados es el Río Pasto, donde estudios precedentes reportan concentraciones de 59 mg/L de este metal, lo cual ha provocado alteraciones en el equilibrio biológico. Frente a esta problemática, en un estudio previo realizado por el grupo de Biotecnología Microbiana se evaluó la eficiencia en la reducción de Cr (VI) de *Bacillus thuringiensis* en un tratamiento tipo Batch utilizando agua del Río Pasto como sustrato, los resultados indicaron un porcentaje de reducción del 82,01%; no obstante fue necesario determinar la presencia de la bacteria *B. thuringiensis* inoculada durante el proceso de fermentación. Para tal fin, se realizó extracción total de DNA de los tratamientos donde fue inoculada la bacteria, seguido de la amplificación de fragmentos del gen 16S rRNA, posteriormente, los amplificados se usaron para la electroforesis en gel con gradiente denaturante (DGGE) y análisis mediante enzimas de restricción (RFLP), finalmente se complementó la información con un estudio bioinformático *in silico*. Teniendo en cuenta algunas modificaciones en el protocolo de extracción y amplificación de DNA, se logró la obtención de muestras de DNA y amplificados con adecuada concentración; por otra parte el uso de los marcadores moleculares DGGE y RFLP, evidenció patrones de bandeo similares a los generados por *B. thuringiensis* inoculado, demostrando que la bacteria, estuvo presente en todo el proceso de fermentación.

**Palabras clave:** Metales pesados, Reducción de cromo, Bacterias silvestres, Bacterias reductoras de Cr.

## ESTUDIO DE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS DE LOS SUELOS DE MANGLAR EN EL DELTA DEL RÍO RANCHERÍA

Leanis Pitre Ruiz <sup>1</sup>, Deysis Galván Ayala <sup>2</sup>, Yarima Ramos Castañeda <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Docente Facultad de Ciencias Básicas y Aplicadas y líder del grupo de investigación

<sup>2</sup>Facultad de Ingeniería <sup>3</sup>Grupo de Investigación Biotecnología, Universidad de La Guajira.dgalvana@uniguajira.edu.co, lpitre@uniguajira.edu.co, yramosc@uniguajira.edu.co

Los manglares ocupan aproximadamente 75% de la línea costera mundialmente, con una distribución limitada a zonas tropicales y subtropicales. Estos ecosistemas proporcionan extensos servicios ecológicos, Los manglares en el delta del Río Ranchería desde una visión ecológica son interesantes, ya que se desarrollan con mínima precipitación, periodos áridos prolongados, considerables inundación e insolación; ellos están expuestos a tensores antrópicos, tales como deforestación, pastoreo, acumulación de residuos sólidos, vertimiento de aguas residuales, etc., produciendo una transformación del uso de suelo, con impactos variables sobre composición y calidad de éstos. El objetivo de este trabajo fue caracterizar física y químicamente los suelos de *Rhizophora mangle*, *Laguncularia racemosa*, *Avicennia germinans* y *Conocarpus erectus*, del delta del río Ranchería (Brazo El Riíto) en temporadas de sequía y lluvia y así establecer una línea base que permitio hacer seguimiento en los cambios que se presentaron en éstos. Se midieron parámetros físicos y químicos del suelo como textura, pH, capacidad de intercambio catiónico, conductividad eléctrica, salinidad, fosforo disponible y carbono orgánico. Los resultados indicaron que la textura del suelo en el manglar variaron según la textura; clasificándolos como franco arenoso, arena franca, franco arcilloso y franco limoso a *A. germinans*, *C. erectus*, *R. mangle* y *L. racemosa*, respectivamente. Así mismo, ésta tuvo un papel determinante en la dinámica de las características físicas y químicas del manglar, presentándose diferencias significativas entre la mayoría de los parámetros analizados en las distintas temporadas.

**Palabras claves:** caracterización física y química, manglar, suelo, dinámica.

### ESTRATIFICACIÓN VERTICAL DE ABEJAS Y AVISPAS (HYMENOPTERA: APOIDEA Y VESPOIDEA) EN FRAGMENTO DE BOSQUE HUMEDO TROPICAL – CÓRDOBA – COLOMBIA.

Jesus David Mercado Pérez\*, Luz Marina López Martínez.

Universidad de Córdoba. jmercadoperez41@correo.unicordoba.edu.co; lopezmartinez43@correo.unicordoba.edu.co

En los bosques tropicales se dan condiciones ambientales particulares de acuerdo a la estratificación de la vegetación, esto permite se creen diferencias entre la distribución de algunas especies, influenciando su diversidad. Con el objetivo de observar la estratificación vertical de abejas y avispa se realizó un muestreo del 19 al 22 de mayo de 2016 en la Estación Ecológica las Guartinajas, Tierralta-Córdoba. Se colocaron 18 trampas Van

Someren-Rydon (VS-R) cebadas con fruta fermentada en dosel (>3 m de altura) y sotobosque (entre ½ y 3 m de altura) y 4 puntos de trampas cromáticas con 20 platos en el suelo (< ½ m altura), complementada con el uso de Red entomológica. Un total de 422 individuos, 357 Vespoideos y 65 Apoideos fueron capturados. El 31.7% fue capturado en el dosel, 42.1% en sotobosque y 2.36% en el suelo. El género *Polibia* capturado en dosel y sotobosque registró la mayor abundancia en dosel, 120 individuos; mientras el género *Partamona*, capturado en los tres estratos marcó las mayores abundancias tanto en sotobosque como en suelo, 54 y 4 individuos. Las capturas de los géneros *Apis*, *Bombus* y *Sinoeca* sólo se registraron en dosel, presumiblemente por su tamaño y facilidad de captura ofrecida por VS-R; mientras en suelo sólo se capturaron abejas de tamaños pequeños, destacándose que las mayores abundancias las marcaron individuos con comportamientos sociales y hábitos variados. Aunque se necesita mayor esfuerzo de muestreo, los resultados sugieren diferencias en diversidad por estrato, y que la distribución puede estar influida por el tamaño de las especies.

**Palabras clave:** Estratificación, abejas, avispas, distribución, diversidad.

## MACROINVERTEBRADOS ACUATICOS Y SU IMPORTANCIA EN DOS RÍOS AMAZONICOS COLOMBIANOS: RÍOS LORETOYACU Y ATACUARI.

Adriana Marcela Forero-Céspedes; Gladys Reinoso-Flórez, Francisco Villa-Navarro

Grupo de Investigación en Zoología, Facultad de ciencias, Universidad del Tolima. Altos de Santa Elena, Ibagué-Tolima. [adrianam@ut.edu.co](mailto:adrianam@ut.edu.co)

El Amazonas Colombiano es un importante ecosistema por su alta biodiversidad, cuenta con un número relevante de fuentes hídricas, lo que le permite albergar una gran variedad de organismos. Dentro de esta biota los macroinvertebrados acuáticos son parte fundamental de los cuerpos de agua y por sus adaptaciones morfológicas y fisiológicas pueden colonizar diferentes tipos de hábitats y reflejar el estado de los cuerpos de agua. Dada la importancia de esta fauna, el presente estudio está enfocado a evaluar los macroinvertebrados acuáticos en los ríos Loretoyacu y Atacuari en el departamento de Amazonas-Colombia. La colecta se realizó a través de Red D y Draga Ekman teniendo en cuenta la disponibilidad de hábitats, durante los meses de marzo y abril de 2015. Se colectó un total de 1268 organismos distribuidos en tres phylum (Annelida, Mollusca y Arthropoda), cinco clases, diez órdenes y 21 familias. Diptera fue el orden más abundante, siendo la familia Chironomidae (89%) la que registro la mayor abundancia de organismos. A nivel espacial el río Atacuari registro el mayor número macroinvertebrados acuáticos. Así mismo es importante relevar que la mayor abundancia de esta fauna se colectó en la parte superficial de los ríos en asociación con macrofitas. Los resultados encontrados son un importante aporte al conocimiento de esta fauna en la región amazónica Colombiana y se generan las bases para avanzar en el desarrollo de estudios específicos con miras a la implementación de estrategias de manejo y conservación de los recursos hídricos de la Amazonia Colombiana.

**Palabras clave:** Macroinvertebrados acuáticos, Ríos, Amazonas,

## FITOPLANCTON DE HUMEDALES DE ZONAS BAJAS DEL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA-COLOMBIA

Gladys Reinoso-Flórez, Edison Hair Duarte- Ramos y Adriana Marcela Forero-Céspedes

Grupo de Investigación en Zoología, Facultad de ciencias, Universidad del Tolima. Altos de Santa Elena, Ibagué-Tolima. greinoso@ut.edu.co

El fitoplancton es un componente principal de la productividad primaria en los ecosistemas lenticos y sus organismos se utilizan como indicadores biológicos, ya que son sensibles a los cambios en sus ambientes de desarrollo. Dada su importancia, se realizó este estudio orientado a determinar la biota algal en cinco humedales de zonas bajas del Tolima. Durante el 2015 se hicieron colectas con red arrojadora de 25  $\mu$  en los humedales Huaca, Saman, Azuceno, Garzas y Albania, y preservadas con formol buferizado al 10%. Se colectaron organismos de 5 Phylum, 6 clases, 10 órdenes, 25 familias y 36 géneros. El Phylum Bacillariophyta registró la mayor abundancia relativa (35,1%), y la clase Bacillariophyceae fue la más abundante (35,1%), mientras que Cryptophyceae presentó los valores más bajos (0,6%). *Volvox* fue el género más abundante (17,3%), y las menores abundancias la registraron *Cosmarium*, *Diploneis*, *Kirchneriella*, *Merismopedia*, *Spirulina*, *Tetraedron* y *Treubaria*, (0,1%, cada uno). Es de resaltar que el humedal Azuceno registró las mayores densidades relativas (37,6%), así como los mayores valores de riqueza y diversidad (5,5 y 2,5 unidades, respectivamente), mientras que el Humedal Saman registró las menores densidades (5,4%) y el Humedal Albania bajos valores de diversidad y riqueza (3,6 y 1,7 unidades, respectivamente). Los resultados obtenidos denotan que a pesar de los procesos antropogénicos, hay una importante riqueza y diversidad fitoplanctónica en los humedales evaluados, sin embargo su ubicación geográfica en zonas fértiles pone en peligro estos importantes reservorios de agua que deben ser evaluados y protegidos a través de acciones directas de manejo y conservación.

**Palabras clave:** Humedal, Algas fitoplanctónicas, Bacillariophyta, Chlorophyta,

## EFFECTO DE LAS PLANTAS Y LA PRESENCIA DE EPÍFILOS EN LA DINÁMICA DE FORRAJEО DE *Atta colombica*

\*Oscar Mauricio Hernández Tirado; Juan Pablo Chica Vargas.

Universidad de Córdoba, Facultad de Ciencias Básicas, Departamento de Biología, Montería, Colombia. ohernandeztirado@correo.unicordoba.edu.co

Se evaluó la dinámica de forrajeo de *Atta colombica* enfocando la relación existente en diferentes plantas, y la presencia de epífilos en un Bs-T. El muestreo de los nidos establecidos se realizó por búsqueda libre, donde se ofreció a *A. colombica* piezas de hojas con distintas formas (circular, rectangular e irregular), de dos plantas diferentes, para determinar la preferencia por la forma de la hoja y la especie que más fue aceptada. Para comparar el efecto de los epífilos sobre la colecta de hojas, se colocaron trozos de hoja en forma irregular con y sin epífilos. Para analizar las diferencias entre los tres tratamientos, se realizó un ANOVA y una prueba de comparaciones múltiples (Tukey) en R-3.2.2. Se aceptaron 64 piezas de hojas



de la sp<sub>1</sub>, 57 de la sp<sub>2</sub>, y se rechazaron 34 y 60 de la sp<sub>1</sub> y sp<sub>2</sub> respectivamente, mostrando diferencias entre las cuatro variables estudiadas (valor-P =0,0193). Las familias de plantas más consumidas fueron Anacardiaceae y Euphorbiaceae con un 45 y 22%, Adoxaceae, Malvaceae y Rubiaceae fueron consumidas un 11%. Con relación a la presencia de epífilos, no se observó una diferencia significativa en recolecta de las hojas (Valor-P=0,4418), donde la especie más rechazada fue la Sp<sub>2</sub>. *A. colombica* presenta un comportamiento generalista con cierto grado de selectividad por las familias Anacardiaceae y Euphorbiaceae.

**Palabras clave:** Attini, bosque seco, Dieta, Formicidae, hongo.

## ASPECTOS DE LA ECOLOGÍA TRÓFICA DE LA FAMILIA ARDEIDAE EN EL HUMEDAL COSTERO BUENAVISTA, LA GUAJIRA – COLOMBIA

Oscar Aldana - Ardila<sup>1</sup>, Geomar Molina - Bolivar<sup>2</sup>, Iris Jiménez – Pitre<sup>3</sup>

<sup>1,2, 3</sup> Universidad de La Guajira, Facultad de Ciencias Básicas. Grupo de Investigaciones BIEMARC. oaldana@uniguajira.edu.co, gmolina@uniguajira.edu.co, iajjimenez@uniguajira.edu.co

Los ardeidos se caracterizan por ser una de las familias más representativas de los humedales en todo el mundo, y el conocimiento de los aspectos ecológicos como sus hábitos tróficos son importantes para la conservación de la especie. El humedal costero Buenavista, (HCB), se encuentra ubicado a 10 km de la capital del departamento de La Guajira, posee cerca de 10 km<sup>2</sup> una temperatura media de 27°C y un promedio anual de lluvias entre 5 y 150 mm. HCB, hace parte del Área importante para la conservación de las aves (AICA), complejo de humedales costeros de La Guajira, y a pesar de esto es muy poca la información que se posee sobre la ecología de las garzas. Durante los meses de marzo y noviembre de 2014, se realizó un monitoreo biológico de algunos aspectos de la ecología trófica (forrajeo, alimentación y hábitat) de los ardeidos presentes en HCB. El área de estudio fue dividida en las siguientes unidades de vegetación y ambiente (UVA): Playa, Vegetación acuática, Lodazal, Banco de arena y Aguas abiertas. Se registraron en total 340 individuos de 7 especies, 270 en forrajeo y 70 alimentándose, la UVA más usada fue banco de arena con 220 individuos y la especie más abundante en toda el área de muestreo fue *Egretta thula* con 197 individuos. Estos resultados esperan contribuir al conocimiento y conservación de los ardeidos en el departamento de La Guajira.

**Palabras Claves:** hábitos tróficos, conservación, complejo de humedales costeros de La Guajira.

## DETERMINACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EN AGROECOSISTEMAS CAFETEROS ASOCIADOS CON PLÁTANO MEDIANTE EL ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA

Elisa Esther Valenzuela-Vergara<sup>1</sup>, Darío Antonio Castañeda-Sánchez<sup>2</sup>, Natalia Andrea Cano Londoño<sup>3</sup>

<sup>1,3</sup> Universidad Nacional de Colombia - Sede Medellín – Facultad de Minas – Departamento de Geociencias y Medio Ambiente. Núcleo Robledo – Medellín.

<sup>2</sup> Universidad Nacional de Colombia - Sede Medellín – Facultad de Ciencias Agrarias – Departamento de Ciencias Agronómicas –Núcleo el Volador- Medellín. eevalenzuelav@unal.edu.co. dacasta4@unal.edu.co, nacanol@unal.edu.co.

El café y el plátano, son productos alimenticios básicos de la canasta familiar en Colombia, constituyéndose como fuentes importantes en el dinamismo de la economía del país. Dada la relevancia de estos productos, en esta investigación se evaluaron mediante los métodos de RECIPE 2008 y TRACI de Análisis de Ciclo de Vida, cuatro impactos ambientales, a saber, calentamiento global, eutrofización, acidificación y ecotoxicidad en tres agroecosistemas cafeteros asociados con plátano del Suroeste antioqueño, con un enfoque de la “cuna a la puerta”. Encuestas y entrevistas aplicadas a los propietarios y empleados de las fincas y a los agentes relacionados con las cadenas productivas, se llevaron a cabo para obtener los datos primarios, mientras que los datos secundarios fueron tomados de la base de datos Ecoinvent 3,1. El consumo de recursos y emisiones fueron asignados a una unidad funcional de 1 kg de café pergamino seco y 1 kg de plátano. Los sistemas productivos constaron de cuatro etapas: establecimiento / propagación, producción, postcosecha y distribución. El sistema de café generó mayor impacto que el de plátano, y las etapas que más contribuyeron a la carga ambiental en las categorías de impacto, fueron la propagación en el caso del café, el establecimiento en plátano, y la producción en ambos cultivos; esto debido principalmente por la fabricación y uso de fertilizantes. Para el cultivo del café el calentamiento global (GWP 100) osciló entre 3,8376 y 2,5434 kg CO<sub>2</sub> eq y para el plátano se encontró entre 0,1023 y 0,2244 kg CO<sub>2</sub> eq.

**Palabras Claves:** Sistemas agrícolas, evaluación ambiental, contaminación, inventario ambiental, ISO 14040

## COMPARACIÓN ONTOGÉNICA DE LA TOXICIDAD DEL INSECTICIDA CIPERMETRINA EN ANUROS COLOMBIANOS

Teófila María Triana Velásquez<sup>1</sup>, Liliana Marcela Henao Muñoz<sup>2</sup>, Manuel Hernando Bernal Bautista<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Universidad del Tolima, depto. De biología, Grupo de Herpetología, Eco-Fisiología & Etología, Ibagué-Tolima, teofila.maria.triana@gmail.com, lmhenaom@ut.edu.co, mhbernal@ut.edu.co

La cipermetrina es un insecticida efectivo para el control de plagas asociadas a la agricultura. El objetivo de ese trabajo fue comparar los efectos letales (concentración letal media – CL<sub>50</sub>) y subletales (desarrollo embrionario, cambios en el tamaño y capacidad locomotora) de la aplicación del insecticida cipermetrina (Cypermon<sup>®</sup> 20EC) en embriones (estadío 10) y renacuajos (estadío 25) de cuatro especies de anuros en pruebas de laboratorio y microcosmos (los cuales simulan algunas condiciones de campo). Los embriones de *Rhinella humboldti* e *Hypsiboas crepitans* fueron los más sensibles en laboratorio (CL<sub>50</sub>= 6,27 mg/L) y microcosmos (CL<sub>50</sub>= 588,83 mg/ha), respectivamente, mientras que los de *Engystomops pustulosus* fueron los más resistentes (laboratorio: CL<sub>50</sub>= 11,80 mg/L; microcosmos: CL<sub>50</sub>= 749,15 mg/ha). *Rhinella marina* mostró una sensibilidad intermedia. Para el caso de los renacuajos no fue posible calcular los CL<sub>50</sub> debido a la alta mortalidad registrada en las concentraciones evaluadas en laboratorio y microcosmos, que fueron 40 veces menores al valor sugerido para la aplicación del insecticida en campo (500 mg/L). En cuanto a los efectos subletales observados en los individuos expuestos desde embriones, se registraron cambios significantes en el tamaño y la capacidad locomotora pero no en el desarrollo. De acuerdo a estos resultados, se encontró una mayor tolerancia de los embriones al insecticida en comparación con los renacuajos, los cuales fueron muy sensibles en las dos condiciones experimentales. Por lo anterior, el insecticida cipermetrina provoca una alta letalidad en renacuajos y genera efectos subletales que pueden afectar la sobrevivencia de los embriones de anuros.

**Palabras clave:** Cipermetrina, CL<sub>50</sub>, Comparación ontogénica, Efectos subletales.

## SISTEMA ULTRAVIOLETA/PERÓXIDO DE HIDRÓGENO/OZONO APLICADO A LA DESCONTAMINACIÓN DE AGUA RESIDUAL DE UN HOSPITAL DE LA CIUDAD DE PUEBLA - MÉXICO

Mejía-Morales Claudia<sup>1</sup>, Hernández Aldana, Fernando.<sup>1</sup> Ramos-Morales Patricia.<sup>2</sup>, Muñoz-Hernández Adriana.<sup>2</sup>, Zuluaga Acosta Jakeline<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio de Química Ambiental, Centro de Química, Instituto de Ciencias de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla 72570, México; <sup>2</sup> Laboratorio de Genética y Toxicología Ambiental – Banco de moscas, Facultad de Ciencias, UNAM, México, <sup>3</sup>Laboratorio de Fotoacústica del IIC; Universidad del Quindío, Colombia.

cmejiamorales@hotmail.com;fernando.hernandez@correo.buap.mx;  
prm@ciencias.unam.mx; amh@ciencias.unam.mx; jzuluagaa@uqvirtual.edu.co

Las aguas residuales de los hospitales son efluentes específicos de contaminantes tóxicos en el ambiente y por tanto requieren sistemas que permitan su transformación química además de la disminución de carga bacteriana. En este trabajo se propone el uso de un proceso fotoquímico, que involucra dos oxidantes como fuentes del radical  $\bullet\text{OH}$ , ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ,  $\text{O}_3$  y luz UV) para generar un oxidante de la materia orgánica con alto potencial oxidativo, que permita no sólo la desinfección sino también la transformación de compuestos orgánicos, y la posible disminución de la toxicidad. Muestras representativas de agua residual pretratadas en un hospital de Puebla se colocaron en un fotorreactor, se adicionó  $\text{H}_2\text{O}_2$  (0.04 mL/L) y ozono (40 mg/h); un sistema de enfriamiento permitió controlar la temperatura del sistema de reacción; la irradiación se llevó a cabo durante 1 hora; la disminución de la carga contaminante se evaluó tras obtener los espectros UV-vis (200 -500nm) de alícuotas recolectadas en periodos de 5 minutos; se determinó la DQO, turbidez y color; la presencia de compuestos orgánicos se llevó a cabo usando cromatógrafo de gases-masas; se identificó la carga bacteriana; se empleó la prueba de recombinación mitótica y mutación somática de *Drosophila melanogaster* para evaluar la actividad genotóxica de las muestras; estas caracterizaciones se realizaron antes y después de aplicar el sistema fotoquímico. El agua residual pretratada en el hospital presentó buena calidad (NOM 001- Semarnat-1996), sin embargo, 13 compuestos orgánicos resultaron persistentes; el sistema UV/ $\text{H}_2\text{O}_2$ / $\text{O}_3$  permitió la descontaminación del 73% del agua residual al cabo de 20 minutos de irradiación y disminuyó su genotoxicidad.

**Palabras claves:** radical hidroxilo, fotodegradación, agua residual, contaminación, genotoxicidad, carga bacteriana

## COMPARACIÓN DE LA TOXICIDAD DE DOS HERBICIDAS (GLIFOSATO Y PROPANIL) EN EMBRIONES Y RENACUAJOS DE *Rhinella marina*

Liliana Marcela Henao Muñoz.<sup>1</sup>; Teófila María Triana Velásquez<sup>2</sup>; Manuel Hernando Bernal Bautista<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Universidad del Tolima, Grupo de Herpetología, Eco-Fisiología & Etología, Ibagué-Tolima.

lmhenaom@ut.edu.co, teofila.maria.triana@gmail.com, mhbernal@ut.edu.co

Entre los múltiples herbicidas empleados para el control de arvenses en cultivos de interés agrícola, el glifosato y el propanil se encuentran entre los más utilizados en el país. El presente trabajo evaluó el efecto letal (CL<sub>50</sub>) y subletal (en el tamaño larval y el desempeño locomotor) de la aplicación individual del propanil (Propanil Trust<sup>®</sup> 500 EC) y glifosato (Roundup<sup>®</sup> Activo) en embriones (estadio 10) y renacuajos (estadio 25) de *Rhinella marina* bajo condiciones de laboratorio. Para esto se expusieron 25 embriones y 10 renacuajos separadamente durante 96 horas a cada uno de seis tratamientos, que consistían en 5 concentraciones experimentales y un control negativo (agua declorada), con su respectiva réplica.

Los embriones y renacuajos de *R. marina* fueron más sensibles al glifosato (embriones: CL<sub>50</sub>= 1,421 mg/L y renacuajos: CL<sub>50</sub>= 1,423 mg/L) que al propanil (embriones: CL<sub>50</sub>= 12,73 mg/L y renacuajos: CL<sub>50</sub>= 8,86 mg/L). En cuanto a los efectos subletales, el glifosato no generó ningún cambio en el tamaño corporal y en la locomoción; mientras que la exposición al propanil generó cambios significativos en el tamaño corporal, tanto en larvas (obtenidas de los embriones) como en los renacuajos sobrevivientes, y generó la reducción significativa del desempeño locomotor en los renacuajos a medida que aumentaba la concentración del herbicida. En conclusión, el glifosato es 10 veces más letal que el propanil en embriones y renacuajos de *R. marina*, aunque este último genera mayores efectos subletales, lo que puede afectar la posterior viabilidad de los individuos.

**Palabras clave:** Anuros, Letal, Subletal, Toxicidad.

## IDENTIFICACIÓN DE HONGO SILVESTRE, DESARROLLADO EN RESIDUOS DE POLVILLO DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR

Calor E. Villalobos<sup>1</sup>, Julio Cesar Wilches<sup>2</sup>, Marisol Gordillo<sup>3</sup>, Julio cesar Molina<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Universidad Autónoma de Occidente. Cali, Colombia;  
*jcwilches@uao.edu.co*, *mgordillo@uao.edu.co*, *jcmolina@uao.edu.co*

Los residuos agroindustriales representan una importante fuente de energía para diversas especies de hongos que logran establecerse y aprovecharlos como sustrato. En este estudio se identificó taxonómicamente un macrohongo que crece en estado silvestre sobre el polvillo de caña producido por una industria papelera ubicada en el corregimiento de Caloto - Cauca. Se realizaron 10 muestreos y se colectaron 60 individuos. Se encontraron especímenes con un píleo entre 4 y 15 cm de diámetro, de forma parabólica a convexa, ligeramente umbonado, olor suave, textura fibrosa - suave, en la superficie es de color marrón y más pálido hacia el margen; lamelas apretadas, de varias longitudes, ventricosas, de unión libre al estípote y color marrón - rosado. El estípote mide máximo 16 x 1.0 cm, es ligeramente cónico en la base, flexuoso, fibrilado, tiene una volva de 1.5 cm aproximadamente, disminuye su grosor hacia el ápice, carece de anillo, es de color blanquecino y la esporada es color rosado. Estas características permitieron identificar los especímenes como género *Volvariella*. Los análisis moleculares utilizando las secuencias generadas partir de ADN genómico del basidioma del hongo, permitieron realizar comparaciones con otras secuencias de *Volvariella* almacenadas en el *GenBank*. Se generó un árbol por el método de máxima verosimilitud, se utilizó el modelo de sustitución nucleotídica HKY+I+G con 2.815 como parámetro alfa de la distribución gamma y 0,2990 como la proporción de sitios invariantes. Las frecuencias nucleotídicas fueron T=0,2812, C=0,2741, A=0,2076 y G=0.2372 y la reconstrucción filogenética identificó la especie como *Volvariella volvacea*, con un bootstrap del 100%. Este hallazgo muestra el primer registro de *V. volvacea* en el suroccidente colombiano y representa una oportunidad para generar iniciativas en el aprovechamiento de la especie como recurso alimenticio y como agente biorremediador dado su potencial ligninolítico.

**Palabras clave:** *Volvariella volvacea*, polvillo de bagazo de caña de azúcar, potencial ligninolítico.

## **SIMÚLIDOS (INSECTA: DÍPTERA) DE UNA CUENCA CON BOSQUE SECO TROPICAL, TOLIMA- COLOMBIA.**

\*Mayra Geraldine Rojas -Céspedes<sup>1</sup> Adriana Marcela Forero-Céspedes<sup>1</sup> y Gladys Reinoso-Flórez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Grupo de Investigación en Zoología (GIZ). Facultad de Ciencias Básicas, Universidad del Tolima. Ibagué- Tolima, (Colombia).A.A.546.mgrojasc@ut.edu.co; adrianam@ut.edu; cogreinoso@ut.edu.co

La Cordillera de los Andes es considerada una zona de alta heterogeneidad ambiental y de relevante diversidad biológica. En ella se destaca un elevado e importante recurso hídrico tanto léntico como lótico. Una fauna relevante de estos ecosistemas son los dípteros, y en especial los Simúlidos, biota de especial importancia ecológica, en salud pública y en la evaluación de la calidad del agua. Dada la relevancia de la familia Simuliidae se desarrolló el presente estudio, orientado a evaluar su abundancia y distribución a lo largo del río Anchique, (Tolima, Colombia), cuenca inmersa en paisajes con Bosque seco Tropical y sus posibles relaciones con algunas variables fisicoquímicas y ambientales. Se hicieron tres colectas del material biológico utilizando redes de tipo pantalla, surber y tamices en diferentes sustratos (roca, arena, grava/guijarro y hojarasca) y de muestras de agua, durante los meses de Mayo, Julio y Diciembre de 2015, en cuatro estaciones a lo largo de la cuenca. Se colectaron 5.536 organismos pertenecientes al género *Simulium*. La estación E1 registró la mayor abundancia relativa (95,52%), mientras que en las estaciones E3 y E4 se registraron las menores abundancias (0,36% y 0,04% respectivamente). A nivel temporal se presentó mayor abundancia relativa en el mes de diciembre (89,70%). Los resultados obtenidos evidencian una biota abundante de Simúlidos, en tramos importantes del río Anchique, mostrando en esta cuenca ambientes propicios para el establecimiento y colonización de la fauna Simuliidae.

**Palabras clave:** Simuliidae, Río Anchique, Diptera, Biota.

### ***Sturnira aratathomasi*, *Sturnira oporaphilum* y *Platyrrhinus matapalensis*: QUIROPTEROFAUNA REGISTRADA EN RELICTOS DE BOSQUE SECO TROPICAL EN EL DEPARTAMENTO TOLIMA-COLOMBIA.**

Leidy Azucena Ramírez-Francel<sup>1</sup>, Leidy Viviana García-Herrera<sup>2</sup>,

Gladys Reinoso-Flórez<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Grupo de Investigación en Zoología, Universidad del Tolima.  
azucenafra@hotmail.com,

La familia Phyllostomidae, grupo diverso y de amplia distribución en los bosques andinos. Entre esta biota es relevante *Sturnira* y *Platyrrhinus*, taxones de gran importancia en la dinámica del bosque, pues son parte fundamental en los procesos de dispersión de semillas, polinización y control biológico. A pesar de que estos géneros han sido reportados en gran número y en diferentes ambientes, los últimos estudios han arrojado datos preocupantes que

según la IUCN los ha posicionado como Vulnerables, tal es el caso de *Sturnira aratathomasi*, *Sturnira oporaphilum* y *Platyrrhinus matapalensis*. Con base en esta información se adelantó el estudio orientado a evaluar los registros obtenidos de estas tres especies en los estudios realizados en el Tolima. El material biológico evaluado proviene de colectas realizadas en Coello, Ambalema y Natagaima (Tolima-Colombia), depositadas en la Colección Zoológica (CZUT). Se revisaron 813 organismos de la familia Phyllostomidae, de los cuales 214 corresponden a *Sturnira* y 61 a *Platyrrhinus*. Es de resaltar que los valores de abundancia de *Sturnira aratathomasi*, *Sturnira oporaphilum* y *Platyrrhinus matapalensis*, registrados en la CZUT, son bajos ((15 Ind; 7%), (4 Ind; 1,8%) y (1 Ind; 1,63%), respectivamente), evidenciando que son especies que requieren ambientes particulares para su desarrollo como bosques conservados, bosques riparios, árboles pioneros, biota florística afectada por la dinámica antropogénica, en especial por la agricultura y ganadería. La información obtenida en este estudio es relevante ya que muestra la necesidad de adelantar planes y programas de conservación de estos quirópteros sensibles a las dinámicas antropogénicas.

**Palabras clave:** importancia, conservación, Murciélagos, Tolima.

### DEGRADACIÓN DEL HERBICIDA 2,4-D POR LA MICROALGA *Chlorella sp.* EN AGUAS RESIDUALES AGRÍCOLAS

José Arrieta Madrid

Grupo Biología de nutrientes, Línea de investigación Microorganismo y medio ambiente, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad del Atlántico, josearrietamadrid@yahoo.es, josearrieta@mail.uniatlantico.edu.co

El uso de las microalgas, como sistema biológico alternativo para el tratamiento de las aguas residuales agrícolas ha sido objeto de numerosas investigaciones debido a su capacidad de remover y degradar cantidades significativas de nitratos, fosfatos y materia orgánica. Además la biomasa producida representa una fuente potencial de alimento, químicos y pigmentos, entre otros productos de interés. En este trabajo se estudió la degradación del herbicida 2,4-D en medio de cultivo Bach utilizando *Chlorella sp.* inmovilizado en espuma de poliuretano, como una nueva alternativa tecnológica. Se diseñó un estudio experimental con variación de algunos factores a saber, uso o no de inmovilizantes, presencia o ausencia de nutrientes y diferentes valores de pH. Para estas determinaciones, se utilizó un diseño estadístico mixto completo ( $3^2 \times 2^3$ ), la concentración de herbicidas se midió por UV-Vis y cromatografía de gases. A partir de los resultados obtenidos se pudo establecer que el pH óptimo de la microalga para su crecimiento se encuentra entre 7 y 7.2. La degradación del herbicida es favorecida en medio ácido, en tanto que en medio básico la degradación disminuye; ésta es más eficiente con el uso de inmovilizante; por cada parte de concentración de la microalga se degrada una cantidad de equivalente a 0.32 veces de 2,4-D. El estudio mostró que la microalga *Chlorella sp.* ofrece una buena alternativa de degradación de sustancias organoclorados en aguas residuales, por lo que representaría una herramienta útil en la mitigación de la contaminación de humedales cercanos a zonas agrícolas con uso permanente de herbicidas.

**Palabras Clave:** *Chlorella sp.*; 2,4-D; Diseños factoriales completos; Biorremediación



## **ECOLOGÍA POBLACIONAL DE *WETTINIA KALBREYERI* (BURRET R. BERNAL) EN UN BOSQUE DE NIEBLA DEL DEPARTAMENTO DE RISARALDA**

Sergio Andrés Saavedra-Reyes\*, Ligia Janneth Molina Rico y Lina María Arbeláez

Universidad del Quindío, Programa de Lic. en Biología y Educación Ambiental y Facultad de Ciencias Agroindustriales. \*e-mail: sasaavedrar@uqvirtual.edu.co

La especie *Wettinia kalbreyeri* es un miembro de la familia Arecaceae (palmas), se caracteriza por conformar el dosel de los bosques y su rango altitudinal varía entre los 600 y 2000 msnm. Se determinó la estructura demográfica de esta palma, en un bosque de niebla de los andes centrales, Colombia. Se delimitaron 15 parcelas de 25m<sup>2</sup> y en ellas se registraron los individuos presentes. Para el análisis demográfico se emplearon tablas de vida estática y reproductiva, para esta última se tuvo en cuenta resultados previos de investigaciones sobre la fenología de la especie. Además, se empleó el modelo matricial de Leslie para determinar el crecimiento y distribución por categorías de la población. Se hallaron un total 146 individuos. Se obtuvo una curva de supervivencia tipo III y la curva de esperanza de vida fue irregular, cuyos valores máximos corresponde a las categorías 2, 3 y 5. Se determinó un Ro de 11,6 y el modelo matricial mostró que en la población no hay cambios simultáneos en las categorías durante un periodo de tiempo sino hasta el T7 donde dos categorías aumentan, lo cual se debe al ciclo de vida de la palma. La estructura para la población de estudio es similar comparada con otras investigaciones en palmas incluso para la especie, mostrando en general que las primeras categorías corresponden a las de mayor número de individuos y posteriormente existe tendencia la disminución hasta encontrar estabilidad.

**Palabras clave:** bosque de niebla, demografía, tabla de vida estática y reproductiva, matriz de Leslie.

### **EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD DE EXTRACTO VEGETAL DE PLANTA *Passiflora edulis* sobre el crecimiento de *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* y *Candida albicans*.**

Juan Diego Forero-Cardona, Fabiana María Lora-Suarez, Nelsy Loango- Chamorro

Grupo de Estudio en Ciencias Básicas y Educación (GICBE), Programa de Biología, Facultad Ciencias Básicas y Tecnologías

Los extractos vegetales se han definido como un concentrado obtenido por tratamiento de productos vegetales, constituidos por una mezcla de principios activos y sustancias inertes utilizadas como un recurso fundamental para la salud. El objetivo es Evaluar la actividad antimicrobiana de extracto vegetal de *Passiflora edulis* sobre el crecimiento de *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* y *Candida albicans*. Para demostrar la actividad antimicrobiana

se realizó la prueba de concentración inhibitoria mínima (CIM) en medio sólido, prueba que permitió observar que el extracto inhibe el crecimiento de los microorganismos, utilizando el extracto en estado puro y el tubo número 5 en la escala de macfarlán para cada microorganismo. Las mediciones obtenidas muestran que hay efecto del extracto de *Passiflora edulis* sobre todos los microorganismos, para *Escherichia coli* el porcentaje mayor de inhibición es del 43% a las dos horas de iniciado el ensayo, en *Staphylococcus aureus* el porcentaje mayor de inhibición es del 68% y para *Candida albicans* el porcentaje mayor de inhibición es del 36%. Finalmente se llevó a cabo la prueba de viabilidad en células HFF (células de fibroblasto de prepucio humano donadas por el Dr. Jeroen Saeij del MIT). Lo que mostró que el extracto es 100% viable, no toxico.

**Palabras claves:** Extractos vegetales, antimicrobianos, citotoxicidad, bacterias, hongos.

## **SISTEMA DE INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICO PARA LA MEDICIÓN DE VARIABLES MICROCLIMÁTICAS EN EL RELICTO VEGETAL CEDRO DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO**

José Bestier Padilla Bejarano<sup>1</sup>, Germán Darío Gómez Marín<sup>2</sup>, Andrés Felipe Toquica Álvarez<sup>3</sup>, Alejandro Jaramillo<sup>4</sup>, Sócrates Nelson Muñoz Barragán<sup>5</sup>

<sup>1,4</sup> Programa de Tecnología en instrumentación electrónica - Universidad del Quindío.

<sup>2</sup> Programa de Biología - Universidad del Quindío; <sup>3</sup> Ingeniería Electrónica - Universidad de Quindío, <sup>5</sup> Ingeniería Electrónica. Universidad del Quindío.

jbpadilla@uniquindio.edu.co, germandario@uniquindio.edu.co,

aftoquicaa@uqvirtual.edu.co,

alejandrojaramillo12@gmail.com,

snmunozb\_1@uqvirtual.edu.co

La protección y conservación de las reservas naturales son de vital importancia para la preservación de nuestra biodiversidad, por lo anterior la Universidad del Quindío ha venido realizando diferentes proyectos e investigaciones buscando la sostenibilidad ambiental surgiendo la necesidad de monitorear las variables microclimáticas en las zonas de reserva natural. Es así, que se realizó el diseño e implementación de un sistema de instrumentación electrónico para la medición de variables microclimáticas dentro del Campus de la Universidad del Quindío, en el Relicto Vegetal Cedro Rosado, mediante el uso de herramientas tecnológicas existentes, las cuales se adecuan con el propósito de obtener medidas de variables climáticas, de manera automática, independiente de personal, con total disponibilidad de tiempo y con la ventaja del uso de energías alternativas como la solar para su funcionamiento. El sistema permite la toma de variables microclimáticas en tiempo real dentro de la reserva natural sin que esta se vea afectada, las variables medidas son: temperatura, humedad relativa, presión atmosférica, precipitación, dirección del viento, velocidad del viento, radiación solar y humedad del suelo. El área monitoreada es un fragmento de 13.5 hectáreas de vegetación natural intervenida con manchas de bosque secundario y guaduales para el cual se ha dispuesto de tres sitios de medición distribuidos en

borde, interno en el relicto y afuera de este. El sistema envía a un servidor de manera inalámbrica los datos climáticos tomados, este se encarga del almacenamiento, adecuación y visualización, se dispone de diferentes herramientas para el procesamiento de la información según lo necesite el usuario final. Así pues, el uso de tecnologías para la medición de variables climáticas permite un monitoreo económico, continuo y en tiempo real en lugares de difícil acceso o donde se requiera la mínima interacción humana posible. La información microclimática puede ser utilizada para el análisis de variables de tipo biológico y para soportar la importancia de los relictos boscosos como alternativa para minimizar los efectos del cambio climático.

**Palabras Clave:** Instrumentación electrónica, medición de variables microclimáticas y relicto vegetal.

## MACROINVERTEBRADOS ACUÁTICOS, RECURSO HIDROBIOLÓGICO EPICONTINENTAL NO PESQUERO EN EL DEPARTAMENTO DEL CAUCA

Hillardier Zamora González<sup>1</sup>. Mayra Andrea Zamora Moreno<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidad del Cauca, Cauca-Colombia. <sup>2</sup>Max Planck Institute for Evolutionary Biology. Plön, Alemania. [hillardier@unicauca.edu.co](mailto:hillardier@unicauca.edu.co), [zamora@evolbio.mpg.de](mailto:zamora@evolbio.mpg.de), [mayraz12@hotmail.com](mailto:mayraz12@hotmail.com)

En el presente estudio se compiló información sobre la oferta ambiental del departamento del Cauca la cual sustenta la existencia de las comunidades bióticas presentes en esta región, entre las cuales, los macroinvertebrados acuáticos se constituyen en un sustancial componente biótico por su significativo rol ecológico como conectores entre los diversos niveles tróficos en el flujo de energía en los ecosistemas acuáticos. Actualmente se valora mucho su cualidad bioindicadora del estado ecológico de su ecosistema, por lo cual se están utilizando en gran medida para evaluaciones ambientales, de calidad del agua y biomonitoreo. En relación con los macroinvertebrados acuáticos epicontinentales del departamento del Cauca, se acopió y analizó información procedente de estudios desarrollados en cada una de sus cinco cuencas hidrográficas. Se encontraron 243 géneros dentro de 81 familias, correspondientes a 26 órdenes. La cuenca del río Cauca presentó la mayor riqueza de géneros con el 68,72% (167) y la cuenca del río Magdalena fue la menos rica, con el 18,10% (44) del total reportado; los órdenes que presentaron un mayor número de familias, fueron: Díptera (17,28%), Coleóptera (12,34%) y Tricóptera (11,11%). Las familias con mayor número de géneros reportados son Elmidae (7,8%), Baetidae (6,9%), Tipulidae (7%) y Paleomonidae (6%). Se presenta una alta diversidad de Macroinvertebrados acuáticos. Doce órdenes presentaron amplia distribución geográfica, destacándose Díptera, Coleóptera y Odonata. Las cuencas Cauca y Pacífico son más ricas a nivel de géneros. Los factores determinantes son la intervención antrópica, la humedad, la geomorfología y la especificidad de hábitat.

**Palabras clave:** Macroinvertebrados acuáticos epicontinentales, bioindicador, Cuenca hidrográfica, Recurso hidrobiológico, Oferta ambiental.

## CARACTERIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE MACROINVERTEBRADOS ACUÁTICOS EN UN HUMEDAL EN AVANZADO ESTADO DE SUCESIÓN, EN LA CUENCA ALTA DEL RÍO CAUCA

Viviana Garcés Riascos<sup>1</sup>, Hilldier Zamora González<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Programa de Biología, Universidad del Cauca. Popayán (Cauca). <sup>2</sup> Universidad del Cauca. Popayán, Cauca-Colombia. [vivianita864@hotmail.com](mailto:vivianita864@hotmail.com), [hilddier@unicauca.edu.co](mailto:hilddier@unicauca.edu.co).

Se realizó un estudio de la comunidad de macroinvertebrados acuáticos (MAE) presentes en el humedal El Chuchal, un ecosistema con intervención antrópica, asociado al valle geográfico del río Cauca. El objetivo principal de este trabajo fue determinar la composición y estructura de la comunidad de MAE del humedal, así como su variación temporal, para ello se realizaron seis muestreos entre septiembre de 2013 y junio de 2014 teniendo en cuenta la época del año, se realizaron tres muestreos en época seca y tres en época de lluvias. También se realizó una caracterización físico-química hídrica del humedal, para ello se efectuaron mediciones de algunos parámetros como: Temperatura Hídrica, Oxígeno disuelto (OD), porcentaje de saturación de OD, Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), pH, Turbiedad, Conductividad, Sólidos disueltos totales (SDT), Nitritos (NO<sub>2</sub>), Nitratos (NO<sub>3</sub>), y Amonio (NH<sub>4</sub>) en época seca y en época de lluvias, sin presentarse variaciones drásticas.

En cuanto a la comunidad de MAE, se encontraron 9 órdenes, 28 familias y 58 géneros. El orden más abundante fue Coleóptera con una representación del 50.20% de la muestra total obtenida, seguido de Díptera con el 12,13%, Basommatophora 11,47%, Hemíptera 11,21%, Mesogastropoda 7,43%, Ephemeroptera 4,43%, Odonata 3,04%, Haplotaxida 0,07% y Glossiphoniiformes igualmente con 0,07% de representatividad. Estos resultados se asocian a la alta concentración de materia orgánica encontrada en el humedal. Los valores de los índices ecológicos analizados: diversidad de Shannon-Weaver y dominancia de Simpson en los diferentes periodos climáticos, indicaron diversidad media de MAE.

**Palabras claves:** Humedal, macroinvertebrados acuáticos, eutrofización, variación temporal.

## CAMBIOS EN LA CALIDAD BIOLÓGICA Y FÍSICO-QUÍMICA HÍDRICA DEL RÍO GRANDE, POR EFECTO DE LOS AFLUENTES DE AGUAS TERMALES, PURACÉ-COCONUCO, CAUCA.

Neybriz Mayela Guevara Ramírez<sup>1</sup>, Amelfi Narváez Mosquera<sup>2</sup>, Hilldier Zamora González<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup> Programa de Biología. Grupo de Estudios en Recursos Hidrobiológicos Continentales (GERHC). Universidad del Cauca, neybriz@unicauca.edu.co, anarvaezm@unicauca.edu.co

<sup>3</sup>Docente, Departamento de Biología, Universidad del Cauca-Popayán, Colombia e-mail: hilldier@unicauca.edu.co

Durante el trabajo de campo se realizó un muestreo mensual desde Enero hasta Julio del 2015, en el cual se establecieron cuatro tramos de muestreo a lo largo de 1,8 Km en el río Grande, donde se capturaron MAEs, utilizando una red de pantalla de un metro de amplitud con ojo de malla de 0.5 mm. y se registraron las principales variables físico-químicas hídricas. Se colectaron, un total de 6.052 individuos pertenecientes a 5 Phyla, 7 clases, 17 órdenes, 44 familias y 67 géneros. Los análisis Físico-químicos hídricos indicaron que la mayoría de los parámetros analizados se encuentran dentro de los rangos adecuados para el desarrollo de la biota acuática. No obstante, se observaron diferencias en el tramo T3-R con las variables de temperatura hídrica, oxígeno disuelto, pH, Alcalinidad y Fosfatos. Sin embargo, aunque el tramo T3-R presenta una variación en la temperatura hídrica es una afectación puntual; debido a que no compromete a todo el tramo del río sino solo a su margen derecha ya que solo por esta margen ingresa el agua del termal en el río homogenizándose posteriormente. Para el tramo T3-R se aprecia ausencia de la mayoría de los géneros presentes en los tramos T1, T2 y T4, lo que evidencia baja similitud con los otros tramos por la influencia de las aguas termales. Con base en los resultados de las variables analizadas se concluye que el afluente ejerce mediana afectación al río Grande en sus características biológicas y físico-químicas.

**Palabras clave:** Aguas termales, Macroinvertebrados acuáticos, Bioindicación, índice BMWP, Físico-química hídrica, Calidad biológica.

## EVALUACIÓN AMBIENTAL Y FORMULACIÓN DE ALTERNATIVAS DE GESTIÓN PARA CUATRO HUMEDALES EN LA CUENCA ALTA DEL RÍO CAUCA, DEPARTAMENTOS DEL CAUCA Y VALLE DEL CAUCA

Camilo Alberto Arturo Morales<sup>1</sup>, Leonidas Zambrano Polanco<sup>2</sup> e Hilldier Zamora González<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Programa de Biología, Universidad del Cauca, Popayán, Colombia. [camuarturo@gmail.com](mailto:camuarturo@gmail.com)

<sup>2</sup>Programa de Maestría en Recursos Hidrobiológicos Continentales, Grupo de Estudios Ambientales (GEA), Universidad del Cauca, Popayán, Colombia. [lpolanco@unicauca.edu.co](mailto:lpolanco@unicauca.edu.co)

<sup>3</sup>Departamento de Biología, Grupo de Estudios en Recursos Hidrobiológicos Continentales (GERHC), Universidad del Cauca, Popayán, Colombia. [hilldier@unicauca.edu.co](mailto:hilldier@unicauca.edu.co)

Se identificó y evaluó la problemática ambiental y se formularon alternativas de gestión para los humedales: “El Avispal”, “Cucho e’ Yegua”, “La Guinea” y “El Chuchal”. Los componentes ambientales se caracterizaron utilizando indicadores de primer orden con el propósito de conocer en los ecosistemas su estado ambiental e identificar el grado de perturbación antrópica. Junto a la observación, descripción y análisis de las macrófitas acuáticas, los macroinvertebrados, la valoración del paisaje y el análisis de variables físico-químicas hídricas, se evaluó el estado ambiental de estos cuerpos de agua. La evaluación ambiental cualitativa utilizó listas de chequeo y matrices de interacción. Se empleó información secundaria obtenida en la “Caracterización hidrobiológica de los humedales de la cuenca alta del río Cauca”, el trabajo realizado por diferentes instituciones y comunidad local, además de la información consignada en la bibliografía especializada sobre esta temática. Los resultados indican que los ecosistemas más impactados ambientalmente por las actividades antrópicas son: “Cucho e’ Yegua” y “El Chuchal”, presentándose menor perturbación en los humedales “El Avispal” y “La Guinea”. Los elementos obtenidos en este trabajo se utilizaron para proponer lineamientos útiles para la gestión de los problemas ambientales identificados en dichos humedales. Por otra parte, la información generada constituye un importante insumo, que la comunidad, las autoridades ambientales e interesados podrán utilizar para formular planes de gestión para el uso, manejo, conservación y restauración de estos ecosistemas acuáticos.

**Palabras clave:** humedales, evaluación ambiental, físico-química del agua, macroinvertebrados, macrófitas acuáticas.

## ***Panaeolus antillarum*, UN MACROHONGO CON POTENCIAL MEDICINAL**

Michael Mejia Angel<sup>1</sup>, Julio César Molina Bastidas<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Administración Ambiental. Universidad Autónoma de Occidente. <sup>2</sup> Universidad Autónoma de Occidente. jcmolina@uao.edu.co, Michael.mejia.angel@hotmail.com

Los macrohongos son organismos capaces de transformar la materia orgánica en descomposición. Y pueden considerarse como agentes restauradores, recuperadores e indicadores biológicos y ambientales. La intervención humana modifica sus hábitats por intervención directa o contaminando sus espacios, disminuyendo la biodiversidad fúngica. Los macrohongos pueden crecer en diferentes sustratos específicamente en excrementos del ganado vacuno o caballar como el *Panaeolus antillarum*. En el laboratorio de Micropropagación de la Universidad Autónoma de Occidente de, Cali, se realizó la identificación del espécimen localizado en el corregimiento del Queremal, Dagua. Se utilizaron las claves taxonómicas propuestas por Albertó, 2002 y las de Pegler 1983. Los reactivos químicos para su determinación fueron Meltzer, KOH, Azul de lactofenol. Este macrohongo pertenece al orden de los agaricales y a la familia Bolbitaceae. Su píleo mide de 1,5 a 3.0 cm de diámetro cambiando de gris a negruzco. Es liso, opaco con bordes festoneados y su forma es acampanulado. Sus esporas son elipsoides con poro germinal lenticular y miden de 15.2-17.8 x 9.5-11 micras. *Panaeolus* tiene lamelas con coloración y brillo no homogéneos, desde grisáceas hasta oscuras en sus estados maduros, borde blanquecino, apretadas, adherentes. Su estípite 6 a 10 cm x 0.2 a 0,5 cm de espesor. No presenta anillo. Su pie es más claro que el píleo. Sus láminas adnexas presentan basidios tretraspóricos. Algunos autores indican que contiene sustancias alucinógenas como la Psilocibina por lo cual se restringe su uso como comestible y es ligeramente tóxico. Adicionalmente la Psilocibina es utilizada en algunos países con fines psiquiátricos.

**Palabras clave:** Macrohongos, *Panaeolus*, Psilocibina,

## **REMOCIÓN DE CADMIO (II) SOBRE CASCARILLA DE ARROZ TRATADA QUÍMICA Y TÉRMICAMENTE, COMO ALTERNATIVA DE DESCONTAMINACIÓN**

Maria Camila Hoyos Sanchez<sup>1</sup>, Angie Carolina Córdoba Pacheco<sup>2</sup>, Luis Fernando Rodríguez Herrera<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Biología. Universidad del Tolima. mariacamila\_147@hotmail.com, eigna.17@hotmail.com, lfrodriguez@ut.edu.co

La contaminación de fuentes hídricas con metales pesados como cadmio, ha incentivado la búsqueda de metodologías eficientes para su remoción, una de estas es la adsorción con residuos agroindustriales como la cascarilla de arroz, un material de bajo costo y alta disponibilidad local y regional, que ha mostrado ser un adsorbente eficiente de metales pesados. El objetivo del presente estudio fue evaluar la capacidad de adsorción de materiales preparados a partir de cascarilla de arroz para remover cadmio (Cd<sup>2+</sup>).

La cascarilla de arroz se trató químicamente con hidróxido de sodio 0.5 M y térmicamente a 300, 500 y 700°C independientemente. Los materiales fueron caracterizados fisicoquímicamente mediante fisisorción con nitrógeno, microscopía electrónica de barrido, espectroscopia de energía dispersiva y espectroscopia infrarroja. Se realizaron ensayos de adsorción de Cd<sup>2+</sup> sobre los materiales adsorbentes. Finalmente se determinaron los efectos del tiempo de equilibrio y pH de la solución. En los materiales adsorbentes se evidenció una estructura mesoporosa con áreas superficiales que oscilan entre 4 y 14 m<sup>2</sup>g<sup>-1</sup>. En particular, el material tratado con NaOH 0.5 M y calcinado a 300°C fue el que presentó mayor porcentaje de adsorción de Cd<sup>2+</sup> (95%) y se determinó que las condiciones que favorecen la adsorción del catión sobre éste material es pH 6, con un tiempo de equilibrio de 72 horas. Este estudio identifica un nuevo material adsorbente con potenciales usos en la adsorción de Cd<sup>2+</sup> a partir de soluciones acuosas, el cual podría ser usado en procesos de remediación.

**Palabras clave:** adsorción, cadmio, cascarilla de arroz.

### DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA POBLACIONAL DEL CARACOL AFRICANO *Achatina Fulica* EN BARRIOS DEL ÁREA METROPOLITANA DE BUCARAMAGA

Gustavo Alberto Ortega Blanco <sup>1</sup>, Carlos Julián Vásquez Alvarado <sup>1</sup>, María Isabel Criales-Hernandez <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Programa de Biología, Laboratorio Hidrobiología, <sup>2</sup> Escuela de Biología, Laboratorio de Hidrobiología Grupo CEIAM Universidad Industrial de Santander. Santander. gustavo.ortega@correo.uis.edu.co, carlos.vasquez2@correo.uis.edu.co, mcriteriales@uis.edu.co

El caracol africano *Achatina fulica* ha sido reportado en el área metropolitana de Bucaramanga desde el 2011 según la CDMB (Corporación de la Meseta de Bucaramanga), con un aumento constante en la población. Con el presente trabajo se da a conocer el estado actual de la población a partir de la estructura de tallas de esta especie en el área metropolitana de Bucaramanga y observar la efectividad de los esfuerzos de recolección realizados por las entidades ambientales en algunas localidades. Se seleccionaron 6 estaciones a partir de la información suministrada por la AMB, distribuidas en el área metropolitana. Las colectas se hicieron en cuadrantes de 1x1m en 3 transeptos de 50m durante 20 minutos cada uno; tomando registro de las medidas morfométricas durante marzo y mayo de 2016. Los resultados indican que predominaron las tallas entre 4- 7 cm que corresponden a jóvenes adultos, no se observaron caracoles con tallas ≤1 cm correspondientes a recién eclosionados. La temporada de lluvias durante mayo favoreció el crecimiento de la población, registrando un incremento de individuos con tallas entre 1- 7 cm (juveniles y jóvenes adultos). Los individuos recolectados se encontraron principalmente en sustratos compuestos por abundantes arbustos, sedimentos y hojarasca. La localidad de Diamante I presentó individuos solo con tallas > 7cm perteneciente a los adultos, dando una idea de la efectividad en las jornadas de control que la AMB desarrolló durante el 2015.

**Palabras claves:** especie invasora, espectro de tallas, caracol africano.



## **DISTRIBUCIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE LA FAMILIA ELMIDAE: COLEÓPTERA-INSECTA EN LA MICROCUENCA YAVI, DEPARTAMENTO DEL TOLIMA-COLOMBIA**

Lozano Bravo Jaime Leonardo<sup>1</sup>, Reinoso Flórez Gladys<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Facultad de Ciencias Básicas, Universidad del Tolima, Ibagué, Colombia, nardolozano@yahoo.es, greinoso@ut.edu.co

Los coleópteros son organismos relevantes en los cuerpos de agua, dado que hacen parte fundamental de la cadena trófica y muchas especies, en particular de la familia Elmidae son sensibles a los cambios en sus ambientes de desarrollo. Con base en lo anterior se realizó el estudio de la familia Elmidae en la quebrada Yavi, microcuenca con bosque seco tropical del departamento del Tolima, con el fin de determinar su diversidad, abundancia y distribución espacio-temporal en cuatro estaciones de muestreo y en temporadas climáticas contrastantes. La colecta se realizó mediante el uso de red surber, pantalla y tamiz. Se registraron 7 géneros de Elmidae siendo *Microcylloepus* el taxon más abundante dentro del estudio. La estación E3 registró la mayor abundancia relativa (39,2%) y la diversidad más alta. En la estación ubicada en la desembocadura de la quebrada no se reportó presencia de la familia Elmidae. Luego de evaluar la abundancia y distribución de acuerdo con la temporada climática se encontró que la época de sequía registró los valores más altos. La prueba de ordenamiento NMDS evidenció similitud en ensamblajes de comunidades de Elmidae en las estaciones E2 y E4. El análisis de correspondencia canónica con variables fisicoquímicas sugiere relación entre abundancia y distribución de los géneros con procesos de mineralización en el río. Las estaciones con mayor vegetación riparia presentan condiciones favorables para los elmidos debido a la disponibilidad de sustrato que proporcionan refugio y alimento favoreciendo la abundancia y diversidad de estos organismos en dichos ambientes.

**Palabras Clave:** Temporada climática, Variables fisicoquímicas

## **DIVERSIDAD DE MICROALGAS PERIFITICAS EN LA CUENCA DEL RIO ANCHIQUE (NATAGAIMA-TOLIMA).**

Kelly Johana Huertas Kelly<sup>1\*</sup>, Yessica Tatiana Parra<sup>2</sup> y Gladys Reinoso Florez<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Biología, Universidad del Tolima. Ibagué, Colombia. Kjuertasf@ut.edu.co.

<sup>2,3</sup> Universidad del Tolima. Ibagué, Colombia. Ytparrat@ut.edu.co, greinoso@ut.edu.co.

El fitoperifiton es una biota relevante en los ecosistemas acuáticos, debido a su importancia en la cadena trófica, en la respiración de los organismos, y en la metabolización de la materia orgánica. Dada su relevancia se diseñó el presente estudio enfocado en determinar la abundancia, diversidad y riqueza del fitoperifiton en la cuenca del Río Anchique (Natagaima-Tolima). Se realizaron cuatro muestreos en cuatro estaciones a lo largo del Río Anchique, durante mayo, julio, diciembre (2015) y abril del 2016; se seleccionaron dos sustratos (Roca

y Tronco), se hicieron raspados de superficie correspondientes al área de un portaobjetos (0,093 m<sup>2</sup>), las muestras se preservaron en frascos plásticos (100 ml), con solución de formalina/lugol. Paralelamente se evaluaron parámetros fisicoquímicos y bacteriológicos en cada estación. Se registraron 60 géneros de microalgas, distribuidas en 34 familias, 23 órdenes y nueve clases, siendo *Synedra*, *Navicula* y *Cosmarium*, los géneros más abundantes y *Calothrix*, *Tabellaria* y *Amphora* los de menor abundancia. La estación que presentó la mayor diversidad fue Nacimiento con 44 géneros, y la que presentó la menor diversidad fue Desembocadura con 27 géneros. Así mismo la estación Nacimiento presentó los valores más altos de DBO<sub>5</sub>, alcalinidad, y pH, lo que podría relacionarse con la alta presencia de los géneros *Navicula* y *Synedra*, mientras que la estación Desembocadura presentó bajos niveles de oxígeno disuelto, lo que podría relacionarse con la baja abundancia de *Amphora* y *Tabellaria*. Estos resultados evidencian que el río Anchique presenta condiciones favorables que permiten la colonización de una biota perifítica diversa.

**Palabras Clave:** Microalgas, estructura, composición, Tolima.

## ADSORCIÓN DE NÍQUEL (II) SOBRE CASCARILLA DE ARROZ TRATADA QUÍMICA Y TÉRMICAMENTE, COMO ALTERNATIVA DE REMEDIACIÓN DE FUENTES CONTAMINADAS

Angie Carolina Córdoba Pacheco <sup>1</sup>, María Camila Hoyos Sánchez <sup>2</sup>, Luis Fernando Rodríguez Herrera <sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Biología. Universidad del Tolima. [aigna.17@hotmail.com](mailto:aigna.17@hotmail.com). [mariacamila\\_147@hotmail.com](mailto:mariacamila_147@hotmail.com)  
[lfrodriguez@ut.edu.co](mailto:lfrodriguez@ut.edu.co)

La utilización de cascarilla de arroz como adsorbente ha demostrado ser una alternativa eficiente para la remoción de metales pesados de fuentes hídricas, sin embargo es necesario realizar modificaciones sobre este material para aumentar su capacidad de adsorción. En este sentido, se evaluó la adsorción de níquel sobre materiales adsorbentes obtenidos a partir de la cascarilla de arroz mediante tratamiento químico con hidróxido de sodio 0.5 M (CAq) y térmico a 300 (CAq300), 500 (CAq500) y 700°C (CAq700).

Se caracterizaron fisicoquímicamente los materiales adsorbentes. Se realizaron ensayos de adsorción de níquel sobre todos los materiales y de igual manera se evaluaron condiciones como pH y tiempo en la adsorción. Finalmente, se aplicó un análisis de varianza bajo el contexto de los modelos mixtos.

Se evidenció que los tratamientos aplicados modificó la estructura tanto química como física de los materiales adsorbentes. Los materiales removieron níquel en el orden CAq300 (72%) > CAq700 (48%) > CAq (49%) > CAs (19%) > CAq500 (6%). Los resultados de adsorción se correlacionaron con los modelos de Langmuir y Freundlich, encontrando que el sistema de CAq300-Ni<sup>2+</sup> se ajusta al modelo de la isoterma de Langmuir. Finalmente, se determinó que a pH 6 se favorece la adsorción y que la saturación del material se alcanza a las 120 horas. Estos resultados sugieren que CAq300 es un material adecuado para ser usado como material adsorbente en procesos de descontaminación de Ni<sup>2+</sup> a partir de soluciones acuosas.

**Palabras clave:** Níquel, cascarilla de arroz, contaminación, remediación.

## **EVALUACION SOCIOECONÓMICA, DE LA APICULTURA EN EL DEPARTAMENTO DEL CAUCA**

Bonilla, Blanca<sup>1</sup>; Moreno, Jhonatan<sup>2</sup> y Montoya, B. Bibiana<sup>3</sup>.

<sup>1,3</sup> Programa Tecnología Agroambiental-UNICOMFACAUCA. <sup>2</sup> Programa Contaduría Pública-UNICOMFACAUCA.

[bbonilla@unicomfacauc.edu.co](mailto:bbonilla@unicomfacauc.edu.co), [jmoreno@unicomfacauc.edu.co](mailto:jmoreno@unicomfacauc.edu.co).

[bmontoya@unicomfacauc.edu.co](mailto:bmontoya@unicomfacauc.edu.co)

Las políticas de desarrollo del Cauca han privilegiado la cadena apícola como una fuente promisoría de recursos para los campesinos, en su mayoría minifundistas, dado que es una actividad que genera ingresos significativos con bajos costos de producción: La Alianza apícola del Cauca ha realizado varios proyectos que permiten fortalecer la producción apícola, el presente estudio buscó realizar un análisis socioeconómico del sector apícola y los productos de colmena en el departamento del Cauca.

La metodología comprendió una revisión bibliográfica sobre los elementos históricos de la apicultura., a partir de la identificación de factores claves asociados al crecimiento de dichos sistemas y del análisis de costos de los sistemas productivos se aplicaron 350 encuestas a apicultores de 30 municipios.

Las encuestas permitieron obtener información socioeconómica relacionada con la cobertura de NBI, las condiciones costo beneficio y los niveles de producción y comercialización de los productores Así mismo se evidencio que el sistema productivo actual del Departamento es incipiente y que se desconoce la dimensión del mercado apícola interno, a su vez se pudo determinar que el polen es el producto de mayor impacto pero de menor producción a pesar de la alta vocación polinífera de la flora y su mercado. El 50.72% de los productores manifiestan tener conocimientos de prácticas apícolas, las zonas Oriente y Macizo son las que más precisan conocimientos al respecto, con un 68.8% y 63.5% respectivamente. Adicionalmente cuando se interroga por la necesidad de capacitación en cuanto a apicultura, todas la zonas en un 100% manifiestan necesitarlo.

**Palabras clave:** Abejas, caracterización socioeconómica, producción apícola.

### **CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA, PRODUCTIVA Y AMBIENTAL DE LOS APICULTORES DE SILVIA Y TOTORO DEPARTAMENTO DEL CAUCA**

Montoya B. Bibiana<sup>1</sup>; Campo Eicy<sup>2</sup>; Zambrano Mauren<sup>3</sup>; Bonilla Blanca<sup>4</sup>.

<sup>1,2,3,4</sup> Tecnología Agroambiental-UNICOMFACAUCA [bmontoya@unicomfacauc.edu.co](mailto:bmontoya@unicomfacauc.edu.co), [eicycampo12@hotmail.com](mailto:eicycampo12@hotmail.com), [yurany.1410@gmail.com](mailto:yurany.1410@gmail.com), [bbonilla@unicomfacauc.edu.co](mailto:bbonilla@unicomfacauc.edu.co)

En el departamento del Cauca, se han dado varias políticas que incluyen a la apicultura como un sector promisorio en la economía regional por lo que se hace necesario conocer la distribución, cantidad de apicultores y evaluar los aspectos socioeconómicos, ambientales y productivos, como lo plantea el convenio 137-520-15 entre la Gobernación y la Alianza Apícola del Cauca.

Para lograrlo se formularon encuestas y observaciones que evaluaron en el cumplimiento de los requerimientos de la guía ambiental apícola y del Instituto de la Miel del Caribe; usando estadística descriptiva y una metodología propia, basados en Martínez (2006); Guía Ambiental Apícola, (2006) y Hoyos (2007), la cual caracterizo los apicultores por categorías de optimó, básico y por mejorar a partir de la puntuación de cumplimiento.

Se concluyó que los productores apícolas de estos municipios están distribuidos al azar en diversas veredas, además que en un 70% tienen bajo nivel de escolaridad, que el 80% son adultos mayores sin formación apícola formal, por lo que al categorizarlos en el cumplimiento de los requerimientos para los componentes socioeconómicos, productivos y ambientales el 40% se encuentran en el rango por mejorar, el 54% en el rango básico y solo el 6% cumple con el rango optimo, lo que indica que los diferentes procesos estudiados deben ser fortalecidos por medio de programas de capacitación y acompañamiento técnico para mejorar la productividad, el manejo apícola y las condiciones del entorno para garantizar mayor competitividad en el mercado local y Nacional.

**Palabras clave:** Apicultura, caracterización socioeconómica, caracterización ambiental, producción apícola.

## **PAPEL DE LOS REMANENTES RIBEREÑOS DE BOSQUE SECO PARA LA DIVERSIDAD DE MARIPOSAS DIURNAS (PAPILONOIDEA) EN UN PAISAJE GANADERO DE CÓRDOBA**

Lesly Vergara-Doria Biol.<sup>1</sup>, Roger Ayazo MSc.<sup>2</sup>, Leidys Murillo-Ramos MSc.<sup>3</sup>, Juan Carlos Linares MSc.<sup>4</sup>

<sup>1,2</sup> Departamento de Biología. Grupo de investigación BIODIVERSIDAD-UNICÓRDOBA. Universidad de Córdoba. <sup>3</sup> Departamento de Biología y química. Grupo de Investigación Biología Evolutiva. Universidad de Sucre. lesly.bio@gmail.com. ayazob@gmail.com; jlinares@correo.unicordoba.edu.co. leidys.murillo@unisucre.edu.co

Se evaluó el papel de los remanentes ribereños inmersos en un paisaje ganadero para la diversidad de mariposas diurnas. Se seleccionaron cinco zonas ribereñas, en cada zona se eligió una ribera con un remanente de bosque seco (RR) y una ribera transformada a pastizal ganadero (PA). Se escogieron tres fragmentos de bosque (BO) que sirvieron como controles. Entre octubre-diciembre del 2015, en cada hábitat, se instalaron diez trampas TVSR cebadas por 48 horas y se realizaron recolectas con redes entomológicas. Se registraron 1334 individuos distribuidos en 92 especies, 14 subfamilias y 6 familias. La especie más abundante fue *Hermeuptychia hermes*, seguida por *Taygetis thamyra* y *Hamadryas feronia* con 197, 99 y 92 individuos respectivamente. Individualmente para cada hábitat, *H. hermes* fue la especie más abundante. El análisis de diversidad alfa verdadera reveló que los BO y RR presentaron valores de diversidad similares (magnitud de la diferencia entre 1,07 y 1,23) y más altos que los PA (en conjunto entre 1,48 y 1,93 veces más diversos). La beta verdadera mostró diferencias altas entre los hábitats (entre 1,4 y 1,7; beta máxima = 3). Hubo menos contraste entre los ensambles al comparar BO-RR (beta entre 1,34 y 1,44) que entre BO-PA (beta entre

1.41 y 1.54). En conclusión, resulta importante retener los RR en el paisaje ganadero de Córdoba debido no solo a que pueden presentar diversidades similares a un fragmento bosque, sino también, que por su similitud taxonómica con el BO, podrían estar sirviendo como hábitat para especies especialistas del bosque.

**Palabras claves:** Bosque tropical, neotrópico, artrópodos, bio-indicadores, bosques de galería.

## **ESTADO ACTUAL DE LA POBLACIÓN DEL CARACOL AFRICANO *Achatina fulica* EN BARRIOS DEL ÁREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA**

Jainy Rocío Maldonado Durán<sup>1</sup>, Mónica Lizeth Rey Celis<sup>1</sup>, María Isabel Criales-Hernandez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Programa de Biología, Laboratorio Hidrobiología, Universidad Industrial de Santander. Girón, Santander. <sup>2</sup>Escuela de Biología, Laboratorio de Hidrobiología - Grupo CEIAM jainy.maldonado@correo.uis.edu.co, monica.rey2@correo.uis.edu.co. mcriales@uis.edu.co

En el 2010 se reportó en Colombia por primera vez la presencia del caracol africano, esta especie incluida en la lista de las 100 especies exóticas invasoras más dañinas del mundo según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). En Bucaramanga ha invadido 88 barrios del área metropolitana y Corporaciones como la AMB y CDMB vienen adelantando jornadas de control desde el 2015. El objetivo es evaluar la población de *A. fulica* en el área metropolitana durante el 2016 y valorar la disminución de la población en sitios donde se han adelantado campañas de recolección programadas por las entidades ambientales. Para esto se escogieron 6 de los sitios más afectados, distribuidos en los cuatro municipios, se utilizó un muestreo sistemático, aplicando 3 transeptos por zona, cada uno de 20 minutos, completando una hora de esfuerzo de muestreo empleando cuadrantes de 1x1 m. Los resultados mostraron que existen diferencias significativas entre la temporada de lluvia y la temporada seca ( $\chi^2=2,09$ ). La localidad de Piedecuesta presentó la mayor densidad (13,33 ind/m<sup>2</sup>) y El Diamante mostró la menor densidad (1,17 ind/m<sup>2</sup>); sin embargo, se observa que todas las localidades mostraron un aumento de la densidad en la temporada de lluvias, lo que evidencia su fuerte relación con las condiciones ambientales y que la localidad de El Diamante evidencia una respuesta positiva a los controles de AMB realizados en el año 2015.

**Palabras Clave:** *A.fulica*, dinámica poblacional, especie invasora.

## **INSECTOS, VEGETACIÓN RIBEREÑA Y PROCESOS ECOSISTÉMICOS: DESCIFRANDO SU INTERRELACIÓN EN CUENCAS ANDINAS DE COLOMBIA**

Giovany Guevara<sup>1\*</sup>, Ana María Meza-Salazar<sup>2</sup>, Camilo Andrés Llano-Arrias<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Grupo de Investigación en Zoología, Facultad de Ciencias, Universidad del Tolima, Ibagué (Colombia). gguevara@ut.edu.co

<sup>2</sup> Grupo de Investigación BioNat, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Caldas, Manizales (Colombia). anamariamezasalazar@gmail.com

<sup>3</sup> Grupo de Investigación BioNat, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Caldas, Manizales (Colombia). camiloandresllanoarias@gmail.com

### **Resumen**

Los insectos se encuentran en ambientes naturales y fragmentados por actividades antropogénicas, donde su diversidad contribuye con el funcionamiento de los ecosistemas (acuáticos, ribereños y terrestres). Sin embargo, en la región Andina colombiana, se conoce muy poco sobre su relación con la vegetación ribereña y los procesos ecológicos a escala de microcuenca. Durante 2014 – 2015 se evaluó la dinámica espacio-temporal de insectos acuáticos y terrestres en quebradas inmersas en matrices (= impactos) agrícolas, ganaderas y mineras de la cuenca del Río Chinchiná (Manizales, Villamaría; Caldas). Para el análisis con insectos acuáticos, una quebrada fue utilizada como Referencia y una seleccionada por cada impacto. Se realizó la incubación (90 días) de bolsas de malla con hojas de *Tibouchina lepidota* y *Eucalyptus* sp. (tratamiento individualizado y mixto, 1:1), determinación de las tasas de descomposición, asignación a grupos funcionales alimentarios, y aproximación al flujo de energía con isótopos estables ( $\delta^{15}\text{N}$ ,  $\delta^{13}\text{C}$ ). Para insectos terrestres en áreas agrícolas, se dispuso de una trampa Malaise en borde y centro del cultivo/réplica ([lote abandonado, hortalizas 1, hortalizas 2] vs. Referencia), durante 18 semanas. Se encontraron resultados contrastantes dependiendo del impacto y del taxón; en las quebradas dominaron los insectos “recolectores”, mientras que en agricultura se encontraron heterópteros, lepidópteros e himenópteros. Se resalta la importancia de la vegetación ribereña en sistemas agropecuarios y extractivos (*sensu* minería), para el suministro de bienes y servicios ambientales (calidad de agua, control biológico), y para el funcionamiento ecológico (descomposición de materia orgánica, flujo de nutrientes, biomasa) de microcuencas andinas de Colombia.

**Palabras Claves:** agroecosistemas, Andes, biomasa, hojarasca, macroinvertebrados, resiliencia.

## **EVALUACION DE LA CALIDAD DEL AGUA AMBIENTAL DEL RIO MARQUESOTE, LA JAGUA DEL PILAR, LA GUAJIRRA COLOMBIA**

Stepahany Romero Tobias<sup>1</sup> Iris Agustina Jiménez Pitre<sup>1</sup> y Geomar Molina- Bolívar<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Grupo de Investigación Biemar. Universidad de La Guajira

En el presente trabajo de investigación se realizó un análisis integral de la calidad de las aguas en la cuenca hidrográfica del río Marquesote, en el municipio de la jagua del pilar, (La Guajira); Utilizando macroinvertebrados bentónicos como indicadores biológicos complementados con parámetros fisicoquímicos, con el fin de aportar información sobre esta cuenca. Para determinar la calidad del agua se aplicaron métodos simplificados, de costos bajos para generar resultados rápidos y eficaces, se trabajó en la parte media y baja de la cuenca en las dos épocas del año (seca y lluviosa) para comparar la abundancia de los individuos, la fauna bentónica fue recolectada cuantitativamente utilizando la metodología red Surber, Identificando los invertebrados acuáticos hasta nivel taxonómico de familia. Para estudiar la relación entre las comunidades de macroinvertebrados y las variables ambientales se realizaron diversos análisis estadísticos, obteniendo como resultado 22 familias pertenecientes a los macroinvertebrados bentónicos los cuales fueron utilizados como herramienta para implementar el índice biótico y ETP, que permitieron determinar que la calidad del agua del río Marquesote es de tipo regular, sin embargo es necesario ampliar el presente estudio con el fin de poder incluir diversos factores que permitan concluir cuales son las principales fuentes de contaminación que está deteriorando la calidad del sistema fluvial.

**Palabras claves:** contaminación, índices bióticos, bioindicador, variables fisicoquímicas

## **USOS TRADICIONALES DE LA FLORA MEDICINAL Y MÁGICO RELIGIOSA EN EXPENDIOS URBANOS DE LA ZONA SUR DEL DEPARTAMENTO DEL QUINDIO**

Magda Natalia Guapacha-Aricapa, Paola Andrea Rodríguez-Saineda & Andrés Felipe Orozco-Cardona.

Programa de Licenciatura en Biología y Educación Ambiental, Centro de Estudios e Investigaciones en Biodiversidad y Biotecnología-CIBUQ, Universidad del Quindío, paosaineda17@gmail.com

Se realizó un estudio sobre los usos tradicionales de las plantas medicinales y mágico religiosas, para lo cual se emplearon dos tipos de encuestas en expendios urbanos de plantas y tiendas naturistas presentes en cuatro municipios, ubicados en la zona sur del departamento del Quindío (Génova, Buenavista, Pijao y Córdoba). Se aplicaron 12 encuestas para evaluar la importancia de las plantas por medio del valor de uso y nivel de significancia TRAMIL.

Los resultados obtenidos muestran las cinco plantas de mayor importancia, tanto medicinal como mágico religiosa en esta zona. En plantas medicinales se reporta: *Moringa oleifera* (Moringa), *Caléndula officinalis* (Caléndula), *Salvia hispánica* (Chía), *Smilax aspera* (Zarzaparrilla) y *Aloe vera* (Sábila); y en el ámbito mágico religioso, *Salvia officinalis* (Salvia), *Koanophyllon villosum* (Abrecaminos), *Laburnum anagyroides* (Lluvia de oro), *Artemisia vulgaris* (Altamisa) y *Ocimum basilicum* (Albahaca). Los expendios de plantas medicinales se distribuyen en tiendas naturistas y establecimientos mixtos, para tratar las plantas mágico religiosas se incluyen expendios populares. Las partes de las plantas más empleadas son las hojas, las cuales se usan principalmente para hacer infusiones como fin medicinal y baños en mágico religioso, donde la mayoría son utilizados para atraer la suerte. **PALABRAS CLAVE:** Plantas medicinales, mágico religiosas, TRAMIL, Quindío.

### NUEVOS REGISTROS DE HONGOS AGARICALES Y GEASTRALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD DE SUCRE.

Hannya Andrea Chamorro Martínez<sup>1</sup>, Yulena Sofía Osorio Navarro<sup>1</sup>, Ricardo Valenzuela Garza<sup>2</sup>, Tania Raymundo Ojeda<sup>2</sup>, Ricardo Soto Agudelo<sup>3</sup>, Iris Rocío Payares Díaz<sup>4</sup>.

<sup>1</sup>Grupo de Investigación en Ecofisiología. Facultad de Educación y Ciencias. Universidad de Sucre. Sincelejo, Sucre. e-mail: [hannyachamorro@gmail.com](mailto:hannyachamorro@gmail.com). <sup>2</sup>Docente Investigador en la Escuela nacional de Ciencias Biológicas. Instituto Politécnico Nacional de México.

<sup>3</sup>Licenciatura en Biología y Educación Ambiental. CIBUQ. Universidad del Quindío.

<sup>4</sup>Grupo de Investigación en Ecofisiología. Grupo de Investigación en Biotecnología Vegetal. Facultad de Educación y Ciencias. Universidad de Sucre.

### Resumen

En la costa Caribe Colombiana se reportan 126 de las 1239 especies de macrohongos que se encuentran registradas para el país, la mayoría de estos estudios fueron realizados en fragmentos de bosques tropicales; sin embargo estos organismos no están restringidos únicamente a ambientes silvestres, es por eso que el grupo de investigación en Ecofisiología en conjunto con otras instituciones (IPN y CIBUQ) adelanta proyectos de identificación de la microbiota en diversas áreas del departamento de Sucre. Se presentan los resultados obtenidos durante muestreos libres en el campus de la Universidad de Sucre durante agosto de 2015 y marzo de 2016. Para la identificación taxonómica se utilizaron claves especializadas por género y se corroboró con expertos internacionales. Se registran por primera vez para el país tres taxa pertenecientes al orden Agaricales: *Podaxis pistillaris* (Linnaeus) Fries, *Phellorinia herculeana* (Pers.) Kreisel y *Pterula multifida* (Chevall.) Fr., y una especie perteneciente al orden Geastrales: *Geastrum lageniforme* (Vittad.). Estos registros son muy relevantes para el departamento de Sucre, ya que amplían el conocimiento de la estructura taxonómica y ecológica de este grupo e indican la presencia de macrohongos pocos conocidos aún en ambientes muy perturbados.

**Palabras claves:** nuevos registros, microbiota, hongos urbanos, Agaricales, Geastrales.



## ASCOMICETOS EN UN FRAGMENTO DE BOSQUE SECO TROPICAL EN LA LOCALIDAD DE SAN ANTONIO, DEPARTAMENTO DE SUCRE-COLOMBIA.

Yulena Sofía Osorio Navarro<sup>1</sup>, Hannya Andrea Chamorro Martínez<sup>1</sup>, Tania Raymundo Ojeda<sup>2</sup>, Ricardo Valenzuela Garza<sup>2</sup>, Ricardo Soto Agudelo<sup>3</sup>, Iris Rocío Payares Díaz<sup>4</sup>.

<sup>1</sup>Grupo de Investigación en Ecofisiología. Facultad de Educación y Ciencias. Universidad de Sucre. Sincelejo, Sucre. e-mail: [hannyachamorro@gmail.com](mailto:hannyachamorro@gmail.com). <sup>2</sup>Escuela nacional de Ciencias Biológicas. Instituto Politécnico Nacional de México. <sup>3</sup>Licenciatura en Biología y Educación Ambiental. CIBUQ. Universidad del Quindío. <sup>4</sup>Grupo de Investigación en Ecofisiología. Facultad de Educación y Ciencias. Universidad de Sucre.

### Resumen

El presente estudio se realizó con el objetivo de identificar las especies de macrohongos ascomicetos que se encuentran en un fragmento de bosque seco tropical, para lo cual se realizaron muestreos aleatorios durante la temporada lluviosa en la finca “Alejandrina” ubicada en el corregimiento de San Antonio (municipio de Sincelejo), en los cuales se recolectaron esporomas maduros anotando los tipos de sustrato y caracteres de interés taxonómico. Se realizaron pruebas macroquímicas y observaciones al estereoscopio, para describir forma, tamaño y ornamentaciones de las estructuras fértiles y estériles se realizaron preparaciones temporales y semipermanentes de los tejidos. Para la identificación se utilizaron claves taxonómicas especializadas por familia y género. Se recolectaron un total de 20 ejemplares, y fueron identificadas 12 especies agrupados en dos órdenes, tres familias y seis géneros. El orden mejor representado fue Xylariales, con nueve especies. El género *Hypoxyylon* con seis especies representa el 50% de las entidades. Todas las especies identificadas constituyen nuevos registros para el departamento de Sucre, así mismo *Hypoxyylon fendleri*, *H. lenormandii*, *H. monticulosum*, *H. subgilvum* y *Eutypella portoricensis* aparecen por primera vez en Colombia

**Palabras claves:** macrohongos, Ascomycota, micobiota, nuevos registros, Bosque seco tropical.

## DIVERSIDAD DE COLEÓPTEROS DE UNA CUENCA CON BOSQUE SECO TROPICAL (TOLIMA)

Cadena María<sup>1</sup>, Lozano Jaime<sup>2</sup> y Reinoso Gladys<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Programa de Biología, Universidad del Tolima, Ibagué. [medycadena@gmail.com](mailto:medycadena@gmail.com). <sup>2</sup>Maestría en Ciencias Biológicas. Facultad de Ciencias, Universidad del Tolima, Ibagué. <sup>3</sup>Departamento de Biología. Grupo de Investigación en Zoología (GIZ), Facultad de Ciencias Básicas, Universidad del Tolima, Ibagué.

Los coleópteros han sido posicionados como una biota relevante en la evaluación de las cuencas hidrográficas, en especial las que están intervenidas por procesos antropogénicos, como la cuenca del río Anchique, está inmersa en fragmentos de bosque seco tropical, considerado como uno de los biomas más amenazados. Dada esta importancia se realizó el presente estudio orientado a determinar la diversidad, abundancia y riqueza de coleópteros y sus posibles relaciones con algunas variables fisicoquímicas y bacteriológicas en el río Anchique (Tolima). Se realizaron cuatro muestreos en cuatro estaciones a lo largo del río. En los meses de mayo, julio, diciembre del 2015 y abril de 2016; utilizando redes de tipo pantalla, surber y tamices. Colectaron 475 coleópteros (larvas y adultos), correspondientes a seis familias (Dytiscidae, Elmidae, Hydrophilidae, Psephenidae, Scirtidae y Staphinidae) y quince géneros, *Microcylloepus* fue el más abundante (55.58%). La mayor abundancia relativa se registró en julio (47.37%) y la menor en abril (9.05%). Y, a nivel espacial la estación Nacimiento presentó la mayor riqueza y la estación Balneario la mayor diversidad. Es de resaltar que se registró relación de, *Paracymus* y *Notelmis* con nitratos y coliformes fecales; *Huleechius* al oxígeno disuelto, mientras que *Cyphon* con ninguna de las variables. Es importante mencionar que, las estaciones con mayor diversidad y abundancia presentaban variedad de sustratos y buena cobertura vegetal, condiciones que favorece el desarrollo de esta biota. La fauna coleópteros registrada en el río Anchique se caracteriza por presentar especializaciones morfológicas y fisiológicas para colonizar diferentes hábitats del ecosistema acuático.

**Palabras clave:** coleóptera, bosque seco tropical, diversidad.

## **INFLUENCIA DE VARIABLES CLIMÁTICAS Y DEL SUELO EN LA MALACOFUNA EN LA LAGUNA GRANDE (LG), SANTUARIO DE FLORA Y FAUNA LOS FLAMENCOS, LA GUAJIRA.**

Molina Bolívar Geomar<sup>1</sup>, Suarez Buitrago Bolmar<sup>2</sup> Iris Agustina Jiménez Pitre<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Programa de Biología, Grupo de Investigación BIEMARC. Universidad de la Guajira, Facultad de Ciencias Básicas y Aplicadas. [gmolina@uniguajira.edu.co](mailto:gmolina@uniguajira.edu.co). <sup>2</sup>Grupo de Investigación BIEMARC. Universidad de la Guajira.

### **Resumen**

Este artículo aporta información sobre la diversidad y distribución de moluscos en La Guajira, como área de estudio al ecosistema estuario estacional Laguna Grande (LG), ubicado en el SFFF. La intensidad de muestreo fue de cada quince días durante tres meses de trabajo de campo, en época de sequía en el año 2013. Las variables climáticas se obtuvieron, a través de la Cruz Roja Colombiana y CORPOGUAJIRA, mediante su programa en de Alerta Temprana, donde se monitorea diariamente las variables climáticas, los ejemplares colectados se conservaron en formalina al 4% y fueron llevados para su posterior análisis al laboratorio de biología de la Universidad de la Guajira. Se colectaron 70 individuos distribuidos en 2 Clases, 4 Órdenes, 10 Familias, 19 Géneros y 20 Especies, *Anomalocardia brasiliensis* tuvo un 37% de representatividad, seguido de

*Dosiniatroscheli* con 20% y luego por *Arca zebra* con 7%. Para el análisis estadístico del componente biológico, variables climáticas y del suelo se utilizó InfoStat (DeplhiXE3) y los índices biológicos se desarrollaron con Past 3.0. Se determinaron correlaciones, estimaciones de tendencia, pruebas de normalidad y homogeneidad en la distribución; con los resultados obtenidos se hicieron comparaciones entre la biodiversidad y la distribución de la malacofauna frente a las variables físico-ambientales y de los suelos; en conclusión la Laguna Grande (LG) exhibió condiciones poco saludables en su estado ecológico, ya que se vio afectado por un largo periodo de sequía asociado al cambio climático con escasos periodos de lluvias.

**Palabras claves:** Malacofauna, Laguna Grande, Variables climáticas

## **EFFECTO DE BORDE Y DIVERSIDAD DE MARIPOSAS FRUGÍVORAS (NYMPHALIDAE) EN UN GRADIENTE BOSQUE-PASTIZAL DE UN PAISAJE AGRÍCOLA DERIVADO DEL BOSQUE SECO, NORTE DE COLOMBIA.**

Vicky Flórez-Díaz; Roger Ayazo; Juan Carlos Linares Arias.

Grupo de investigación BIODIVERSIDAD-UNICÓRDOBA. Departamento de Biología.  
Universidad de Córdoba. [vickyflores15@gmail.com](mailto:vickyflores15@gmail.com). [ayazob@gmail.com](mailto:ayazob@gmail.com).  
[jlinares@correo.unicordoba.edu.co](mailto:jlinares@correo.unicordoba.edu.co).

Entre octubre y diciembre del 2015 se estudió el ensamble de mariposas frugívoras en fragmentos de bosque seco y pastizales ganaderos en un contexto agrícola, para evaluar el efecto de borde y el cambio en la diversidad de este gremio con la transformación del bosque a potreros. Se seleccionaron cuatro fragmentos, tres en Córdoba y uno en Sucre. En cada fragmento se trazó un transecto lineal de un kilómetro perpendicular al borde (500 metros hacia el interior del bosque y 500 hacia el pastizal). Tanto para el bosque como para el pastizal se ubicaron siete estaciones que representaron una distancia desde el borde (50, 100, 150, 200, 300, 400 y 500 metros). En cada estación se instaló una TVSR cebada con banano fermentado por 48h. El análisis de diversidad alfa verdadera mostró que en los pastizales (a excepción de la localidad de Sucre), el gremio de las mariposas frugívoras exhibió una reducción en la diversidad entre el 25 al 75%. En Sucre el pastizal fue entre 1.78 y dos veces más diverso que el bosque. El análisis de la diversidad beta verdadera reveló fuertes diferencias (principalmente taxonómicas) entre los ensamblajes en cada localidad (beta entre 1.1 y 1,7; beta máxima=2). De las 38 especies recolectadas, el 50% no mostró evidencia suficiente para evaluar su relación con el borde. 37% de las especies exhibieron una reducción de la abundancia hacia el pastizal. El 10% de las especies mostró una reducción hacia el bosque. Una especie (2,6%) pareció preferir el borde.

**Palabras claves:** Fragmentación, neotrópico, lepidópteros, ecotono.

# **EDUCACIÓN EN CIENCIAS**

## **TEATRO PARA LOS SENTIDOS, UN ACERCAMIENTO A LOS MONOS AULLADORES DESDE LOS CINCO SENTIDOS**

María Alejandra Ríos-Serna<sup>1</sup> & Alvaro Botero-Botero<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad del Quindío, programa de Biología, Grupo de estudio en Mamíferos Silvestres GEMS. mariaaleja0410@hotmail.com.

<sup>2</sup>Grupo de investigación: Biodiversidad y educación Ambiental: BIOEDUQ, Universidad del Quindío y Fundación Neotrópica-Colombia.abotero@uniquindio.edu.co

Como parte del programa de conservación del mono aullador en guaduales del Eje Cafetero, y siguiendo el modelo pedagógico de Reggio Emilia el cual busca la participación de los estudiantes desde la provocación; y a Brunner quien plantea que la inteligencia se constituye en gran medida en la interiorización de instrumentos culturales; se realizó con los niños de la institución educativa San Isidro, vereda Montegrande, Caicedonia Valle del Cauca la actividad titulada: “Teatro para los Sentidos”, la cual buscó generar un acercamiento a los monos aulladores a través de una estrategia de basada en la experiencia del sentir, para así fomentar la conservación de la especie en la zona. Los estudiantes fueron guiados a dos aulas diferentes, en la primera, se les vendó los ojos y con ayuda de un guía el estudiante paso por ocho estaciones donde se les dio a tocar, oler, comer, simulando así diferentes situaciones que viven el mono aullador en estado natural, al mismo tiempo reprodujo un audio con sonidos de un bosque seco tropical. En el aula dos, los estudiantes ingresaron a un salón donde se proyectaron diferentes imágenes de plantas y animales que un mono aullador estaría familiarizado en estado. Por medio de una retro alimentación se identificó una percepción positiva sobre la actividad, ya que no solo percibieron los olores, las texturas, los sabores, los olores y los sonidos, como parte de su cotidianidad, sino que también hicieron relaciones positivas con respecto al mono aullador y el medio que los rodea.

**Palabras clave:** Teatro para los sentidos, Mono aullador, Reggio Emilia, Bosque seco tropical.

### **CAMBIO EN LAS CONCEPCIONES DE LOS ESTUDIANTES DEL TOLIMA SOBRE EL CONOCIMIENTO Y PREVENCIÓN DEL ACCIDENTE OFÍDICO, A PARTIR DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS COMO MÉTODO DE ENSEÑANZA**

George Anderson Cuy Montealegre<sup>1</sup>, Jhonnatan Eduardo Gómez Lozada<sup>2</sup>, Manuel Hernando Bernal Bautista<sup>3</sup>, Jairo Andrés Velásquez Sarria<sup>4</sup>.

<sup>1,2</sup> Licenciatura en Ciencias Básicas con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, Grupo de Herpetología, Eco-Fisiología & Etología, Universidad del Tolima, <sup>3</sup>Grupo de Herpetología, Eco-Fisiología & Etología, Universidad del Tolima, <sup>4</sup> Grupo de Educación Ambiental, Universidad del Tolima. geo-anderson@hotmail.com. jhonnatan.gomez@hotmail.com. mhbernal@ut.edu.co.

Las serpientes son responsables de alrededor de 5.400.000 accidentes por mordeduras al año en el mundo, con un gran porcentaje de mortalidad causada por su veneno. De otro lado, las serpientes son tal vez uno de los grupos que presentan la mayor aversión generalizada entre

la población humana, lo que a futuro puede representar un problema para su conservación. Por lo tanto, este trabajo compara un pre-test y un pos-test, después de tres talleres de educación ambiental utilizando metodologías integradoras como el aprendizaje basado en problemas, para identificar el cambio en las concepciones logradas sobre conocimiento de ofidios y prevención del accidente ofídico en estudiantes de grado noveno de diferentes colegios del departamento del Tolima. Como resultado particular se encontró que los estudiantes tiene un claro reconocimiento de la especie *Bothrops asper* (talla equis, terciopelo o mapana), probablemente por su cercanía a los humanos y porque cuenta con la tasa más alta de mortalidad en el país. Además, en el pre-test se detectó una concepción errónea de primeros auxilios como lo es aplicar un torniquete en la zona afectada de la mordida. Sin embargo, después de las charlas de educación ambiental se logró un incremento del 17% en el conocimiento sobre los ofidios y prevención del accidente ofídico, lo que demuestra que el método de aprendizaje basado en problemas fue exitoso en la población escolar de estudio. **Palabras clave:** Accidente ofídico, Aprendizaje basado en problemas, Educación ambiental, Serpientes.

## PRIMER ENCUENTRO DE INVESTIGACIÓN EN FAUNA SILVESTRE COLOMBIANA

Sánchez- M. Narda<sup>1</sup>, Dueñas-S. Daniela<sup>2</sup>, Muñoz- R. Daniela<sup>3</sup>.  
Semillero Fauna Silvestre- Universidad El Bosque  
Bogotá D.C., 2016

<sup>1</sup>. nmsanchez@unbosque.edu.co <sup>2</sup> dduenas@unbosque.edu.co <sup>3</sup>. admunoz@unbosque.edu.co

Es de gran importancia, resaltar la labor de las nuevas generaciones en búsqueda de la conservación a través de la investigación multidisciplinar involucrando biólogos, ecólogos médicos veterinarios y demás profesionales que puedan aportar a este fin. El primer encuentro de investigación en fauna silvestre colombiana, fue realizado y liderado por los semilleros de Investigación en Mastozoología y Herpetología del programa de Biología de la Universidad El Bosque junto al el Bioparque Wakatá, con el apoyo de la Asociación Colombiana de Ciencias Biológicas (ACCB) y Parques Nacionales Naturales de Colombia, el cual se llevó a cabo el día 28 de abril del presente año en el campus de Usaquén de la Universidad El Bosque- Bogotá, para lo cual, el principal objetivo del primer encuentro de investigación en fauna silvestre fue resaltar y difundir la labor que adelantan los semilleros y grupos de investigación en fauna silvestre en el país, en relación a la importancia de la investigación y conservación de la biodiversidad colombiana, consolidando el actuar y el impacto de los de dichos grupos de investigación en la comunidad científica, académica como a la comunidad en general para fortalecer el conocimiento de la fauna silvestre en Colombia. El cual concluyo en la creación de la red nacional de investigación en fauna silvestre compuesto por 18 grupos de investigación con diferentes líneas de investigación a nivel nacional.

**Palabras claves:** Semilleros, Encuentro, Fauna, Silvestre

## **LAS CIENCIAS BÁSICAS COMO SOPORTES PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO COMPLEJO.**

Tulio Mariano Díaz Pertuz

Área de Ciencias Básicas y Biomédicas.Universidad Simón Bolívar. Barranquilla.  
tdiaz@unisimonbolivar.edu.co

La presente investigación tiene como propósito religar los saberes disciplinares y parcelados prevalentes en el ciclo de formación de ciencias básicas con la finalidad de desarrollar pensamiento complejo en los profesionales de la salud. Para poder comprender la estructura y funcionamiento del ser humano y su relación con el medio, es indispensable apartarse de la lógica asignaturista que prevalece en los planes de estudio actuales, que enfocan el proceso de enseñanza-aprendizaje en forma disciplinar, para incorporar en la organización curricular la concepción del ser humano como un sistema. Los saberes que contribuyen a la formación de los profesionales de la salud se encuentran parcelados en asignaturas las cuales se desarrollan siguiendo modelos educativos basados en una concepción newtoniana-cartesiana de la realidad, sin ninguna o poca articulación entre ellas.

Lo anterior ha motivado buscar alternativas de organización de los saberes de las ciencias básicas para superar el asignaturismo actual y ponerse a tono con las tendencias de tener en cuenta los referentes de la complejidad en los diseños curriculares contemporáneos, con la finalidad de desarrollar pensamiento complejo en los profesionales de la salud. La metodología a utilizar en esta investigación es de corte cualitativo; enmarcado en el paradigma emergente de la complejidad y su diseño metodológico corresponde al modelo de investigación-acción-educativa. El proceso investigativo se desarrolla en cuatro etapas: 1. Observación, 2. Deconstrucción, 3. Reconstrucción y 4. Práctica- Evaluación. Para la recolección de los datos se utilizan técnicas como: talleres, observación de los participantes y grupos focales, con sus respectivos instrumentos: guías de talleres, protocolos de observación y guías de entrevistas del grupo focal.

Desarrollar un pensamiento complejo permitirá a los profesionales de la salud comprender la estructura y organización del cuerpo humano, que funciona como un sistema, y resolver los problemas relacionados con el proceso de salud-enfermedad, el cual tiene propiedades emergentes.

**Palabras claves:** Ciencias básicas, Pensamiento complejo, Ser humano.

## EXPERIENCIA METODOLOGICA PARA LA INVESTIGACION E INTERCAMBIO DE EXPERIENCIAS EN MACROINVERTEBRADOS BIOINDICADORES DEL ORDEN HEMIPTERA

Dora Nancy Padilla-Gil<sup>1</sup> y Aydeé Cornejo de Méndez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Biología, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia, dnpadilla@udenar.edu.co;

<sup>2</sup> Instituto Commemorativo Gorgas de Estudios de la Salud - ICGES, Panamá, acornejo@gorgas.gob.pa

Con el objetivo de proporcionar conocimientos sobre los insectos acuáticos del orden Hemiptera, Suborden Heteroptera y desarrollar en los participantes las habilidades para realizar colectas, identificación adecuada de especímenes y el levantamiento, mantenimiento y mejoramiento de colecciones de referencia; se desarrolló el curso de Macroinvertebrados Bioindicadores de la Calidad del Agua: Orden Hemiptera, Suborden Heteroptera, enmarcado dentro del Proyecto de Investigación: “Generación de Capacidades Científicas para la Ampliación, Mantenimiento y Mejoramiento de las Colecciones de Macroinvertebrados Dulceacuícolas Bioindicadores en Panamá”, financiado por la Secretaria Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT) de la República de Panamá. Las instituciones participantes fueron Instituto Commemorativo Gorgas de Estudios de la Salud (ICGES-Panamá), Centro Regional Universitario de Azuero (CRUA) de la Universidad de Panamá y la Universidad de Nariño, Colombia. El curso se orientó a funcionarios, técnicos, profesionales y estudiantes de diferentes museos y colecciones científicas a nivel nacional de varias instituciones de Panamá. La transferencia del conocimiento a partir de un curso académico teórico-práctico permitió consolidar y aplicar conocimientos sobre la taxonomía, ecología y biogeografía de los heterópteros acuáticos, principalmente de las especies recolectadas en la Reserva Forestal El Montuoso; adquirir experiencias, habilidades y destrezas en la recolección y preservación de los heterópteros acuáticos tanto en campo como en el laboratorio y en las colecciones. Se abrieron nuevas perspectivas de intercambio y de ampliación del conocimiento en diferentes ámbitos del estudio de los heterópteros acuáticos de Panamá y del Neotrópico.

**Palabras clave:** conocimiento taxonómico, investigación, habilidades, destrezas, aprendizaje colaborativo

### LA ENSEÑANZA DEL PROYECTO GENOMA HUMANO

Bernal Sergio Giovanni<sup>1</sup>, Garcia Poveda Andrea<sup>1</sup>, Gutiérrez González Andrea del Pilar<sup>2</sup>,  
Ramírez Castro Astrid Viviana<sup>1</sup>, Ruiz Murcia William Camilo<sup>1</sup>, Sánchez Martínez Aidy  
Viviana<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Universidad Pedagógica Nacional. ser.giovanny@hotmail.com

Este trabajo presenta un panorama general del Proyecto Genoma Humano (PGH), las principales bases de datos de referencia para consulta, la estructura del genoma humano y



sus consecuencias éticas derivadas del proyecto. La investigación se realizó a través de una revisión documental donde se tomaron de referencia las principales bases de datos genómicas para *Homo sapiens*, las publicaciones sobre el genoma humano, libros de texto universitarios y la normativa legal desde los tratados internacionales. Se propone abordar los recursos online de acceso público como herramienta didáctica para trabajar núcleos temáticos de: genómica, filogenia, biotecnología, DNA etc., y se genera discusión sobre las consecuencias éticas, políticas, económicas, legales, educativas etc., producto de la ejecución del Proyecto Genoma Humano, donde se requiere que las instituciones educativas, implementen actividades pedagógicas desde la normativa legal, y los contenidos disciplinares para sensibilizar a la sociedad y generar autonomía respecto a los derechos que cobija nuestra nación en materia de patentes sobre el genoma humano y la no discriminación.

Palabras claves: Genoma, DNA, Patentes, Bases de datos, *Homo sapiens*

### **USO DE LAS PLANTAS MEDICINALES COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA EN LA ESCUELA NORMAL DEL QUINDIO – SEDE ROJAS PINILLA.**

Johanny Aguillón Osma<sup>1,2</sup>; Sergio Esteban Guapacha<sup>1</sup>; Sergio Andrés Saavedra<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Grupo de Investigación en Ciencias Básicas y Educación GICBE. Universidad del Quindío.

<sup>2</sup> Escuela Normal Superior del Quindío. jaguillon@uquindio.edu.co

El desarrollo de diferentes actividades con los estudiantes juega un papel muy importante en su proceso de formación académica, es por eso que se considera necesario llevar a cabo un proyecto pedagógico en el cual los estudiantes encuentren aplicabilidad desde el punto de vista académico y en su diario vivir. El tema central para desarrollar en este proyecto es el cultivo de plantas medicinales teniendo en cuenta que la salud es la base o fundamento de todo ser humano, así como también recoger los saberes tradicionales que en la comunidad se le atribuyen para el tratamiento de diferentes enfermedades; todo esto correlacionado con las temáticas en ciencias naturales que los estudiantes trabajan en el grado octavo y noveno. Como resultado, se tiene la elaboración de una huerta con 12 diferentes plantas medicinales, en la que los estudiantes realizaron la adecuación, siembra y reproducción de las plantas. También se realizaron encuestas de saberes, cartillas informativas a nivel institucional y finalmente se elaboró un plegable con la información de las plantas de mayor uso reportado por la comunidad. En conclusión, la estrategia de implementación del cultivo de plantas medicinales, sirvió como laboratorio pedagógico, en el cual los estudiantes aplicaban los conocimientos aprendidos en clase y aportaban a soluciones prácticas para su familia y comunidad.

**Palabras clave:** Plantas medicinales, estrategia pedagógica, comunidad.

# **CIENCIAS GENÓMICAS**

## IDENTIFICACIÓN *IN SILICO* DE LAS REGIONES MOLECULARES DEL GENOMA HUMANO DONDE OCURREN LOS EVENTOS DE INTEGRACIÓN DEL VIRUS DEL PAPILOMA HUMANO 16 Y SU POSIBLE RELACIÓN CON LA ETIOLOGÍA DEL CÁNCER.

Nicole Díaz Moreno<sup>1</sup>, Julio César Osorio Patiño<sup>2</sup>, Leonel Montealegre Sánchez<sup>3</sup>, Andrés Orlando Castillo Giraldo<sup>4</sup>

<sup>1</sup>pregrado Biología, Universidad Icesi. [nicole.diaz@correo.icesi.edu.co](mailto:nicole.diaz@correo.icesi.edu.co), <sup>2</sup>Escuela de Ciencias Básicas, Universidad del Valle, Cali, Colombia. [cejulio704@gmail.com](mailto:cejulio704@gmail.com), <sup>3</sup>Escuela de Ciencias Básicas, Universidad del Valle, Cali, Colombia. [leoives@gmail.com](mailto:leoives@gmail.com),

<sup>4</sup>Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad del Valle, Cali, Colombia. [acastillo.doc@gmail.com](mailto:acastillo.doc@gmail.com)

**Introducción:** En los últimos años se ha venido observando a nivel mundial un aumento en el número de diagnósticos de cáncer asociado a infecciones por el VPH. A pesar de los actuales tratamientos profilácticos aun una importante proporción de pacientes infectados por VPH están muriendo de cáncer, lo que está llevando a una concienciación global de la importancia de identificar todos los factores implicados en el desarrollo del cáncer para un mejor entendimiento con fines preventivos, predictivos y terapéuticos.

**Objetivo:** Identificar *in silico* las regiones moleculares del genoma humano donde ocurren los eventos de integración del VPH16 y su posible relación con la etiología del cáncer.

**Metodología:** Identificar *in silico* sitios de integración del VPH 16, por medio del programa computacional *Genome Browser* de la Universidad de California en Santa Cruz (UCSC).

**Resultados:** Se encontró que el 50% de los 532 eventos de integración de VPH16 ocurrían dentro de unidades transcripcionales en el genoma del hospedero.

**Conclusión:** Los eventos de integración del genoma del VPH16 en regiones codificantes del genoma del hospedero pueden inducir a una inestabilidad genómica en el hospedero por las mutaciones de inserción que se pueden estar generando. El anterior hallazgo explica la importancia de la integración del genoma viral en el desarrollo del cáncer.

**Palabras clave:** Virus del Papiloma Humano (VPH), sitios de integración, variables genómicas, etiología.

## **AISLAMIENTO DE CÉLULAS MESENQUIMALES A PARTIR DE EXPLANTES DE LA GRASA INFRAPATELAR DE HOFFA**

María L. Quevedo C.<sup>1</sup>, Carlos D. Aguana M.<sup>1</sup>, Ana M. Ávila R.<sup>1</sup>, Boris A. Linares M.<sup>1</sup>, Diana Vargas T.<sup>1</sup>, Fernando Lizcano L.<sup>1</sup>, Germán Carrillo A.<sup>2</sup>, Juan G. Ortiz M.<sup>3</sup>, Luis G. Celis R.<sup>1</sup>

Facultad de Medicina - Universidad de La Sabana, Chía Colombia<sup>1</sup>, Grupo de rodilla, Fundación Sta. Fe, Bogotá Colombia<sup>2</sup>, Clínica Universidad de La Sabana, Chía Colombia<sup>3</sup>, Correos electrónicos: maluisa.qc@gmail.com, carlosaguana\_10@hotmail.com,

Se conoce que existen células multipotentes en tejido graso humano y animal, donde bajo ciertas condiciones estas células muestran marcadores asociados a fenotipos de adipocitos y osteoblastos. El objetivo del presente estudio fue el de aislar e identificar células mesenquimales a partir de explantes de la grasa infrapatelar de Hoffa sin utilizar la enzima catalizadora colagenasa, permitiendo una mejor relación costo/efectividad. Una vez obtuvimos la muestra de grasa, se cortó en fragmentos de 0.2 a 0.5cm aproximadamente, se lavaron con buffer fosfato salino (PBS) y se colocaron en cajas de cultivo con medio  $\alpha$ -MEM hasta completar un volumen final de 4ml, para luego incubarla y realizar recambios cada 48 horas hasta observar la migración celular. Se realizó coloración con Wright y Giemsa, además de fijarlas con formalina al 10%. Como resultado apreciamos morfologías citoplasmáticas con diferentes grados de diferenciación, entre ellos: fibrocitos, adipocitos y células mesenquimales. Esto ha permitido observar que las células aisladas presentan gran resistencia y poca labilidad con respecto a otras líneas celulares, al igual que el gran volumen que se obtienen. Una vez comprendido este modelo celular nos permitirá estudiar procesos de biología molecular que intervienen en enfermedades crónicas no transmisibles tales como la obesidad y sus complicaciones, además de nuevas rutas de intervención terapéutica. **Palabras claves:** Células Mesenquimales, Grasa infrapatelar de Hoffa, Colagenasa, Buffer fosfato salino.

## **CARACTERIZACIÓN ANTROPOMÈTRICA, METABÓLICA Y MOLECULAR DE PACIENTES CON MUCOPOLISACARIDOSIS TIPO-IVA (ENFERMEDAD MORQUIO TIPO A) EN EL SUROCCIDENTE COLOMBIANO.**

Lina Johanna Moreno Giraldo<sup>1</sup>, José María Satizábal Soto<sup>2</sup>, Adalberto Sánchez Gómez<sup>2</sup>, Angela María Escudero<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Universidad Santiago De Cali – Genomics. <sup>2</sup>Universidad Del Valle – Genomics.

<sup>3</sup>Estudiante Maestría Ciencias Biomédicas Universidad Del Valle.

**INTRODUCCIÓN:** El Síndrome de Morquio-A, enfermedad de depósito lisosomal autosómica recesiva debida a deficiencia en la enzima N-acetilgalactosamina-6-sulfatasa (GALNS) por mutación del gen GALNS cromosoma 16q24.3, ocasionando acumulación de los glucosaminoglicanos (GAGs) condroitin-6-sulfato y queratán sulfato en

los tejidos. En Colombia se desconoce su incidencia y prevalencia. No hay estudios previos de valoración nutricional, insulinoresistencia y moleculares asociado a Mucopolisacaridosis-IV-A.

**METODOLOGÍA:** Estudio descriptivo, corte transversal, 12 pacientes con diagnóstico clínico-enzimático de Mucopolisacaridosis- IV-A, se determinaron niveles plasmáticos preprandiales de: colesterol total, triglicéridos, LDL-lipoproteína de baja densidad, HDL-lipoproteína de alta densidad, glucosa, insulina basal; se calculó índice de resistencia a la Insulina (HOMA-IR), medidas antropométricas (talla, peso, índice de masa corporal), mutación y análisis genético mediante herramientas bioinformáticas de predicción.

**RESULTADOS:** 58.3% género femenino. 100% actividad enzimática deficiente. 3 pacientes con sobrepeso y 2 obesidad severa. 100% talla anormal tabla OMS, normal para la edad según tablas Morquio, valores normales de glicemia, insulina, HOMA-IR, 1 paciente hipercolesterolemia leve.

Estudio molecular: 5 mutaciones missense homocigota exon 11 c.1156C>T p.R386C, 1 mutación nonsense heterocigota exón 9 c.974G>A, 1 mutación homocigota missense c.901G>T p.G301C exón 9 y 4 heterocigosis, 1 mutación missense exón 5 c.425A>T p.H142L nueva confirmada como patológica mediante el sistema bioinformático de predicción Mutation Taster y Polyphen2.

**CONCLUSIONES:** Los pacientes afectados con Síndrome de Morquio-A tienen crecimiento deficitario que incrementa la incidencia de sobrepeso-obesidad y riesgo cardiovascular. El estudio bioinformático mutacional permite realizar investigaciones que aporten al entendimiento de la enfermedad, brindar consejería genética precisa y específica, contribuyendo a los estudios epidemiológicos.

**Palabras Claves:** Síndrome de Morquio, Glucosaminoglicanos, Valoración Nutricional, Estudio Molecular, Herramientas bioinformáticas.

## **EVALUACIÓN DE DOS MÉTODOS DE EXTRACCIÓN DE ADN DE TEJIDOS EN PARAFINA Y SU EFECTO SOBRE POSTERIORES ANÁLISIS MOLECULARES.**

Marcio Andrés De Ávila<sup>1</sup>, Jessica Castro<sup>2</sup>, Selene Tovar<sup>2</sup>, Sandry Paola Toloza<sup>2</sup>, Diana Marcela Castillo<sup>2</sup>, Álvaro Acosta<sup>3</sup>, José Luis Villarreal<sup>4</sup>.

Joven Investigador Universidad del Norte<sup>1</sup>. Medicina Universidad Cooperativa de Colombia<sup>2</sup>. Universidad del Magdalena<sup>3</sup>. Universidad Libre Seccional Barranquilla<sup>4</sup>.

El cáncer se caracteriza por una proliferación anormal de células y es producido por múltiples factores genéticos y ambientales. La anamnesis y el examen físico es el primer paso que en la identificación de la enfermedad, seguido de técnicas de diagnóstico por imágenes, inmunohistoquímica y técnicas moleculares. El éxito de estas últimas depende de la cantidad y calidad del ADN extraído, pues se ha reportado muchos problemas relacionados con la amplificación de DNA obtenido a partir tejido parafinado y las posteriores aplicaciones moleculares. El objetivo de este estudio fue evaluar dos métodos de extracción de ADN de tejidos en parafina. Seis muestras provenientes de biopsias parafinadas de cáncer de mama fueron sometidas a un proceso de desparafinización y posterior extracción de ADN mediante los métodos de chelex-100 y fenol-cloroformo-alcohol isoamílico. El ADN fue cuantificado por espectrofotometría para determinar su concentración y pureza. Para el análisis del

polimorfismo presente en el gen TP53 se amplificó por PCR un fragmento de 309 pb que se digirió con la enzima de restricción BstUI. Los resultados indican que el método de extracción de ADN mediante la técnica de fenol-cloroformo-alcohol isoamílico ofrece una mayor cantidad y mejor pureza de ADN que puede ser empleado en estudios moleculares retrospectivos.

**Palabras clave:** PCR, parafina, diagnóstico, polimorfismo.

## **METILACIÓN CpG EN PROMOTORES DE GENES DE LA REGION CRITICA DEL SINDROME DE DOWN EN UN MODELO PAREADO DE MADRES Y SUS HIJOS CON SD EN CALI.**

Dianora Fajardo<sup>1</sup>, Lina Johanna Moreno<sup>1,2</sup>, Jairo Alarcón<sup>2</sup>, Julio Cesar Montoya<sup>1</sup>, José María Satizábal<sup>1</sup>, Adalberto Sánchez<sup>1</sup> y Felipe García-Vallejo<sup>1</sup>.

Laboratorio de Biología Molecular y Patogénesis. Departamento de Ciencias Fisiológicas. Escuela de Ciencias Básicas. Facultad de Salud. Universidad del Valle<sup>1</sup>. Departamento de Pediatría. Escuela de Medicina. Facultad de Salud. Universidad del Valle<sup>2</sup>.

[labiomol@gmail.com](mailto:labiomol@gmail.com).

**Introducción:** Las modificaciones epigenéticas pueden estar asociadas a patogénesis de varias patologías; dentro de ellas, la metilación 5`C en dinucleótidos CpG, influencia de los procesos de regulación en genes cruciales involucrados en la patogénesis de muchas enfermedades en humanos. Aunque existen datos de metilación del cromosoma 21, su importancia en el síndrome de Down ha sido poco estudiada. **Objetivo:** Analizar los niveles de metilación CpG de las secuencias promotoras de 9 genes localizados en la región crítica del Síndrome de Down (DSCR) en hijos con SD y sus madres. **Metodología:** Se obtuvieron muestras de sangre de madres sanas de diferentes edades (menores de 20 años, de 21 a 34 años y mayores de 35 años) y sus hijos con SD; se incluyó un grupo control de madres sanas en los mismos rangos de edad y sus hijos no afectados a partir de una muestra de la ciudad de Cali. Del DNA obtenido, se cuantificó el porcentaje de metilación CpG de los promotores de estos genes. **Resultados:** En los promotores analizados se determinaron grados de metilación variable en los hijos SD. Se obtuvieron perfiles diferenciales de metilación en algunos de los promotores de los genes DSCR entre los pacientes con SD y el grupo control. Los promotores de RCAN1, DSCAM y CSTB tuvieron valores de metilación mayores del 50% en este estudio. **Conclusión:** Los genes de mayor metilación observados, han sido previamente asociados con la etiopatología del SD. Se sugiere una posible influencia de la metilación de estos genes como un factor importante en la epigenética del SD.

**Palabras clave:** Epigenética; síndrome de Down, metilación de DNA, DSCR, RCAN1.

## ANÁLISIS GENÓMICO INTEGRADO DE GENES HUMANOS INVOLUCRADOS EN LA DISCAPACIDAD COGNITIVA EXPRESADOS EN EL CEREBRO.

Meliza Santiago Ospina<sup>1,2</sup>, Alejandra Rodríguez<sup>1</sup>, Julio Cesar Montoya<sup>1</sup>, Adalberto Sánchez, José María Satizábal, Felipe García Vallejo<sup>1</sup>

Laboratorio de Biología Molecular y Patogénesis. Departamento de Ciencias Fisiológicas. Escuela de Ciencias Básicas. Facultad de Salud. Universidad del Valle<sup>1</sup>. Programa de Terapia Ocupacional, Escuela de Rehabilitación Humana, Facultad de Salud, Universidad del Valle<sup>2</sup>. [labiomol@gmail.com](mailto:labiomol@gmail.com)

La discapacidad cognitiva (DC) se caracteriza por diferencias congénitas o adquiridas, en las habilidades cognitivas, intelectuales y adaptativas de un individuo y es frecuente en un espectro amplio de síndromes como déficit de atención/hiperactividad y autismo entre otros. Se analizó la integración genómica sistémica de genes comprometidos en las diferentes presentaciones de la DC. De una búsqueda bibliográfica realizada en los últimos diez años del PubMed, se seleccionaron 72 genes cuya expresión mostró valores significantes de expresión. De las bases de datos GEO, BioGRID, y Gene Entrez, se obtuvo información sobre su localización cromosómica, su función, los procesos moleculares involucrados y sus p-value. Para su expresión en diferentes estructuras cerebrales, se utilizó la plataforma del Allen Brain Atlas. Adicionalmente y usando la interfase Web GeneMania (<http://www.genemania.org>), se construyeron redes de coexpresión y de Interacción de sus proteínas. Los genes KIAA2022, HCN1, SHANK3, FAR1 y ARX presentaron mayores puntajes de interacción en GeneMania. Los procesos moleculares que mostraron p-valores más altos fueron: Señalización célula-célula (1,6E-21), desarrollo axonal (2,6E-19), proyecciones morfogenéticas axonales (1,34E-18) y desarrollo neuronal (4,32E-18). Los genes ATP1A2 (z score=1,76458), y ARNT2 (z score=1,115) fueron los de mayor expresión en ganglio basal. ATP1A2 (z score=2,0289) fue el de mayor nivel de expresión en el Putamen. La Interacción y expresión de los genes seleccionados, mostró una fuerte asociación funcional en estructuras cerebrales comprometidas en los procesos intelectuales, adaptativos, sociales y de desempeño, cuya alteración está fuertemente relacionada con la DC presente en diferentes patologías que comprometen la cognición.

**Palabras clave:** Discapacidad cognitiva, cerebro humano, expresión diferencial, bioinformática, biomarcadores Biología Sistémica.

## EXPRESIÓN DE GENES ASOCIADOS A DISCAPACIDAD MENTAL EN CEREBROS DE PACIENTES CON SÍNDROME DE DOWN

Meliza Santiago Ospina<sup>1,2</sup>, Alejandra Rodríguez<sup>1</sup>, Julio Cesar Montoya<sup>1</sup>, Adlaberto Sánchez, José María Satizabal, Felipe García Vallejo<sup>1</sup>

Laboratorio de Biología Molecular y Patogénesis. Departamento de Ciencias Fisiológicas. Escuela de Ciencias Básicas. Facultad de Salud. Universidad del Valle<sup>1</sup>. Programa de Terapia Ocupacional, Escuela de Rehabilitación Humana, Facultad de Salud, Universidad del Valle<sup>2</sup>. [labiomol@gmail.com](mailto:labiomol@gmail.com)

El Síndrome de Down es una trisomía funcional del cromosoma 21, incluye discapacidad cognitiva, rasgos físicos estereotípicos, y un riesgo incrementado de padecer otras enfermedades como cardiopatías y enfermedad de Alzheimer. Analizamos la expresión diferencial de 72 genes asociados con discapacidad mental en cerebros postmortem de personas con SD. Se Utilizó el programa Cytoscape 3.2 para construir redes de interacción proteína-proteína a partir de la expresión de 72 genes asociados a Discapacidad Cognitiva, de BioGRID, se obtuvo información G.O sobre los procesos biológicos más destacados. A partir de una micromatriz ADN de tejido cerebral-post-mortem de pacientes con SD y de controles, depositada en “Gene Expression Omnibus”, se llevó a cabo un análisis de componentes principales, construyendo los correspondientes “heat-maps”. De la base de datos microarray del “Allen Brain Atlas”, se analizaron los valores de expresión de estos genes en diferentes estructuras cerebrales comprometidas en la cognición asociada a SD. Se encontró sobre-expresión de los genes ARK3, BSCL2, HCN1 y DNACJ6 en diferentes áreas cerebrales involucradas en cognición en los pacientes con SD. El gen V-CAM1 tuvo el con mayor número de interacciones físicas, éste ha sido relacionado previamente con el SD. Se obtuvieron datos sistémicos que proveen información más completa con respecto a la complejidad de las redes de interacción y de expresión en el cerebro de pacientes SD. Se sugiere tener en cuenta estos genes como biomarcadores para monitorear la complejidad de la expresión global de genes involucrados en los procesos cerebrales comprometidos en SD. **Palabras clave:** Síndrome de Down; discapacidad mental; expresión diferencial; bioinformática; biomarcadores.

## SIMULACIÓN COMPUTACIONAL DE *Mus musculus* BAJO LA DINÁMICA HOSPEDERO-PARÁSITO CON *Toxoplasma gondii* Y SU EFECTO EN LA ESTRUCTURA POBLACIONAL DEL RATÓN

Luis Leyton-Ramos<sup>1</sup>, Víctor Hugo García-Merchán<sup>1,2</sup>

Grupo de Evolución, Ecología y Conservación (EECO). Programa de Biología, Universidad del Quindío<sup>1</sup>. [leyton.556@hotmail.com](mailto:leyton.556@hotmail.com), [victorharcia@uniquindio.edu.co](mailto:victorharcia@uniquindio.edu.co)

La especialización de las relaciones hospedero-parásito se genera cuando ambos han compartido una larga historia evolutiva juntos. La relación de *Toxoplasma gondii* y su hospedero intermedio el ratón común *Mus musculus*, es uno de los mayores ejemplos de adaptación en la naturaleza, llegando a presentar en su interacción polimorfismos a nivel



molecular en varias partes del genoma para ambas especies. Dichas variantes pueden llegar a moldear la estructura genética poblacional del ratón por parte del parásito. Utilizando escenarios simulados mediante EASYPOP se analizó la influencia del parásito *T. gondii* en la estructura genética poblacional de *M. musculus*. Se generaron dos escenarios poblacionales para el ratón: 1) Cuatro poblaciones del ratón con diferente tamaño poblacional en una situación de parasitismo por parte de *T. gondii* (PIT); 2) Cuatro poblaciones del ratón sin ninguna presión de selección por parte de *T. gondii* (PSI). Cada escenario tuvo dos simulaciones más considerando mínima variabilidad (PSIm) (PITm) y máxima variabilidad (PSIh) (PITh). Los datos de las simulaciones se analizaron con la prueba del equilibrio Hardy Weinber (H&W) utilizando 1000000 de cadenas de markov y un valor de significancia menor a 0.05; estadísticos  $F_{ST}$  y  $F_{IS}$  y análisis multivariados de agrupación (DAPC). La presión de selección del parásito *T. gondii* en las poblaciones del ratón *M. musculus* tiene un efecto positivo como generador de variabilidad genética entre los individuos y las poblaciones, a diferencia de aquellas poblaciones que no se encuentran sometidas a presiones de selección. **Palabras claves:** *Mus musculus*, *Toxoplasma gondii*, presión de selección.

## DESCUBRIMIENTO Y VALIDACION DE NUEVOS Y-SNPs EN COMUNIDADES INDIGENAS DE COLOMBIA

Marisol Naydu Espitia Fajardo<sup>1</sup>, Nelson Rivera Franco, Yamid Andres Braga Gomez, Guillermo Barreto Rodriguez

Grupo de Investigación “Genética Molecular Humana”, Departamento de Biología, Universidad del Valle. [guillermo.barreto@correounivalle.edu.co](mailto:guillermo.barreto@correounivalle.edu.co)

La mayoría de amerindios han sido asignados al haplogrupo Q del cromosoma Y. Para tener una mayor diferenciación y estructuración de los linajes de Q se hace necesario la identificación de subhaplogrupos Y-Q. Con el objetivo de validar nuevas variantes que permitan aumentar la resolución filogenética del haplogrupo Q entre los grupos indígenas del Suroriente Amazónico dos genomas amerindios (QM3) pertenecientes a esta región fueron sometidos a secuenciación masiva. Los análisis de secuencia arrojaron un total de 4766 variantes Y-SNPs en las dos muestras. Los alineamientos comparativos identificaron 192 SNPs en la muestra 1 y 170 en la muestra 2, como variantes nuevas propias de las poblaciones de la Amazonia. El resto de variantes se encuentran compartidas con muestras del proyecto “1000 genomes” y clasificadas como haplogrupo Q-M3. Se obtuvieron 362 nuevos SNPs con potencial informativo para ampliar la resolución del haplogrupo Q, de las cuales se eligieron 6 para su respectiva validación en las poblaciones del presente estudio, mediante PCR alelo específica. Tres de las variantes estudiadas (SNP 15, 16 y 23) no son propias de la amazonia colombiana, sino que se comparten con algunos individuos del centro y sur occidente colombiano; por el contrario, los otros 3 SNP (2, 17 Y 22) sí son propios de la amazonía colombiana. Los SNPs aquí reportados permiten incrementar los sub-haplogrupos de Q-M3 con una sustancial mejora del nivel de resolución filogenética. Estos resultados son muy útiles para el análisis microevolutivo de las poblaciones amerindias colombianas.

**Palabras claves:** Amerindios amazonía, Cromosoma Y, Haplogrupo QM3, Secuenciación masiva, nuevos Y-SNPs, microevolución.

## **EFFECTO DE UNA BEBIDA GASEOSA SOBRE EL CICLO DE VIDA DE *DROSOPHILA MELANOGASTER*.**

Jhon Sebastian Villa Reyes<sup>1</sup>, Marleny Salazar Salazar<sup>2</sup>, Irene Duarte Gandica<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudiante Programa Licenciatura en Biología y Educación Ambiental Universidad del Quindío. Grupo de investigación BIOEDUQ. <sup>2</sup>Docente Programa Licenciatura en Biología y Educación Ambiental. Universidad del Quindío. Grupo de investigación BIOEDUQ.

<sup>3</sup>Escuela de Investigación Biomatemática. Universidad del Quindío.

*Drosophila melanogaster* es uno de los modelos experimentales que sirvieron como sujeto de estudio para la consolidación y avance en el área de la biología desde principios del siglo XX, presentando características como duración de ciclo de vida corto y gran descendencia, facilitando la realización de diversas pruebas y ensayos. Con el objetivo de evaluar el efecto de una bebida gaseosa (Coca Cola) en el ciclo de vida de *Drosophila melanogaster*, se realizaron medios de cultivos control con banano, agua destilada y 10 gotas de nistatina, en condiciones de experimentación con diluciones 30ml de Agua+ 20 ml de Coca Cola (tratamiento 1), 25 ml de Agua y 25 ml de Coca Cola (tratamiento 2) y 30 ml de Coca Cola+ 20 ml de Agua (Tratamiento 3), hasta la cuarta generación filial con cuatro replicas cada una, seguido de ello, se realizó un modelo matemático para el análisis del comportamiento de la población, y por último se realizaron montajes de cromosomas politénicos extraídos de las glándulas salivales de las larvas. Se encontró una reducción en las tasas de transferencia y muerte entre los tratamientos por generación, cambios en el fenotípico y fragmentación cromosómica. A nivel estadístico no presentó efecto del tratamiento sobre el ciclo de vida del modelo biológico presentando un nivel de confianza del 95% ( $P > 0.05$ ). Con los resultados obtenidos se pudo concluir que las alteraciones encontradas se pueden relacionar por los tipos de componentes de la Coca Cola y la concentración a la que se exponen las moscas.

**Palabras clave:** Modelamiento matemático, ciclo de vida, generación filial, alteraciones, cromosomas.

## ESTANDARIZACIÓN DE LAS CONDICIONES PARA LA OBTENCIÓN DE CROMOSOMAS A PARTIR DE CULTIVOS DE LINFOCITOS EN QUIRÓPTEROS

John Tulcan-Flores<sup>a</sup>, Sonia Yaneth Mahecha Vahos<sup>b</sup>, Jhon Jairo Calderón Leytón<sup>b</sup>.

<sup>a</sup> Grupo de Investigación en Ecología Evolutiva. Universidad de Nariño - Departamento de Biología. <sup>b</sup> Departamento de Biología – Universidad de Nariño.

La técnica de cultivo de linfocitos es una de las más utilizadas en la obtención de cromosomas de diferentes especies, entre otros por la ventaja de no sacrificar el ejemplar de estudio e implica ajustar las condiciones del cultivo, es por ello que este trabajo tiene como objetivo estandarizar la técnica para la obtención de cromosomas a partir del cultivo de linfocitos de Quirópteros. Se realizaron pruebas de medio de cultivo (TC199 y RPMI), concentración de fitohematoglutina, tiempo de colchicina, tiempo de hipotónica y la relación de carnoy (3:1 y 6:1). Los resultados mostraron que la concentración de fitohematoglutina tuvo una alta incidencia en la obtención de cromosomas debido a fenómenos de aglutinación y el medio TC199 presentó los mejores índices mitóticos. En la fase de cosecha el tiempo de hipotónica óptimo para obtener metafases abiertas es de 35 minutos y la relación de carnoy es de 6:1. La estandarización del cultivo también mostró que los resultados dependen de las condiciones de los individuos puesto que los organismos están sujetos a procesos fisiológicos que son específicos

**Palabras claves:** citogenética, cromosomas de quiropteros, medio de cultivo, cosecha.

## ESTANDARIZACIÓN DE LA TÉCNICA DE OBTENCIÓN DE CROMOSOMAS DE *TECIA SOLANIVORA* POVOLNY, D. (1973)

Ruano Aranda Tatyana, Tumbaqui Yenni, Mahecha-Vahos Sonia, Lagos-Mora Luz

<sup>a</sup> Departamento de Biología Universidad de Nariño, Pasto, Colombia,.

*Tecia solanivora* hace parte de la Familia Gelechiidae y es considerada una de las principales plagas que afectan los cultivos de papa, por lo que se han realizado diferentes investigaciones con el fin de contrarrestar sus efectos negativos; sin embargo, es nulo el conocimiento que se tiene acerca de su citogenética, aunque la familia tiene registros de una alta variabilidad en el número de cromosomas. El objetivo de esta investigación fue estandarizar la técnica de obtención de cromosomas de *Tecia solanivora* montando las bases para posteriores estudios y contribuir al conocimiento citogenético del grupo. Metodológicamente, se utilizó como protocolo base el propuesto por Constantino y colaboradores<sup>1</sup>, con modificaciones en tiempo y concentración de colchicina y posteriores fijaciones con Carnoy. En cada ensayo se evaluó el instar de desarrollo, la concentración y tiempo de colchicina. Los resultados muestran que con un tiempo de 6 horas de colchicina al 2% hay una mejor visualización de las células y de las metafases; además, que extraer el contenido de pupas y larvas, dejando la muestra en Carnoy por más tiempo (overnight) influye positivamente en la limpieza de las muestras y por consiguiente se

consigue una mejor observación en todos los estadios, excepto en las larvas pequeñas (0,5 cm).

**Palabras claves:** Cariotipo, *Tecia solanivora*, Obtención de cromosomas

### **VARIACIÓN FENOTÍPICA DE *Hesperomeles obtusifolia* (CEROTE COMÚN) ENTRE AMBIENTES CONSERVADOS Y PERTURBADOS DE LA RESERVA NATURAL PUEBLO VIEJO MUNICIPIO DE MALLAMA DEPARTAMENTO DE NARIÑO-COLOMBIA**

Eraso Escobar Paula Andrea, Guaitarilla David Alejandro, Mahecha Vahos Sonia, Lagos Mora Luz

Departamento de Biología Universidad de Nariño, Pasto, Colombia,

Las variaciones de las características morfológicas en las plantas pueden ser una respuesta a las condiciones ambientales, considerando todos los factores físicos y fisiológicos, y en casos extremos a cambios estructurales, consecuencia de fenómenos como la deforestación o el cambio climático. El cerote común (*Hesperomeles obtusifolia*), es un especie que habita zonas conservadas e intervenidas en su rango de distribución, es por ello que se utilizó como modelo para evaluar la variación de las características morfológicas en dos zonas diferentes: una conservada en el páramo del infiernillo y una intervenida de la reserva Natural Pueblo Viejo en el Municipio de Mallama (Departamento de Nariño); para lo cual se realizaron muestreos de 21 individuos por zona, de los que se tomó 10 hojas por cada muestra y 5 frutos y se analizaron los parámetros morfométricos. Los análisis estadísticos mostraron diferencias estadísticamente significativas en todas las variables evaluadas, lo cual puede indicar que la especie de estudio presenta una alta plasticidad fenotípica, que se considera de importancia frente a la colonización de nuevos hábitats

**Palabras claves:** Variación morfológica, Morfometría, plasticidad fenotípica.

### **CARACTERIZACIÓN DE POLIMORFISMOS EN GENES DESTOXIFICADORES DE CARCINÓGENOS DE TABACO EN LA POBLACIÓN DE NARIÑO**

Paz-Egas Cesar<sup>1</sup>, Fong Cristian, Cifuentes-C Laura.

Universidad Cooperativa de Colombia (UCC), Sede Pasto. Grupo GIOD. E-mail:  
[lauracifuentes@gmail.com](mailto:lauracifuentes@gmail.com)

El tabaquismo se constituye en un problema de salud pública, siendo responsable de al menos 30% de muertes por cáncer en el mundo. Especialmente, para cáncer de pulmón y cánceres de tracto aerodigestivo superior se ha establecido como principal factor de riesgo el consumo de tabaco; sin embargo en estudios familiares se evidencia un importante papel de la susceptibilidad genética en la patogénesis de estas neoplasias.

La mayoría de los carcinógenos del tabaco se metabolizan en el organismo por vía de mecanismos enzimáticos complejos que implican reacciones de activación y de detoxificación. Algunos genes implicados en el metabolismo de carcinógenos de tabaco son polimórficos, lo que conlleva a variabilidad interindividual y poblacional en la actividad de estas enzimas; estos genes polimórficos podrían ser responsables potenciales de la susceptibilidad variable de los fumadores al cáncer.

En este trabajo se analizaron las variantes genéticas CYP1A-mspI, CYP2E1-PstI y los alelos nulos del gen GSTM1 y GSTT1, que pueden alterar la susceptibilidad al desarrollo de cánceres asociados al consumo de tabaco. Se evaluaron 100 individuos provenientes de Nariño por medio de PCR y PCR-RFLP's. Se encontró una frecuencia importante de alelos asociados con una mayor actividad enzimática (CYP1A1-m2 y CYP2E1-c2) y de alelos nulos que conllevan a pérdida total de la actividad enzimática (GSTM1\*0 y GSTT1\*0).

Se estableció la frecuencia de los polimorfismos evaluados para la población de Nariño, contribuyendo a determinar el grado de susceptibilidad genética a desarrollar cánceres asociados al consumo de tabaco en esta región.

**Palabras clave:** Cáncer, Tabaquismo, CYP1A, CYP2E1, GSTM1, GSTT1.

## VARIACIÓN GÉNICA INTRAPOBLACIONAL DEL CARACOL AFRICANO (*ACHATINA FULICA*) EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA

Angie Patiño Montoya, Alan Giraldo López

Universidad del Valle, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Departamento de Biología, Sección de Zoología, Grupo de Investigación en Ecología Animal.

[Angie.montoya317@gmail.com](mailto:Angie.montoya317@gmail.com), [alan.giraldo@correounivalle.edu.co](mailto:alan.giraldo@correounivalle.edu.co).

El Caracol Gigante Africano (*Achatina fulica*) es una especie invasora en Colombia, la cual genera impactos negativos sobre el ecosistema y la salud pública. Aunque se ha avanzado en el conocimiento básico de la biología y ecología de la especie en Colombia, poco se conoce sobre la variación genética en la región. Con el objetivo de plantear una posible ruta de dispersión de *A. fulica* con base en la diversidad genética en el departamento del Valle del Cauca, se muestrearon individuos de ocho municipios y se amplificaron diez loci microsatélites, discriminándose mediante un análisis bayesiano la cantidad de agrupaciones que se encuentran en el Valle. De acuerdo a lo anterior, se estimaron las frecuencias alélicas y estadísticos de diversidad genética intrapoblacional. Se obtuvieron dos agrupaciones dentro de la población con una probabilidad mayor al 50%, una conformada por los municipios del Norte y Centro, otra por los municipios del Sur y Occidente. Por otro lado, se observó una leve diferenciación significativa ( $F_{ST} 0,16$ ;  $p < 0,05$ ) entre las dos agrupaciones, además, a través de la prueba de Mantel se confirmó un aislamiento por distancia. Por otro lado, el déficit de heterocigotos en la mayor parte de los loci ( $F_{IS} 0,45$ ) evidenció un alto nivel de endogamia. Esta evidencia sugiere que en el Valle la especie pudo tener más de un lugar de introducción. La endogamia puede deberse a los eventos de control realizados al eliminarse una gran cantidad de individuos agravando la deriva *per se* del efecto fundador.

**Palabras clave:** Achatinidae, Invasión biológica, Genética de la invasión, Mollusca

## CARACTERIZACIÓN MOLECULAR DEL GEN L1 DEL VIRUS DE PAPILOMA BOVINO ENTRE POBLACIONES BOVINAS COLOMBIANAS

Stephania Gongora Giron<sup>1</sup>, Alejandra Arbeláez Vasquez<sup>2</sup>, Raúl Ernesto Sedano Cruz<sup>3</sup>,  
Andrés Orlando Castillo Giraldo<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudiante pregrado Biología, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad del Valle, Cali, Colombia. <sup>2</sup>Escuela de Ciencias Básicas, Facultad de salud, Universidad del Valle, Cali, Colombia. <sup>3</sup>Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad del Valle, Cali, Colombia. <sup>4</sup>Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad del Valle, Cali, Colombia.

[acastillo.doc@gmail.com](mailto:acastillo.doc@gmail.com)

**Introducción:** El Virus de Papiloma Bovino (VPB) pertenece a la familia Papillomaviridae, no tiene envoltura, con genoma de ADN de doble cadena circular e infecta epitelio. El gen L1 codifica a la proteína L1 de la capsida viral. La homología en la secuencia de ADN del gen L1 ha sido establecida como la base para la taxonomía de Papillomaviridae debido a que es un gen que presenta regiones altamente conservadas.

**Objetivo:** Caracterización molecular de un segmento del gen L1 del VPB secuenciados de muestras de lesiones fibropapilares cutaneas de bovinos en la región de La Cumbre, Valle del Cauca y de la región de Juan de Acosta, Atlántico.

**Metodología:** Análisis bioinformático de las secuencias obtenidas para la identificación de los genotipos de VPB presentes y el efecto de los cambios no sinónimos en la estructura cristalina del gen L1, utilizando BLASTn, Mega6, Protein Data Bank.

**Resultados:** Fue detectado VPB-3 para La Cumbre y VPB-2 para las dos regiones. El 23% de los cambios no sinónimos se hallan en la posición 386 de la secuencia de aminoácidos, hallándose en esta posición una hélice alpha.

**Conclusión:** Se reporta por primera vez la presencia de VPB-2 y -3 para Colombia. El ADN de VPB-2 detectado posiblemente tengan SNP (Polimorfismo de Nucleótido Único) que generen diferencias en la estructura secundaria de la proteína L1 lo cual podría afectar la estabilidad de la proteína.

**Palabras clave:** VPB, proteína mayor de la capsida viral L1, VPB-2, VPB-3.

## **DISTRIBUCIÓN ALÉLICA EN GENES RELACIONADOS CON EL RENDIMIENTO DEPORTIVO EN ATLETAS ÉLITE DEL VALLE DEL CAUCA.**

Gerardo David González Estrada

Se analizaron polimorfismos relacionados con rendimiento deportivo óptimo en atletas elite y controles del Valle del cauca, se utilizaron técnicas de PCR, corte con enzimas de restricción y electroforesis en geles de poliacrilamida para el análisis de los genes.

Se muestrearon atletas y controles (n=167), analizando los genes ACE, AGT, ACTN3, BDKRB2, IL6, NOS3, SOD2. Los deportes con predominio en fuerza y explosividad presentaron mayores frecuencias alélicas en alelos reportados beneficiosos para este tipo de actividades, como el D (gen ACE), R (gen ACTN3), C (gen AGT). Los deportes de componente aeróbico presentaron mayoría alélica en los alelos I (gen ACE), X (gen ACTN3), -9 (gen BDKRB2). El grupo control esta en equilibrio HW en los genes AGT, ACTN3 Y BDKRB2, excepto el gen ACE. El grupo total de atletas presentó equilibrio HW en los genes AGT y ACTN3, y desequilibrio en los genes ACE y BDKRB2. Los resultados del algoritmo TGS separan los deportes de fuerza y resistencia y los agrupa con sus atletas respectivos,

Se observa, un predominio de alelos de recuperación muscular rápida tanto en controles como en atletas, en los genes IL6, NOS3 y SOD2. Los genes NOS3 y SOD2 están en equilibrio HW en atletas y controles, el gen IL6 está en desequilibrio HW en ambos grupos. Esta investigación se encuentra entre las primeras realizadas en Colombia en el campo de la genética del deporte, la cual permitirá usar la genética como una herramienta más en selección y adaptación personalizada de macrociclos de entrenamiento.

**Palabras clave:** Genética, deporte, genética del deporte, distribución alélica, atletas elite.

## **VARIABILIDAD GENÉTICA EN POBLACIONES INDÍGENAS DEL CENTRO Y SUROCCIDENTE COLOMBIANO MEDIANTE EL USO DE MARCADORES LIGADOS AL CROMOSOMA “Y”**

Fabián Andrés Franco, Delly Brigitte Tosse y Guillermo Barreto

Grupo de Investigación “Genética Molecular Humana”, Departamento de Biología, Universidad del Valle. [arcangelmon@gmail.com](mailto:arcangelmon@gmail.com), [briggittotosse@gmail.com](mailto:briggittotosse@gmail.com), [guillermo.barreto@cooreounivalle.edu.co](mailto:guillermo.barreto@cooreounivalle.edu.co)

Comprender las relaciones genéticas existentes entre las comunidades indígenas del centro y suroccidente colombiano es importante para inferir las relaciones filogenéticas dadas entre ellas. A objeto de evidenciar estos patrones, en el presente estudio se evaluó la diversidad patrilineal en muestras de las etnias Nasa, Coyaima, Pijao, Pastos, Awakuaiker y Emberá duma, a través del sistema Y-filer con 17 YSTRs y un juego de Y-SNPs que incluyen pruebas para detectar el haplogrupo C, haplogrupo Q, haplogrupo Q1a2a1a1-M3 y cuatro de los

subhaplogrupos de este último en el cromosoma Y. Los resultados se analizaron junto con los haplotipos antes reportados para las etnias colombianas Coconuco, Guambiano, Emberá chamí y Yanaconas, a los cuales se les conocía su haplogrupo, y posteriormente con otros estudios en Suramérica, además, se contrastaron los resultados con los de haplogrupos mitocondriales en estas mismas poblaciones, realizados en estudios anteriores por el grupo de Genética Molecular Humana en la Universidad del Valle. Estos análisis revelaron una posible influencia de la orografía colombiana en el flujo génico indígena y aportó pruebas de un posible contacto Inca con los Pastos y a la confirmación de los Coyaima como posible grupo de la familia Caribe, datos importantes en posteriores inferencias del poblamiento de las Américas. Finalmente, se confirmó el sesgo de apareamiento entre cromosomas Y no amerindios con mitocondrias amerindias, excepto en los Emberá duma en donde se observa lo contrario.

**Palabras clave:** Cromosoma Y, Haplogrupo, Genética, Indígena, Colombia, Pastos, Awakuaiker, Emberá duma, Pijao, Coyaima, Nasa, Páez, Diversidad.



# **BIOTECNOLOGÍA**

## **EFFECTO DEL ESTRÉS PRODUCIDO POR LA DEFICIENCIA DE NITRÓGENO SOBRE EL CRECIMIENTO, PRODUCCIÓN DE ASTAXANTINA EN CULTIVO DE *Haematococcus pluvialis*.**

Myriam Judith Huérfano Torres<sup>1</sup>, Díaz Sánchez Juan Camilo<sup>2</sup>, Gómez Varela Luisa Fernanda<sup>2</sup>, Orozco Carvajal María Isabel<sup>2</sup>, Quiroga Charry Nancy Carolina<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, Especialización en Docencia Universitaria Universidad del Rosario, Maestría en Educación- Universidad pedagógica nacional de Bogotá. <sup>2</sup>Bacteriología y Laboratorio clínico- diplomado en Banco de Sangre y Medicina Transfusional. Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca.  
[mhuerfano@unicolmayor.edu.co](mailto:mhuerfano@unicolmayor.edu.co)

La astaxantina es un carotenoide con una alta capacidad antioxidante utilizado en las industrias cosmética, farmacéutica y alimentaria, es producido naturalmente por la micro alga *Haematococcus pluvialis*; este metabolito secundario aumenta su producción cuando el crecimiento es en estado de estrés, refiriéndose a la deficiencia de nutrientes y alta irradiación entre otros. El objetivo de este trabajo de investigación fue someter la micro alga a crecimiento en condiciones de deficiencia de nitrógeno, en concentraciones de 4% y 5% y evaluar la producción de astaxantina bajo este factor de estrés.

La evaluación del crecimiento y la producción de astaxantina en condiciones de estrés (Nitrógeno 4% y 5%) en medio RM, se hizo mediante el análisis de biorreactores teniendo como referencia un control del crecimiento con nitrógeno en concentraciones normales, durante 36 días, los cuales comprenden 21 días de crecimiento y 15 días de producción de astaxantina; el muestreo se realizó cada tercer día para cuantificación de astaxantina y clorofila, tras la cuantificación por método de espectrofotometría se determinó que el factor de estrés que más estímulo la producción de la astaxantina fue la deficiencia de nitrógeno al 4% (5,1518\* ug/cel. \*mL), afectando en menor medida el crecimiento celular con respecto al control. Se concluyó que las concentraciones de nitrógeno bajas (como el 4%) se consideran un factor de estrés importante para garantizar una mayor producción del carotenoide, sin intervenir de manera negativa en la división celular de la microalga *Haematococcus pluvialis*.

**Palabras clave:** Astaxantina, factor de estrés, nitrógeno.

## **SELECCIÓN DE CEPAS NATIVAS ECUATORIANAS DEL HONGO OSTRA (*Pleurotus Ostreatus*) CON FINES INDUSTRIALES**

Julio Pineda Insuasti<sup>1</sup>, Claudia Soto Arroyave<sup>2</sup>, Rubén Guzmán Torres<sup>3</sup>, Nelson Santiago Vispo<sup>4</sup>, José Huaca Pinchao<sup>1</sup>, Stefania Duarte Trujillo<sup>5</sup>, Alejandro Pineda Soto<sup>6</sup>, César Ponce Vasquez<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Universidad Técnica del Norte (UTN), Ibarra. Ecuador. . <sup>2</sup> Centro Ecuatoriano de Biotecnología y Ambiente (CEBA), Ibarra. Ecuador. <sup>3</sup> Ingenio Azucarero del Norte

(IANCEM), Ibarra. Ecuador. <sup>4</sup> Universidad Yachay Tech, Urcuqui, Ecuador. <sup>5</sup> Universidad de los Llanos (UNILLANOS), Villavicencio, Colombia. <sup>6</sup> Escuela Politécnica Nacional (EPN), Quito, Ecuador. Correo de contacto: [jpineda@utn.edu.ec](mailto:jpineda@utn.edu.ec)

Se realizó la selección de una cepa nativa ecuatoriana de hongo ostra (*Pleurotus ostreatus*) con fines a su producción industrial, las cepas seleccionadas se tomaron de la colección de cultivos del CEBA y se incubaron a 20 °C. Se observó que la cepa ceba-gliie-po-010106 tiene mayor velocidad de crecimiento lineal, con una  $r_x$  promedio de 0,84 mm/h.

**Palabras claves:** cepas nativas, *Pleurotus ostreatus*, hongo comestible, selección

### **AISLAMIENTO Y FUSIÓN DE PROTOPLASTOS DE *Vanilla planifolia* Jacks. Ex Andrews y *Vanilla pompona* Schiede**

Luis Carlos Ortega-Macareno<sup>1</sup>, Lourdes Georgina Iglesias-Andreu<sup>2</sup>, Javier Darío Beltrán-Herrera\*<sup>1</sup>, Marco Antonio Ramírez-Mosqueda<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Universidad de Sucre. Programa de Biología. Laboratorio de Biotecnología Vegetal, Grupo de Investigación en Biotecnología Vegetal. <sup>2</sup>Universidad Veracruzana. Instituto de Biotecnología y Ecología Aplicada (INBIOTECA).

Con el fin de mejorar los procesos de producción de vainilla se propone el aislamiento y fusión de protoplastos de *V. planifolia* Jacks. Ex Andrews y *V. pompona* Schiede. En este proceso de mejoramiento se obtuvieron células híbridas con posible tolerancia a fusarium, hongo al cual es altamente susceptible *V. planifolia*. Para el aislamiento de protoplastos, de hojas de plántulas *in vitro*, se evaluaron tres enzimas (Celulasa-C, Pectinasa-P y Driselasa-D), combinadas en tres diferentes tratamientos-T, así: T1 (1% C +1% P), T2 (2% C + 1% P) y T3 (2% C + 1% P + 1% D). Se evaluaron variables como número de protoplastos aislados y viabilidad.

Previo a la inducción química de híbridos con polietilenglicol-PEG (4% p/v), los protoplastos de *V. pompona* se tiñeron con sales de tetrazolio (1%), para identificar las fusiones con los protoplastos no teñidos de *V. planifolia*.

Como resultado, de los mejores tratamientos enzimáticos, se observa que para *V. planifolia* se dan en el tratamiento T1, y para *V. pompona* en el T2; con los siguientes porcentajes de protoplastos viables: 80.32% para *V. planifolia*, y 81.27% para *V. pompona*. En relación a la fusión de protoplastos, en el tratamiento con PEG al 4%, se obtuvieron  $3.16 \times 10^5$  protoplastos fusionados, lo que corresponde a un 15.6% de células híbridas. Lo anterior indica el gran potencial del proceso de aislamiento y producción de células híbridas del género *Vanilla* para el mejoramiento varietal del cultivo.

**Palabras claves:** *Vanilla planifolia*, Protoplastos, hibridación somática, polietilenglicol.

# **PREDICCIÓN FUNCIONAL Y ESTRUCTURAL DE LA PROTEÍNA FOSFOLIPASA A2 CITOSÓLICA PANCREÁTICA DEPENDIENTE DE CALCIO PRESENTE EN *Rattus norvegicus***

Johan Villada<sup>1</sup>, Luis Leyton<sup>1</sup>, Diego Moncada<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Programa de biología, universidad del Quindío. <sup>2</sup>Centro de Investigaciones Biomédicas, universidad del Quindío

Las fosfolipasas son un grupo de enzima ampliamente estudiadas, ellas catalizan la hidrólisis del enlace éster sn-2 de los glicerofosfolípidos liberando ácidos grasos, principalmente el ácido araquidónico y lisofosfolípidos.

La búsqueda se realizó en la base de datos UniProtKB con base en el logo del dominio cPLA2 para obtener la secuencia de interés. Se empleó el algoritmo de búsqueda BLAST para buscar secuencias similares a la nuestra y se realizó un alineamiento en pareja, se utilizó la opción búsqueda de secuencia disponible en el PDB para basar el modelamiento tridimensional. Para predecir la estructura secundaria se empleó JPRED 4 y la terciaria mediante los servidores Swiss model, 3D Jigsaw, I TASSER y Phyre 2. Los modelos fueron evaluados en función de la disminución de la puntuación global de calidad del modelo mediante servidor ModFOLD4. Se analizaron los dominios de la cPLA2 con el servidor Pfam.

La secuencia de cPLA2 presentó un porcentaje de identidad superior al 90% con los mejores moldes encontrados. El molde 1CJY halló una semejanza en la secuencia del 95% sobre 708 AA. El CATH evidencia que la superfamilia a la que pertenece cPLA2 es homóloga al dominio C2 / dominio de unión de lípidos, las familias funcionales son, la fosfolipasa A2 citosólica, la fosfatidilcolina 2- acilhidrolasa y la Lisofosfolipasa.

Los modelos obtenidos de la cPLA2 pueden ser útiles en el diseño de experimentos de mutagénesis dirigida, para elucidar y comprender cuál puede ser el mecanismo de funcionamiento de dicha enzima o para el diseño de fármacos que se unan a ella.

**Palabras clave:** Fosfolipasa A2 citosólica (cPLA2), *Rattus norvegicus*, Modelamiento estructural

## CARACTERIZACIÓN DE UNA CEPA BACTERIANA NATIVA, PROMISORIA PARA BIORREMEDIACION DE CROMO HEXAVALENTE

Saavedra-Duque Samuel Andres, Benitez-Campo Neyla, Mora Collazos Alexander, Enrique Bravo Montaña.

Departamento de Biología. Universidad del Valle.

El cromo hexavalente es reconocido por su efecto tóxico en los organismos vivos. Algunos microorganismos tolerantes a esta forma del cromo han desarrollado capacidades metabólicas para su transformación a los estados menos tóxicos. Los objetivos del presente trabajo fueron determinar el potencial biorremediador de Cr (VI) de la cepa bacteriana nativa (P4), aislada de lodos de una curtiembre en El Cerrito-Valle del Cauca, así como su caracterización morfológica, bioquímica y molecular. Se determinó la tolerancia al cromo, mediante pruebas de concentración mínima inhibitoria (5-2560 ppm Cr (VI)), se realizaron bioensayos en medio LB a 10 ppm de Cr (VI), se estableció la temperatura y el pH óptimo para el crecimiento celular. Se realizaron observaciones macro y microscópicas, pruebas bioquímicas y análisis del gen ARNr 16S. Adicionalmente se evaluó la presencia de enzimas con actividad cromato-reductasa con un extracto libre de células. Se encontró que la cepa P4, es un coco-bacilo, Gram negativo, del genero *Serratia*, con crecimiento óptimo a 30°C y pH 6.5, que tolera hasta 640ppm de Cr (VI), reduce el 100% del Cr (VI) en 33 horas y presenta una actividad enzimática optima a pH 6.5 y 30°C. Este microorganismo con tolerancia al Cr (VI) puede ser útil en la descontaminación de este metal pesado.

**Palabras Clave:** Biorremediación bacteriana, Reducción de Cromo (VI), extracto libre de células.

## DESARROLLO DE UNA HERRAMIENTA INMUNOLÓGICA PARA EL ESTUDIO DE UNA SIRTUINA EN *Giardia duodenalis*.

Edian Andres Herrera Tequia, María Helena Ramírez Hernández.

Laboratorio de Investigaciones Básicas en Bioquímica (LIBBIQ). Facultad de ciencias, Universidad Nacional de Colombia – Sede Bogotá. [eaherrerat@una.edu.co](mailto:eaherrerat@una.edu.co), [mhramirez@unal.edu.co](mailto:mhramirez@unal.edu.co).

Las sirtuinas son una familia de proteínas con actividad deacetilasa dependiente de NAD<sup>+</sup>(<sup>1</sup>). Las cuales actualmente se conoce, que están involucradas en numerosos procesos fundamentales para el correcto funcionamiento celular, como lo son por ejemplo: la regulación de ciclo celular y variados procesos metabólicos, los cuales dependen enormemente de la localización subcelular de la sirtuina(<sup>2</sup>). Este trabajo se planteó como objetivos la obtención y caracterización de anticuerpos policlonales murinos, dirigidos contra la proteína GdSir2 de *Giardia duodenalis*(<sup>1</sup>). Para la obtención de los anticuerpos, inicialmente se realizó la expresión de la proteína recombinante 6xHisGdSir2 a partir del vector de clonación pET100/D-TOPO en la cepa *E. coli* BL21 (DE3) y su purificación a partir de cuerpos de inclusión, mediante SDS-PAGE preparativo. Con la proteína purificada

se inocularon ratones hembra *Mus musculus* BALB-C y se tomaron muestras de sangre a los 8, 16 y 24 días luego de la última inoculación. Los anticuerpos obtenidos fueron capaces de reconocer 6 ng de proteína recombinante mediante Western blot. Una vez caracterizados los anticuerpos, con un ensayo de inmunodetección sobre extractos de proteínas totales del parásito, se logró determinar la presencia de una banda de 62 kDa, que corresponde con el tamaño esperado para la proteína endógena del parásito. Este trabajo permitió la obtención una herramienta inmunológica valiosa para el estudio de las deacetilasas en *Giardia duodenalis*, constituyendo un primer paso para estudios futuros en los cuales se determine su localización subcelular e interacción con otras proteínas.

**Palabras clave:** Anticuerpos murinos, deacetilasas de histonas, NAD<sup>+</sup>, Sir2.

### **ESTABLECIMIENTO IN VITRO Y CALLOGENESIS DE ROSA (*Rosa sp.*)**

Lina María Arbeláez-Arias\*, Rigoberto Villa-Ramírez y Sergio Andrés Saavedra-Reyes

Universidad del Quindío, Facultad de Ciencias Agroindustriales y Programa de Lic. en Biología y Educación Ambiental. \*e-mail: [linar@uniquindio.edu.co](mailto:linar@uniquindio.edu.co)

En el Laboratorio de Cultivo de Tejidos Vegetales, de la, Facultad de Ciencias Agroindustriales de la Universidad del Quindío, se buscó obtener plántulas de *Rosa sp* y respuesta callogenica a partir de yemas axilares y hojas. El medio de cultivo para la fase de establecimiento fue el (MS) Murashige y Skoog 100%, adicionado con myo-inositol 0.1gr, ácido ascórbico 0.1 gr, tiamina 2ml, sacarosa 30 gr, benzylaminopurina (BAP) 4ml, kinetina 3ml, ácido indol-acético (AIA) 3ml, y Agar 6 gr; ajustando el pH a 5.8; esterilizados en autoclave a 120°C bajo 15 lb de presión. Se observó que de 100 explantes sembrados, 16 no tuvieron brotación; 22 se contaminaron y se logró obtener 62 brotes. El análisis de varianza para la fase de multiplicación y enraizamiento determino que existen diferencias altamente significativas para la variable Altura (valor p = 0.000), para determinar cuáles medias fueron significativamente diferentes se realizó la prueba de Kruskal – wallis. En donde existe una diferencia estadísticamente significativa entre las medias (Valor-P = 0,00000200783), lo que muestra que el medio 1, es el óptimo para esta fase de multiplicación y enraizamiento de *Rosa sp*. El análisis de varianza para las variables presencia de raíz valor (P=0,3398), numero de hojas Valor (P=0,4775) y formación de callos Valor (P =0,1964), demostró que no existen diferencias estadísticamente significativas, entre la media de presencia de raíz y numero de hojas y formación de callo con un nivel del 95% de confianza.

**Palabras claves:** hormonas, medio de cultivo, yemas, callogénesis

## **EVALUACIÓN DE LA PRODUCCION DE METABOLITOS EN EL PROCESO DE ENSILAJE A PARTIR DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR (*Saccharum officinarum*)**

Andrea Carolina Monroy Suárez <sup>(1)</sup>, Catalina Arroyave Quiceno <sup>(2)</sup>, Nathalia Botero Orrego <sup>(3)</sup>, David Rodas Flórez <sup>(1)</sup> Carlos Alberto Peláez Jaramillo <sup>(4)</sup>

Maestría en ingeniería con énfasis en química. Universidad de Antioquia. Grupo Interdisciplinario de Estudios Moleculares (GIEM)<sup>1</sup>, Universidad de Medellín. Medellín, Antioquia<sup>2</sup>. Maestría en ingeniería. Ciencias Naturales, Universidad de Antioquia<sup>3</sup>. Universidad de Antioquia. Director Grupo Interdisciplinario de Estudios Moleculares (GIEM)<sup>4</sup>, carlos.pelaez@udea.edu.co.com

El objetivo de esta investigación fue evaluar los productos finales del metabolismo producidos en el proceso de ensilaje a partir de bagazo de caña de azúcar (*Saccharum officinarum*). Se preparó un silaje de bagazo de caña fresco y otro silaje bagazo de caña fresco y aditivos (melaza y gallinaza), evaluados durante 5 tiempos de fermentación (1, 3, 7, 14 y 21 días). Durante los días de fermentación se evaluaron las siguientes variables: pH, temperatura, humedad, materia seca, cenizas, proteína, extracto etéreo y poder calorífico. Al final del proceso se evaluó el porcentaje de fibra detergente neutra (FDN) y fibra detergente ácida (FDA). Los resultados obtenidos muestran que la temperatura máxima que se registró al inicio fue de 22,7 °C y se estabilizó a los 21,9°C a través del tiempo, el valor más bajo de pH registrado fue el de ensilaje de bagazo de caña con aditivos durante el día de fermentación 14 (3,40), el ensilaje sin aditivos en el tiempo de fermentación 1 presentó el porcentaje de proteína más alto (0,897%). Durante el tiempo de fermentación 14 se registró el mayor contenido de FDN (71,64%) para el ensilaje sin aditivos y el mayor contenido de FDA (41,86%). En la evaluación organoléptica se realizó un análisis mediante estadística descriptiva donde se evidenció que todos los ensilajes presentaron características aceptables dentro de los parámetros de calidad en las características de color, olor y textura.

## **PROPAGACIÓN IN VITRO DE *Heliconia bihai* (L.) cv. Lobster Salmón A PARTIR DE MERISTEMOS FLORALES**

Marta Leonor Marulanda Angel, Liliana Isaza Valencia, Lina María Londoño Giraldo.

Universidad Tecnológica de Pereira. Facultad de Ciencias Ambientales. Laboratorio de Biotecnología Vegetal. Grupo de Investigación en Biodiversidad y Biotecnología E-mail: [ubioteve@utp.edu.co](mailto:ubioteve@utp.edu.co)

Se desarrolló un protocolo de propagación in vitro a partir de meristemos florales para *Heliconia bihai* cv. Lobster Salmón. Para el efecto se establecieron 250 yemas florales en diferentes tiempos utilizando NaClO al 1% durante 20 min. El medio de establecimiento

Murashige y Skoog con mejores resultados fue BAP (2 mg/lit), AIA (1 mg/lit) y 0.1 g/lit de Lcisteína. La mayor producción de brotes en multiplicación se obtuvo con 6 mg/lit de BAP y con un subcultivo posterior en medio con 2 mg/lit de BAP y 0.5 mg/lit de AIA, alcanzando una tasa de multiplicación de tres nuevas yemas. El enraizamiento de las plántulas in vitro se logró con 1.3 mg/lit de AIA. La aclimatación en vivero fue 92% de supervivencia. Se realizó un análisis de varianza (Anova) y un test de Tukey para las variables evaluadas las cuales mostraron diferencias estadísticas en cada fase. La propagación in vitro de heliconias a partir de yemas florales requiere mayor tiempo en la fase de establecimiento y multiplicación, no obstante permite mayores porcentajes de supervivencia y una menor contaminación, ofreciendo material de siembra de diferentes especies de esta planta de interés comercial.

**Palabras clave:** AIA, BAP, *Heliconia bihai*, Propagación in vitro, Yemas florales

### **EVALUACIÓN *IN VITRO* DE LA DENSIDAD POBLACIONAL DE TRES BACTERIAS SILVESTRES CON CAPACIDAD DE REDUCCIÓN DE CROMO HEXAVALENTE, AISLADAS DE AGUAS RESIDUALES DEL RÍO PASTO.**

Jhonatan Pinta Melo<sup>1</sup>, Deisy Lorena Guerrero Ceballos<sup>2</sup>, Edith Mariela Burbano-Rosero<sup>2</sup>,  
Eduardo Ibagüen Mondragon<sup>1</sup>, Pablo Fernández Izquierdo<sup>2</sup>.

Grupo de Investigación en Biología Matemática y Matemática Aplicada (GIBIMMA) Universidad de Nariño<sup>1</sup>. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Grupo de Investigación en Biotecnología Microbiana Universidad de Nariño<sup>2</sup>.

Las bacterias desempeñan roles fundamentales en los ecosistemas, permitiendo su adecuado funcionamiento; sin embargo, su abundancia y distribución puede ser afectada por la variación de componentes abióticos como metales pesados (MP). En este sentido, varios estudios evaluaron la interacción de algunos grupos bacterianos en ambientes contaminados con MP, principalmente, cromo hexavalente (Cr VI); No obstante, existen vacíos con relación a la respuesta metabólica de bacterias silvestres en estos medios contaminados; por tanto, el presente estudio pretende, evaluar *In vitro*, el efecto de diferentes concentraciones de Cr(VI) (25, 60 y 100 mg L<sup>-1</sup>) sobre la densidad poblacional de los aislados bacterianos E4M3, E4M15 y E4M23, con el fin de generar una mayor comprensión de su interacción en la naturaleza por medio de modelos matemáticos, permitiendo estimar algunas hipótesis vinculadas con el funcionamiento de los procesos ecológicos y posibilitar la implementación de dichas interacciones en técnicas aplicables en la biorremediación y el mantenimiento de la estabilidad y funcionamiento de los ecosistemas.

Mediante procesos de fermentación en medio sintético LB, se evaluó el efecto de diferentes concentraciones de cromo sobre la densidad poblacional y reducción de cromo de los aislados bacterianos. De acuerdo con el análisis estadísticos, se estima que el 25% de la varianza en el crecimiento es atribuible al tipo de bacteria presente en el tratamiento ( $P < 0,05$ ;  $\eta^2 = 0,25$ ) obviando el factor concentración; de igual forma el análisis estadístico indica que existen diferencias estadísticamente significativas dentro de los tratamientos y entre bacterias respecto a la reducción de Cr(VI) ( $p < 0,05$ ;  $\eta^2 = 0,978$ ).



**Palabras Clave:** Cromo hexavalente; *Bacillus amyloliquefaciens*; *Bacillus thuringiensis*; *Paenibacillus* sp.; Biorremediación.

**ACTIVIDAD NEMATOTÓXICA DE EXTRACTOS ACUOSOS DE PLANTAS DEL GÉNERO *Annona* SOBRE *Meloidogyne incognita* (NEMATODA: HETERODERIDAE)**

Jesús A Polo Olivella<sup>1</sup>, Thales Lima Rocha<sup>2</sup>, Jhon F. Betancur Pérez<sup>3</sup>, Arnubio Valencia J<sup>4</sup>, Jorge W Arboleda Valencia<sup>5</sup>.

<sup>1</sup>Semillero Biotecnología Microbiana y Bioprospección, Universidad del Atlántico. <sup>2</sup>EMBRAPA – Recursos genéticos y Biotecnología. <sup>3</sup>Centro de Investigaciones en Medio Ambiente y Desarrollo (CIMAD). Universidad de Manizales. <sup>4</sup>Departamento de producción agropecuaria, Universidad de Caldas. <sup>5</sup>Laboratorio Biotecnología Microbiana y Bioprospección, Universidad del Atlántico

**Introducción:** Los compuestos de tipo fenólico son unos de los más diversos y con mayor número de propiedades en las plantas, dentro de la familia Annonaceae se destacan algunos flavonoides como la quercetina y el kaempferol, a los cuales se les ha atribuido efecto toxico frente a especies del género *Meloidogyne*. **Objetivo:** Evaluar la actividad nematotóxica de los extractos acuosos de plantas del género *Annona*. **Metodología:** Los extractos se obtuvieron macerando el material vegetal con agua destilada, la solución obtenida se filtró y centrifugó, para recolectar el sobrenadante que se almacenó a 4 °C. Se evaluó la actividad nematostática a las 48 horas de exposición a los extractos; posteriormente se lavaron las muestras con agua destilada, y luego de 12 horas de incubación se evaluó la capacidad de recuperación de los nematodos. Los resultados se analizaron con el software InfoStat. **Resultados:** Los extractos mostraron un efecto nematostático luego de la exposición por 48 horas, posterior al ensayo de recuperación se observó mortalidad de 80% y 100% para los tratamientos de *A. muricata* y *A. squamosa*, respectivamente. Solo el extracto de *A. squamosa* (0.242 ppm) presentó componentes de tipo fenólico en el análisis cromatográfico, probablemente asociado a las concentraciones mostradas por los extractos cuantificadas con el método de Folin-Cialcoteau, donde los extractos de *A. muricata* presentaron la más baja concentración (0.027 ppm). **Conclusiones:** Los resultados obtenidos demuestran el potencial de plantas pertenecientes a la familia Annonaceae para el aislamiento de compuestos útiles para el control de *M. incognita*.

## REDUCCIÓN DE CROMO POR *Bacillus thuringiensis* EN UN TRATAMIENTO TIPO BATCH UTILIZANDO COMO SUSTRATO AGUA DEL RÍO PASTO (NARIÑO - COLOMBIA)

Jhonatan Pinta Melo<sup>1</sup>, Deisy Lorena Guerrero Ceballos<sup>2</sup>, Edith Mariela Burbano Rosero<sup>2</sup>, Pablo Fernández Izquierdo<sup>2</sup>, Eduardo Ibargüen Mondragon<sup>1</sup>.

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Grupo de Investigación en Biología Matemática y Matemática Aplicada (GIBIMMA) Universidad de Nariño<sup>1</sup>. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Grupo de Investigación en Biotecnología Microbiana Universidad de Nariño<sup>2</sup>. e-mail: edbargun@gmail.com.

La contaminación de efluentes por cromo hexavalente constituye uno de los principales problemas ambientales a nivel mundial; en el departamento de Nariño uno de los principales efluentes afectados es el Río Pasto, donde según estudios precedentes se reporta una concentración de 59 mg/L de este metal, provocando alteraciones en el equilibrio biológico. Frente a esta problemática, la presente investigación evaluó la eficiencia en la reducción de cromo en un tratamiento tipo Batch, utilizando como sustrato agua residual del Río Pasto, inoculada con una bacteria silvestre reductora de cromo.

Para tal fin, se verificó a escala de laboratorio mediante el método colorimétrico 1,5 difenilcarbazida, el porcentaje de reducción de Cr(VI) de tres bacterias silvestres aisladas de agua residual del Río Pasto (*Bacillus thuringiensis*, *Bacillus amyloliquefaciens*, y *Paenibacillus* sp.); se seleccionó el aislado que presentó mayor porcentaje y fue sometido a diferentes tratamientos (1. agua del Río Pasto sin esterilizar, 2. agua estéril del Río Pasto inoculada con el aislado y 3. agua sin esterilizar del Río Pasto con el aislado). *B. thuringiensis*, *B. amyloliquefaciens*, y *Paenibacillus* sp., presentaron un porcentaje de reducción de Cr (VI) de 82,01 %; 80,85 % y 79,27 %, respectivamente; por otra parte se determinó que el tercer tratamiento presentó diferencias significativas respecto a los demás (p valor 0,0001  $\alpha$  0,05), concluyendo que *B. thuringiensis* reduce en mayor proporción Cr (VI), probablemente por la interacción biológica ejercida entre la bacteria inoculada y las propias de la muestra, semejante a un consorcio microbiano.

**Palabras clave:** Metales pesados, Reducción de cromo, Bacterias silvestres, Bacterias reductoras de Cr.

## MARIPOSAS DIURNAS EN FRAGMENTOS DE BOSQUE SECO TROPICAL EN EL SUR DEL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA: UNA REVISION PRELIMINAR

Andrea Catherine Rodríguez Toro, Leonardo Alberto Ospina-López, Gladys Reinoso Flórez

Departamento de Biología, Grupo de Investigación en Zoología, Universidad del Tolima, e-mail: [greinoso@ut.edu.co](mailto:greinoso@ut.edu.co)

El bosque seco es uno de los ecosistemas más amenazados, ya que está siendo utilizado para cultivos y áreas de ganadería, generando cambios estructurales y climáticos en el ambiente,

afectando la riqueza de especies y el tamaño de las poblaciones como en los Lepidópteros, insectos de gran importancia ecológica que debido a la fragmentación de hábitats, se ven amenazados por la pérdida de recursos indispensables para su supervivencia, posibilitando la extinción de especies. Dada la importancia del orden como bioindicador por su alta sensibilidad a cambios ambientales y especificidad con determinada vegetación, se realizó el estudio enfocado a evaluar el estado de conservación del ecosistema y la diversidad lepidopterológica. Se realizaron colectas en dos localidades al sur del departamento del Tolima por medio de redes entomológicas y trampas van Someren-Rydon. Se han registrado 1219 organismos, distribuidos en seis familias, 19 subfamilias y 128 especies. Las familias más abundantes en Yavi son: Nymphalidae (77%), Pieridae (10%), Hesperiiidae (6%) y en Batatas: Nymphalidae (57%), Riodinidae (12%), Hesperiiidae (11%) y Pieridae (9%). Nymphalidae fue la familia con mayor diversidad en ambas localidades (42-48 especies respectivamente) y a su vez, las subfamilias más abundantes en los dos sitios fueron Biblidinae (34%-28%) y Satyrinae (17%-14%) respectivamente. Según los resultados de diversidad, la localidad más rica en especies es Batatas (101), seguida por Yavi (79) según  $q_0$  y  $q_1$ , sin embargo la evaluación de diversidad por dominancia ( $q_2$ ) dice que ambas localidades expresan igualdad en su diversidad, indicando baja incidencia de taxones abundantes en estas.

**Palabras Claves:** mariposas, bosque seco tropical, diversidad.

## **EVALUACIÓN DE LOS PROCESOS DE COMERCIALIZACIÓN DE PLANTAS MEDICINALES Y AROMÁTICAS DE LA ZONA SUR DEL DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO, COLOMBIA.**

Andrés F. Orozco-Cardona, Carlos A. Agudelo-Henao, German D. Gómez-Marín y Sergio Andrés Saavedra-Reyes

Universidad del Quindío, Programa de Biología, Programa de Lic. en Biología y Centro de Estudios e Investigaciones en Biodiversidad y Biotecnología-CIBUQ. e-mail: andresorozco@uniquindio.edu.co

Por sus condiciones ambientales, la economía del departamento del Quindío ha dependido del sector agrícola; activándose en los últimos años el mercado de las plantas medicinales y aromáticas; con gran potencial de comercialización a nivel nacional, por medio de múltiples programas de desarrollo rural-comunitario y proyectos de entidades estatales. Este trabajo tuvo como objetivo realizar un estudio sobre el estado actual de la comercialización en la zona sur del departamento del Quindío (Génova, Buenavista, Córdoba, Pijao y Quimbaya). Se aplicó una encuesta estructurada, esta permitió el registro de los sitios de expendio y categorización de cada uno de estos e identificar los potenciales actores sociales; cada sitio fue georreferenciado para obtener un registro geográfico. Adicionalmente, se identificaron las 10 plantas medicinales y aromáticas más empleadas en la zona, aplicando el índice de valor de uso significativo TRAMIL. En total, se registraron 27 sitios destinados al uso de plantas medicinales con fines rentables, entre ellos se destacan: Tiendas naturistas, droguerías, plazas de mercado y consultorios médicos particulares, de estos, el 92,6%

corresponden a establecimientos para el mercadeo de plantas medicinales y productos derivados, el porcentaje restante abarcó los sitios de comercialización y producción de plantas medicinales, cada uno con un 3,7%. Por otra parte, se halló que los habitantes de esta zona emplean aproximadamente 118 especies, al comparar esta información con la obtenida por otros investigadores, en diferentes localidades del país, puede decirse que existe alta diversidad de flora medicinal que viene siendo comercializada en esta zona del departamento. **Palabras clave:** Plantas medicinales, comercialización, TRAMIL, Quindío.

# **BIOLOGÍA VEGETAL**

## REPRODUCCIÓN VEGETATIVA DE *Vaccinium meridionale* Sw EN LA VEREDA QUINTANA, MUNICIPIO DE POPAYÁN- CAUCA

Sandra Lorena López Quintero<sup>1</sup>, Ximena Andrea Ruiz Erazo<sup>2</sup>, Carlos Augusto Martínez Mamian<sup>1</sup>, Katerin Jhoana Cuchumbe Avirama<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Programa Administración de Empresas Agropecuarias, Fundación Universitaria de Popayán, Grupo de Investigación GINPAS, Ingeniera Agropecuaria. <sup>2</sup>Doctorado en Ciencias Agrarias y Agroindustriales – Universidad del Cauca, Grupo de Investigación SISINPRO.

Se evaluó la viabilidad de la propagación vegetativa del agraz a partir de estacas sometidas a tratamiento con el fitorregulador Ácido Indolbutírico (AIB) y establecidas en condiciones de vivero. El material vegetal se distribuyó bajo un diseño experimental completamente al azar, con tres repeticiones, en un arreglo factorial de 2 x 3 x 3, los factores que se analizaron fueron: posición de la estaca en la planta (Basal y Apical), diámetro de la estaca (grande, mediana y pequeña) y concentración de la hormona Ácido Indolbutírico (AIB) (150 ppm, 200 ppm y 250 ppm). Durante el estudio, se evaluaron las variables número de rebrotes, presencia y longitud de raíces. Los resultados obtenidos en el análisis de varianza para los tres factores analizados no presentaron diferencias estadísticamente significativas para las variables evaluadas, aunque para el factor diámetro, las estacas de diámetro grande presentaron una media mayor en las tres variables estudiadas; en cuanto al factor concentración de la hormona, la correspondiente a 200 ppm presentó un promedio mayor para número de rebrotes, mientras que la concentración de 250 ppm reveló una media mayor para las variables presencia y longitud de raíces. Respecto al factor posición de la estaca en la planta, los materiales vegetales basales presentaron medias mayores en las variables presencia y longitud de raíces.

De acuerdo a los resultados obtenidos, se puede considerar que las plantas de *Vaccinium meridionale* requieren un periodo superior a 90 días para el proceso de enraizamiento.

**Palabras clave:** *Vaccinium meridionale*, propagación asexual, concentración de Ácido Indolbutírico.

## **DIVERSIDAD FLORÍSTICA DE HERBÁCEAS EN DOS ZONAS DE SABANAS EN LOS MUNICIPIOS DE GALERAS Y SAN BENITO ABAD, DEPARTAMENTO DE SUCRE, COLOMBIA**

Yerson Oclínith Baltazar Martínez<sup>1</sup>; Mauro José Madera Montes<sup>1</sup>; Víctor Javier Sierra Almario<sup>1</sup>; Iris Rocío Payares Díaz<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Grupo de investigación en Ecofisiología. Universidad de sucre. <sup>2</sup>Grupo de investigación en Biotecnología Vegetal; Grupo de investigación en Ecofisiología. Universidad de Sucre. Iris.payares@unisucra.edu.co

Galeras y San Benito Abad son dos municipios del departamento de Sucre que presentan una considerable extensión de sabanas naturales, sin embargo, son pocos los estudios relacionados con este tipo de ecosistemas, aun cuando estos, son unidades estructurales y funcionales de gran importancia. Este estudio se realizó con el fin de determinar la diversidad y composición florística de herbáceas en sabanas naturales en los municipios en mención. En los muestreos realizados se establecieron 100 cuadrantes aleatorios de 1 m<sup>2</sup> para cada zona, representando un total de 0,2 has. Se encontraron 23.942 individuos, pertenecientes a 58 especies distribuidas en 40 géneros y 15 familias, siendo Fabaceae y Poaceae las familias con mayor número de especies. La curva de acumulación de especies mostró mediante los estimadores ICE, ACE, Chao 1, Chao 2, Jackknife 1, Jackknife 2 y Bootstrap que la efectividad del muestreo estuvo entre 74,7% y 98,7%. El análisis de diversidad de Shannon – Wiener estableció que la sabana de Galeras presenta mayor riqueza de especie en comparación con San Benito Abad. Mientras que el índice de Margalef arrojó resultados en los que se evidencia mayor biodiversidad en la sabana de Galeras, posiblemente por ser una sabana arbolada, lo que ha permitido a las herbáceas minimizar el impacto de las altas temperaturas, mientras que San Benito Abad, al presentar una sabana abierta está sometida a radiaciones solares directas, limitando la aparición de herbáceas menos adaptadas a éstas condiciones.

**Palabras claves:** Fabaceae, biodiversidad, Poaceae, sabana arbolada.

## **ESTUDIO DE LOS CARACTERES MORFO-ANATÓMICOS E HISTOQUÍMICOS DE TRES ESPECIES DE VERBENACEAE PRESENTES EN EL DEPARTAMENTO DE SUCRE, COLOMBIA**

Gina Alexandra Paternina Meza<sup>1</sup>, Iris Rocío Payares Díaz<sup>2</sup>, Ruth Alicia Quiroga Maldonado<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Grupo de investigación en Ecofisiología. Universidad de Sucre. Autor para correspondencia: [daop2811@gmail.com](mailto:daop2811@gmail.com). <sup>2</sup>Grupo de investigación en Biotecnología Vegetal; Grupo de investigación en Ecofisiología. Universidad de Sucre. <sup>3</sup>Grupo de investigación en Ecofisiología. Universidad de Sucre.

La familia Verbenaceae presenta amplia distribución en el neotrópico y recientemente ha sido circunscrita a cerca de 35 géneros y 1000 especies que van desde hierbas hasta arbustos. Colombia registra aproximadamente 20 géneros y para el departamento de Sucre se registran

*Lantana camara*, *Lantana armata*, *Bouchea prismatica*, *Lippia alba*, *Lippia americana* y *Priva lappulacea*. El propósito del estudio fue comparar caracteres morfo-anatómicos e histoquímicos entre *Lantana camara*, *Priva lappulacea* y *Lippia alba*, para ser utilizado con fines taxonómicos y control de calidad de las especies usadas como medicinales. Los especímenes fueron recolectados en campo y procesados en fresco, mediante cortes histológicos a mano alzada y teñidos con colorantes diferenciales para su caracterización. Las pruebas histoquímicas para determinación de cristales de Ca, saponina, lignina, celulosa, hemicelulosa y lípidos se realizaron según Johansen. Se comprobó que *Lantana camara*, *Lippia alba* y *Priva lappulacea* presentan almidón con mayor concentración en parénquima medular, proteínas tipo aleuronas y otras proteínas sin poder definir su tipo, saponinas, compuestos lipídicos, presencia de cristales de oxalato de calcio, que en *Lantana camara* fueron drusas y arenilla, y en *Lippia alba* y *Priva lappulacea* prismáticos y arenilla; la lignina se concentró en haces vasculares y esclerénquima, celulosa en parénquima radial y colénquima, la hemicelulosa fue más abundante en cutícula y parénquima medular en las tres especies. En hojas se encontraron tricomas tipo glandular y tector, siendo los glandulares los más variados dentro de una misma especie. *Lippia alba* y *Lantana camara* presentaron estomas diacíticos y *Priva lappulaceae* paracíticos.

**Palabras Claves:** Verbenaceae, *Lantana camara*, *Priva lappulacea*, *Lippia alba*, histoquímica.

## FLORA VASCULAR DE DOS ZONAS DE SABANA EN EL MUNICIPIO DE GALERAS-SUCRE, COLOMBIA

José Luis Beltrán González<sup>1</sup>, Juan Camilo Medina Payares<sup>1</sup>, Pedro Antonio Salgado Hoyos<sup>1</sup>, Iris Rocío Payares Díaz<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Grupo de Investigación en Ecofisiología. Universidad de Sucre. <sup>2</sup> Grupo de Investigación en Biotecnología Vegetal; Grupo de Investigación en Ecofisiología. Universidad de Sucre. iris.payares@unisucra.edu.co

El presente trabajo fue realizado con el propósito de establecer la composición y diversidad de la flora en una sabana arbolada y una sabana potrerizada (potrero) en el municipio de Galeras. Se establecieron cinco transectos de 8x50 m en cada zona para un total de 0.4 hectáreas muestreadas durante los meses de marzo y junio de 2015. Para el inventario de flora se tomaron especies con DAP  $\geq$  a 0.5 cm, las cuales fueron herborizadas para su posterior identificación taxonómica. Con relación al análisis y procesamiento de la información se emplearon el índice de diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ) para estimar la diversidad alfa, los índices de dominancia (D) y equitatividad ( $J'$ ), y el índice de Jaccard para medir la similitud entre la sabana arbolada y el potrero. Se censaron 808 individuos pertenecientes a 67 especies distribuidas en 59 géneros y 27 familias. Las familias con mayor número de especies en sabana arbolada fueron Dilleniaceae, Rubiaceae y Melastomataceae, y en potrero Leguminosae, Myrtaceae y Bignoniaceae. La efectividad del muestreo fue medida mediante los índices ICE, ACE, Chao1 y 2, Jackknife1 y 2, y Bootstrap, siendo este último el que mostró mayor cercanía en el porcentaje de especies muestreadas, con 83% en



sabana arbolada y 82% en potrero. Ambos sitios de muestreo presentaron una diversidad de especies relativamente alta, a pesar de la antropización inherente a la ganadería y la agricultura.

**Palabras clave:** sabana arbolada, antropización, flora vascular, índices de diversidad, *Curatella americana*.

### ***Trichoderma asperellum* AN IMPORTANT TOOL IN DISEASE MANAGEMENT OF *Stevia rebaudiana* PLANTS UNDER GREENHOUSE CONDITIONS**

Carol Johanna Díaz<sup>a</sup>, Ángela Tatiana Trillos<sup>a</sup>, Catalina Arroyave<sup>a</sup>, José Miguel Acevedo<sup>a</sup>, Juan Barceló<sup>b</sup>, Charlotte Poschenrieder Wiens<sup>b</sup>, Carlos Alberto Peláez<sup>a</sup>.

**a** Grupo Interdisciplinario de Estudios Moleculares, GIEM. Instituto de Química. Universidad de Antioquia, Medellín-Antioquia. Colombia. [carlos.pelaez@udea.edu.co](mailto:carlos.pelaez@udea.edu.co)

**b** Fisiología Vegetal. Departamento de biología animal, biología vegetal y ecología. Universidad Autónoma de Barcelona, Bellaterra-Barcelona. España. [charlotte.poschenrieder@uab.es](mailto:charlotte.poschenrieder@uab.es)

*Stevia* (*Stevia rebaudiana* Bert.), a recent crop in Colombia, is characterized by the capacity to synthesize in its leaves large concentrations of extremely sweet, low-calorie glycosides. The natural sweetener contains two main sweet compounds, stevioside (ST) and rebaudioside A (R-A), tasting about 300 and 450 times sweeter than sucrose, respectively. Although the influence of environmental conditions on crop performance and the yield of total glucosides has already been evaluated, few studies on the adaptation to the prevailing Colombian conditions have been done. Here, this commercially important plant frequently suffers from fungal diseases. This study analyzes the impact and severity of disease caused by microorganism in commercial crops and evaluates the use of *Trichoderma asperellum* to improve disease tolerance. Three pathogenic fungi were detected *Fusarium equiseti*, *Curvularia geniculata* y *Stagonosporopsis caricae*. Identification was performed by both morphological characters and genetic tools using amplification, sequencing and phylogenetic analysis with ITS1 and ITS2 (Internal Transcribed Spacer). This is the first report of *Stagonosporopsis caricae* causing stem spot on *S. rebaudiana*. Symptoms appeared as circular, dark-brown spots. *Trichoderma asperellum* isolated from the rhizosphere of greenhouse cultivated *Stevia* plants, showed *in vitro* antagonistic activity against all three pathogens. The percentage inhibition of mycelial growth (antagonism) was studied by the mycoparasitism method (Royse y Ries, 1978). The degree of antagonism was evaluated according to a scale where a score of 1 represents 100% coverage by *Trichoderma* of the pathogen while 5 represents no antagonistic activity. In all tests the isolates of *T. asperellum* exhibited a high degree of antagonism against the three phytopathogenic fungi (score 1). Transferring the outcome of this work to the field will benefit the growers by facilitating bio-organic production of this important medicinal plant. **Acknowledgement:** A grant by the Spanish Agency of Cooperation and Development to Carol Diaz is acknowledged (Grant MAEC-AECID 15/16).

**keywords:** phytopathogenic fungi, mycoparasitic activity, *Stevia*, phylogenetic, *Stagonosporopsis caricae*

## EFFECTO DEL ÁCIDO GIBERELICO SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE *Vaccinium meridionale* Sw

Carlos Augusto Martínez Mamian<sup>1</sup>, Ximena Andrea Ruiz Erazo<sup>2</sup>, Sandra Lorena López Quintero<sup>1</sup>, Segundo Fabio Ordoñez<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Programa Administración de Empresas Agropecuarias – Fundación Universitaria de Popayán – Grupo de Investigación GINPAS. [carlos.martinez@docente.fup.edu.co](mailto:carlos.martinez@docente.fup.edu.co).

<sup>2</sup>Doctorado en Ciencias Agrarias y Agroindustriales – Universidad del Cauca, Grupo de Investigación SISINPRO.

Con el propósito de explorar diferentes métodos de propagación de esta planta de frutos exóticos, en el marco del proyecto “Evaluación de condiciones preliminares de propagación de agraz en la vereda Quintana, del municipio de Popayán“, se realizó la evaluación de germinación de semillas de agraz provenientes de la vereda Quintana, municipio de Popayán, empleando ácido giberélico como estimulante de germinación. Las semillas se distribuyeron en un diseño completamente al azar con tres repeticiones, en un arreglo factorial de 3 x 4, los factores que se analizaron fueron: tamaño del fruto (pequeño, mediano y grande) y concentración de ácido giberélico (testigo, 300 ppm, 400 ppm y 500 ppm). El porcentaje de germinación se registró cada ocho días durante un periodo de 30 días. Los resultados obtenidos en el análisis de varianza para los dos factores analizados no presentaron diferencias estadísticamente significativas para la variable evaluada; sin embargo, para el factor concentración de ácido giberélico, la concentración de 500 ppm presentó una media mayor; en cuanto al factor tamaño de fruto, los frutos medianos presentaron un promedio mayor. Respecto a los resultados obtenidos, se puede considerar que las semillas de *Vaccinium meridionale* presentan una cubierta que dificulta el rompimiento de latencia. Del mismo modo, se puede inferir que las semillas provenientes de frutos medianos bajo una concentración de 500 ppm de Ácido giberélico, probablemente, tengan mejor comportamiento en la germinación de semillas.

**Palabras clave:** *Vaccinium meridionale*, propagación sexual, concentración de Ácido giberélico.

## **DIVERSIDAD Y CLAVES DE LOS MUSGOS DEL PÁRAMO DE ANAIME, CAJAMARCA (TOLIMA-COLOMBIA)**

Cediel Lozano Guzmán, Héctor Eduardo Esquivel

Biología, Universidad del Tolima.

La presente investigación se realizó en el páramo de Anaime en predios de la Reserva Natural Semillas de Agua. El muestreo se desarrolló a través de cuatro transectos de 100 metros en las unidades fisionómicas matorral, matorral-frailejonal-pajonal, frailejonal-pajonal y turbera. Se registró el sustrato, hábito de crecimiento y la cobertura. La determinación en el Herbario TOLI dio como resultado 62 especies, pertenecientes a 31 géneros y 19 familias. Las familias más ricas en géneros y especies son: Bartramiaceae, Orthotrichaceae, Hypnaceae, Dicranaceae y Neckeraeae, los géneros con mayor número de especies son: *Campylopus*, *Breutelia* y *Macromitrium*. El matorral es la unidad fisionómica que presenta el mayor número de especies y géneros y el frailejonal-pajonal los valores más bajos para familias, géneros y especies. Se registraron 41 especies de musgos terrestres y 16 corticícolas, 5 especies comparten ambos sustratos. El índice de Margalef y Menhinick presenta los valores más altos en el matorral (5,604 y 1,156 respectivamente) y los más bajos en el frailejonal-pajonal (1,748 y 0.5164). El matorral muestra los valores más altos (D: 0.957 y H': 3,352) para la estructura, mientras que el frailejonal-pajonal los valores más bajos (D: 0.8919 y H': 2.34). El dendograma para el índice de Jaccard no refleja una relación significativa para las unidades fisionómicas. Se concluye que el matorral es el ambiente más diverso. Como aporte hay 25 nuevos registros de musgos para el Tolima. La socialización de este estudio con la comunidad contribuirá a la conservación de la diversidad de musgos de este páramo.

**Palabras clave:** Diversidad, musgos, páramo de Anaime.

## **EVALUACIÓN AGRONÓMICA DE *Canavalia ensiformis* CON DOS TRATAMIENTOS NUTRICIONALES: ABONO ORGÁNICO Y FERTILIZANTE MINERAL EN LA FINCA EL EDÉN, CORREGIMIENTO EL TABLÓN – POPAYÁN- CAUCA**

José Gregorio Betancur, Zulma Katerine Ordoñez, Anayive Noquera Rengifo

Corporación Universitaria ComfacaUCA –Maestrante Universidad Nacional de Colombia.  
jbetancur@unicomfacaUCA.edu.co

El proyecto de investigación de evaluación agronómica de *Canavalia ensiformis* en la finca El Edén, corregimiento de El Tablón de Popayán, Cauca, permitió conocer como es el comportamiento de la planta bajo la aplicación de dos sistemas nutricionales como lo es el abono orgánico (gallinaza) y el fertilizante químico (15-15-15); este proceso se desarrolló a través de un diseño experimental de bloques completos al azar, con tres parcelas cada uno, y cada una de estas con un área de 9 m<sup>2</sup>, donde se sembraron 15 plantas por parcela y se realizó

seguimiento a 5 plantas centrales seleccionadas al azar teniendo en cuenta algunas variables como: altura, número de hojas, flores y frutos; esto se realizó por medio de dos evaluaciones agronómicas realizadas una a las primeras 6 semanas DDS y la segunda a las 12 semanas DDS; además se tuvieron en cuenta otros aspectos como las condiciones fitosanitarias que presentó el cultivo y en qué grado se vio afectado el mismo; del mismo modo se realizó un análisis de la adaptación de la planta a las condiciones que presentaba el área donde se llevó a cabo la investigación; finalmente durante el proceso investigativo se determinó que la aplicación de fertilizante 15-15-15 favoreció en valores muy significativos el crecimiento de la planta, para el caso contrario se encontró que el abono orgánico favoreció el crecimiento y desarrollo de follaje en estas plantas; y el testigo mostró resultados aceptables debido a que las plantas crecieron de buena manera en relación a las plantas con aplicación de nutrientes. **Palabras clave:** Evaluación agronómica, *Canavalia ensiformis*, abono orgánico, fertilizante.

### **EFFECTO DE *Ralstonia solanacearum* (SMITH 1896) YABUCHI *et al.* 1996 (MOKO) EN PLANTAS DE PLÁTANO (*Musa* AAB)**

Jakeline Zuluaga Acosta<sup>1</sup>, Fernando Gordillo Delgado<sup>2</sup>, Diego Helman Zapata Sarmiento<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Programa Biología, Universidad del Quindío. <sup>2</sup>Grupo de Investigación en Ciencia Aplicada para el Desarrollo de la Ecorregión- GICADE del IIC. Universidad del Quindío.

Se evaluó el efecto de la bacteria *R. solanacearum* en plantas de *Musa* AAB (plátano) con el fin de verificar su evolución letal en los cultivos de la región. La viabilidad y el crecimiento de las plantas se monitoreó en dos lotes, cada uno con diez plantas sembradas; un grupo de control con colinos sanos y otro con infestados por la bacteria. El seguimiento se hizo semanalmente durante cuatro meses y se registró el número de hojas emitidas, el número de hojas funcionales, el largo y ancho de las hojas y la altura de la planta. En promedio, las plantas del grupo control alcanzaron una altura de 96,5 cm mientras que las infestadas un valor de 55,8 cm. Se consideraron tres estados de evolución de la enfermedad en el pseudotallo, luego de la inoculación de la bacteria; para incidencia baja, media y alta se halló un porcentaje de área afectada de 0.9, 2.7 y 4.8 %, respectivamente. La presencia de biomasa en los vasos conductores indica que la bacteria se mueve a través del flujo de agua en forma ascendente y obstruye los vasos de mayor diámetro causando marchitez fisiológica por estrés hídrico, así que las hojas son las primeras afectadas. Se utilizó la técnica fotoacústica con plantas cultivadas en invernadero para medir la influencia del ataque del moko en la razón de evolución de oxígeno. Esta información permite entender la propagación de la enfermedad con fines de optimizar las estrategias de control que permitan frenar la sintomatología presentada.

**Palabras clave:** bacteria, moko, plátano, fotoacústica.

## **REVISIÓN DEL GÉNERO *Salvia* (LAMIACEAE) EN TRES HERBARIOS DE COLOMBIA DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA, RANGOS ALTITUDINALES Y USOS POTENCIALES.**

Galíndez Chicaíza Eliana Marcela, Sevilla Sánchez María Jose, Ordóñez Toro Anyi  
Carolina, Bacca Gamboa Aida Elena

Programa de Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Nariño.  
Pasto, Nariño. Colombia. aidaebaca@yahoo.com

A partir de la revisión de exsiccados del género *Salvia* depositados en los herbarios PSO de la universidad de Nariño; CAUP de la universidad del Cauca y COL-VIRTUAL de la Universidad Nacional se analiza la riqueza, distribución geográfica, rangos altitudinales y sus usos potenciales. Con la información obtenida se elaboraron mapas de distribución geográfica mediante el empleo del programa QGIS 2.2.0 Valmiera, los rangos altitudinales se distribuyeron entre 0 y 4000 metros. Para determinar los usos potenciales de las especies de *Salvia* se utilizó la información obtenida en las etiquetas y revisión bibliográfica. Se halló un total de 276 registros del género, correspondientes a 21 especies, de las cuales 19 están distribuidas en el departamento de Nariño (148 registros) y 16 especies en el departamento del Cauca (128 registros). Las especies se encuentran distribuidas entre los 630 m y los 3823 m. Los usos potenciales de las especies fueron: medicinal (52,38%), ornamental (23,81%), industrial (19,05%) y alimenticio (9,52%). Se encontraron seis especies en tres categorías de amenaza (VU, EN, CR). Esta investigación permitió conocer el estado actual del género para estos departamentos y su importancia como especies utilizadas en diferentes campos, además de proporcionar una visión general de *Salvia* para Colombia y sus estados de amenaza.

**Palabras claves:** Lamiaceae, *Salvia*, Herbarios, Mapas, Distribución, Categorías de amenaza

## **PROCESOS DE GERMINACIÓN Y VIGOR DE LAS SEMILLAS DE *Solanum betaceum* PROCEDENTES DE TRES MUNICIPIOS DE NARIÑO CON VARIACIÓN ALTITUDINAL**

Johana Arévalo Cortés<sup>a</sup>, Vanessa Usbekc<sup>b</sup>, Maria Elena Solarte<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Grupo de Investigación Ecología Evolutiva, Departamento de Biología Facultad de Ciencias Exactas y Naturales Universidad de Nariño. <sup>b</sup>Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales Universidad de Nariño.

En Colombia el cultivo de tomate de árbol (*Solanum betaceum*) es de gran importancia debido a su gran aporte nutricional y excelentes características organolépticas, cabe resaltar que la germinación y el vigor de semillas podría variar con la altitud y verse afectado en las características del cultivo o de los productos. En esta investigación se evaluó la influencia de la variación altitudinal en la germinación y el vigor de las semillas de *S. betaceum* en tres municipios de Nariño. En general se observó que Ipiales obtuvo los mejores resultados en los parámetros de germinación como porcentaje de germinación, índice de velocidad de

germinación y viabilidad, obteniendo diferencias las diferentes localidades (Kruskal Wallis: 0,0173054; 0,00123303, ANOVA: 0,0052), sin embargo con respecto al vigor Buesaco presento el más alto resultado con 14 plántulas en comparación con el resto de localidades, los más bajos resultados de los parámetros de germinación y vigor los obtuvo Sandona exceptuando la viabilidad de las semillas, lo cual nos indica que otros factores incidían en la germinación y el vigor de las semillas de Sandona y en general que la procedencia geográfica de las semillas de *S. betaceum* influyó sobre la capacidad germinativa, el vigor de la semilla y el tamaño de semilla.

**Palabras claves:** parámetros de germinación, vigor, *Solanum betaceum*, variación altitudinal.

## **CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA DE ACCESIONES DE *Solanum betaceum* EN REGIONES DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO**

Orlando Castro, Gina Solarte, María Elena Solarte

Biología, Universidad de Nariño

El tomate de árbol (*Solanum betaceum*) es una alternativa para los cultivadores del departamento de Nariño, pero por falta de conocimiento acerca de la variabilidad en la especie se presentan inconvenientes en el momento de seleccionar que caracteres de las variedades de las especies son las más indicadas para obtener un buen producto, es por eso que la caracterización morfológica con base en caracteres descriptivos es una buena opción para superar estos inconvenientes. Se realizó una caracterización mediante descriptores morfológicos colecciones de tomate de árbol de 3 Municipios del departamento de Nariño con un total de siete accesiones y a cada cultivo se le evaluó caracteres descriptivos morfológicos cualitativos y cuantitativos, los resultados fueron ordenados con el análisis multivariable de componentes principales (PCA) para establecer si existen relaciones o diferencias entre e intra accesiones. Los resultados muestran la existencia variaciones entre accesiones muy notorias en aspectos cuantitativos y una variacion negativa en cuanto a aspectos cualitativos. En conclusión se puede decir que los caracteres morfológicos cuantitativos son los más adecuados para poder definir diferencias morfológicas en una especie cultivada debido a que estos muestran en su mayoría la calidad y produccion de un cultivar.

**Palabras Clave:** *Solanum betaceum*, accesiones, caracterización morfológica, caracteres descriptores.

## PRODUCCIÓN DE FRUTA DE COROZO (*Bactris guineensis*) EN AGROECOSISTEMAS DEL DEPARTAMENTO DE SUCRE COMO ALTERNATIVA DE BIOCOMERCIO.

<sup>1</sup>Edwin Brieva Oviedo y <sup>2</sup>Hernándo Gómez Franklin

<sup>1</sup>Grupo de Investigación en Biotecnología Vegetal de la Universidad de Sucre. [edwin.brieva@cecar.edu.co](mailto:edwin.brieva@cecar.edu.co). <sup>2</sup>Atención integral en salud (ATIS) de corposucre. [hgomez@gmail.com](mailto:hgomez@gmail.com).

En el Caribe colombiano, la palma de corozo de lata se encuentra en agroecosistemas asociados con cultivos de pancoger y ganadería; su fruto es considerado como promisorio por su alto contenido de antioxidantes tipo antocianinas; sustancia de interés para la industria alimenticia y fitofarmacéutica. El objetivo de este estudio fue evaluar la producción de fruta en el departamento de Sucre; para ello realizamos entrevistas semiestructuradas a varios actores de la cadena de valor del corozo, entre ellos cosechadores, acopiadores y transformadores; así mismo realizamos mediciones de campo como producción de corozo por macolla, conteo del número de tallos por macollas y de esta manera estimamos la producción de corozo por hectárea, por predios; así mismo recorrimos fincas productoras y medimos el número de macollas por área. Encontramos que una macolla produce un promedio de 8,5 kg frutos/año, lo que equivale a 221 kg/ha, que rentarían, por lo menos COP 30.940-53.040/ha. Si adicionamos la cosecha de tallos, cosechando solo 10 tallos/macolla (260 tallos/año a COP 900/tallo), el rendimiento sería de COP 264.940-287.040/ha, 77-83% de lo que produce una hectárea en ganado. La estimación de la producción de fruta de corozo para el departamento de Sucre estaría alrededor de 300 toneladas/anuales, lo que representa alrededor de COP 450.000.000 anuales; dinero que beneficia en su mayoría a campesinos con bajos ingresos y con muchas necesidades básicas insatisfechas.

**Palabras claves:** Biocomercio, antioxidantes, agroecosistemas, industria alimenticia.

## ASOCIACIÓN DEL GEN *pelB*, COMO FACTOR DE VIRULENCIA EN AISLAMIENTOS DE *Colletotrichum* spp. EN MORA DE CASTILLA (*Rubus glaucus* Benth)

Lina María Gómez López, Marta Leonor Marulanda Ángel, Liliana Isaza Valencia, Ana María López Gutiérrez

Universidad Tecnológica de Pereira. Facultad de Ciencias Ambientales. Laboratorio de Biotecnología Vegetal. Grupo de Investigación en Biodiversidad y Biotecnología. \* [ubioteve@utp.edu.co](mailto:ubioteve@utp.edu.co).

La antracnosis es una enfermedad fúngica presente en todas las zonas cultivadas de mora del país con una incidencia del 50 al 73 % y una severidad en algunos casos del 100%. Es causada por el género *Colletotrichum*, y sus especies *C. gloeosporioides* y *C. acutatum*. Estudios revelan que *C. gloeosporioides* produce cantidad de enzimas claves en el desarrollo de ésta enfermedad, entre estas la pectato liasaB (*pelB*), presente sólo en determinados

aislamientos. En éste trabajo se determinó la asociación del gen *pelB*, como factor de virulencia en aislamientos de *Colletotrichum* spp., agente causal de la antracnosis en mora; Para ello se reactivaron 31 aislamientos de *Colletotrichum* spp. obtenidos de cultivos de mora de castilla (*Rubus glaucus* Benth) provenientes de los departamentos de Caldas, Quindío, Risaralda, Antioquia, Cundinamarca, Santander, Valle del Cauca y Tolima, los cuales se encontraban en conservación en el Laboratorio de Biotecnología y Biodiversidad de la Universidad Tecnológica de Pereira. Para la amplificación del gen *pelB* se emplearon los cebadores específicos P1 y P6, la cual dió positiva para 13 de los 31 aislamientos, calificándolos como los más patogénicos. Finalmente se corroboró la veracidad de los resultados obtenidos anteriormente, realizando pruebas de patogenicidad cruzada con estacas de mora con agujones, las cuales demostraron que las estacas de mora inoculadas con los aislamientos que no amplificaron el gen retardaron la aparición de los síntomas causados por *Colletotrichum* spp. Entre tanto, las estacas de mora inoculadas con los aislamientos que arrojaron amplificación positiva para el gen *pelB* presentaron procesos infectivos en menor tiempo.

**Palabras clave:** Pectato – liasa, Antracnosis, severidad, patogenicidad.

## PERFIL NUTRICIONAL Y ACCIÓN ANTIOXIDANTE DE LOS FRUTOS SILVESTRES DEL CHOCOLATILLO

<sup>I,II</sup>Nayive Pino, <sup>I</sup>Juan Clímaco, <sup>I,II</sup>Gloria Prado y <sup>I</sup>Rafael Lagarejo

<sup>I</sup>Grupo de investigación en productos naturales. Facultad de ciencias de la educación. Universidad Tecnológica del Chocó. <sup>II</sup>Bio-Red-CO-Cenivam. UIS. Bucaramanga-Santander.

Las frutas silvestres en el pacifico colombiano son apetecida fuente natural de nutrientes y compuestos bioactivos, que representan la base fundamental de la dieta de las comunidades tradicionalmente asentadas en este territorio. *Herrania purpurea* (Malvaceae), es conocida en el departamento del Chocó como chocolatillo. Los frutos silvestres de esta especie son aprovechados por las comunidades locales como materia prima en la elaboración de bebidas, dulces y remedios naturales para el tratamiento de varias enfermedades. Sin embargo, no hay muchos datos experimentales, lo que ha limitado su aprovechamiento. La caracterización bromatológica de los frutos de *H. purpurea*, se realizó con análisis nutricional completo. El potencial antioxidante fue estimado a través del método espectrofotométrico del radical libre DPPH<sup>•</sup>, el contenido fenólico total se estimó por reacción colorimétrica usando Folin-Ciocalteu. En los resultados se observó que los frutos de *H. purpurea* mostraron alto valor nutricional representado en su contenido en fibra bruta 36.4%, proteína cruda 9.69% y minerales como el sodio 179 mg/kg, hierro 49.2 mg/kg y zinc 122 mg/kg. El contenido total en moléculas fenólicas fue estimado en 38.24 mgEAG/g de fruta con el mayor contenido en las semillas. Asimismo, para las semillas se estimó un IC<sub>50</sub> de 18. 82 µg/mL sobre el radical DPPH<sup>•</sup>, que se traduce en una excelente actividad antioxidante en comparación a la pulpa (IC<sub>50</sub>= 3500 µg/mL) y la cascara (IC<sub>50</sub>= 137.4 µg/mL). La correlación entre el contenido de fenoles totales y la actividad antioxidante fue de 90.24%.

**Palabras Clave:** *Herrania purpurea*, DPPH, bromatología



## EVALUACION DE LA ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE DE HOJAS Y SEMILLAS DE LA ESPECIE *Lecythis minor* Jacq (LECYTHIDACEAE).

Juan Clímaco Restrepo<sup>I</sup>, Efrén Moreno<sup>I</sup> y Nayive Pino<sup>I,II</sup>

<sup>I</sup>Grupo de investigación en productos naturales. Facultad de ciencias de la educación. Universidad Tecnológica del Chocó. <sup>II</sup>Bio-Red-CO-Cenivam. UIS. Bucaramanga-Santander.

A nivel experimental, los antioxidantes derivados de fuentes vegetales se han considerado sustancias funcionales con reconocida eficacia en el tratamiento de varias enfermedades asociadas al estrés oxidativo. En consecuencia, la búsqueda de nuevas fuentes naturales de moléculas bioactivas con potencial terapéutico, pasa por su caracterización como inhibidores del estrés oxidativo y efectivos antioxidantes. En relación a lo anterior, el objetivo de la presente investigación fue caracterizar el potencial antioxidante de los extractos y fracciones obtenidas a partir de las hojas y las semillas de *Lecythis minor*. El método para la obtención del extracto de las hojas y las semillas fue por maceración en frío con etanol al 96% durante 48h. El fraccionamiento de los extractos totales, se llevó a cabo con solventes en orden creciente de polaridad (Petrol, CHCl<sub>3</sub> y EtOAc). Por su parte, la actividad antioxidante fue evaluada por el ensayo espectrofotométrico del radical libre DPPH•- (2,2-difenil-1-picrilhidracil), mientras que el contenido total en moléculas fenólicas se determinó por el método de Folin-Ciocalteu. Como resultado se encontró, que el mayor potencial antioxidante fue obtenido para las fracciones de acetato de etilo y cloroformo en semillas y hojas con valores IC<sub>50</sub> estimados entre 14.86 y 25.11 µg/mL, frente a la vitamina E con un IC<sub>50</sub> de 4.66 µg/mL. Así mismo, el contenido fenólico total fue proporcional en 87.54% a la actividad antioxidante de cada uno de las fracciones, con las semillas como las más contenidas en este tipo de moléculas.

**Palabras Clave:** *Lecythis minor*, antioxidantes, fracciones polares

## EL PACÓ DE MONTE Y SU POTENCIAL NUTRACÉUTICO

<sup>I,II</sup>Nayive Pino, <sup>I</sup>Juan Clímaco y <sup>I</sup>Gloria Prado

<sup>I</sup>Grupo de investigación en productos naturales. Facultad de ciencias de la educación. Universidad Tecnológica del Chocó. <sup>II</sup>Bio-Red-CO-Cenivam. UIS. Bucaramanga-Santander.

*Lecythis minor* Jacq (Lecythidaceae), es una especie conocida tradicionalmente en el departamento del Chocó como paco de monte. Los frutos y las hojas de esta especie son usados como alimento y medicina natural por los habitantes de la región, sin embargo no se reportan datos experimentales nutricionales, biológicos o químicos sobre los frutos o partes de esta especie. En este trabajo se realiza la caracterización bromatológica y la evaluación antioxidante de los extractos etanólicos de sus frutos y hojas obtenidos de poblaciones silvestres, para ello se realiza un análisis nutricional completo y a través del método espectrofotométrico del radical libre DPPH respectivamente. Además, el contenido fenólico total se estimó a través de una reacción colorimétrica usando lo descrito en Folin-Ciocalteu. Como principales resultados se encontró que los frutos obtenidos de esta especie poseen proteína cruda (6.19%) y 10.1 % de fibra bruta, además, un alto contenido en minerales indispensables para el funcionamiento del organismo, siendo mayoritarios hierro (174.3 mg/Kg), Zinc (13.5 mg/Kg), sodio (383.6 mg/Kg), potasio (3.2 mg/Kg), manganeso (9.9 mg/Kg), calcio, fósforo, magnesio (0.47, 0.15, 0.04 % respectivamente), Por otro lado, el extracto etanólico de sus semillas y hojas poseen buen potencial antioxidante, con valor IC<sub>50</sub> estimado entre 18.5 y 35.7 µg/mL. Así mismo, el contenido fenólico total fue alto (87.5%) por lo tanto se puede asumir una relación directa con su actividad antioxidante.

**Palabras Clave:** *Lecythis minor*, DPPH, bromatología

## ESTUDIO FLORÍSTICO EN GRADIENTES ALTITUDINALES DEL COMPLEJO DE PÁRAMO DOÑA JUANA – JUANNOY, DEPARTAMENTOS DE NARIÑO Y CAUCA

Ayda Lucia Patiño Chaves<sup>1</sup>, Aida Elena Baca Gamboa<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Nariño, Grupo de Investigación Biología de Páramos y Ecosistemas Andinos. Ciudadela Universitaria Torobajo, San Juan de Pasto, Nariño. [aylupa@hotmail.com](mailto:aylupa@hotmail.com). <sup>2</sup>Universidad de Nariño, Grupo de Investigación Biología de Páramos y Ecosistemas Andinos. Ciudadela Universitaria Torobajo, San Juan de Pasto, Nariño. [aidaebaca@yahoo.com](mailto:aidaebaca@yahoo.com)

El componente de vegetación en gradientes altitudinales se constituye en una herramienta útil para la identificación de la franja de transición bosque altoandino-páramo. En el complejo paramuno Doña Juana – Juanoy, departamentos de Nariño y Cauca se establecieron cuatro transectos a través de un gradiente altitudinal (DJPT1: 2831 a 3200 m, DJPT2: 3238 a 3591 m, DJPT3: 3148 a 3550 m y DJPT4: 2919 a 3198 m.). En cada transecto se localizaron

estaciones de muestreo distribuidas en coberturas de bosque, arbustal y herbazal. Se registró un total de 164 especies distribuidas en 87 géneros y 45 familias. 28 familias, 42 géneros y 61 especies se encontraron en el DJPT1; 22 familias, 38 géneros y 56 especies en el DJPT2; 34 familias, 55 géneros y 80 especies en el DJPT3 y 26 familias, 40 géneros 63 especies en el DJPT4. Los valores más altos de riqueza de especies se presentaron en las estaciones de bosque y herbazal; las estaciones de arbustal exhibieron los valores más bajos. La diversidad alfa de Shannon presenta los valores más altos en estaciones de bosque (3.1) y el más bajo (1.4) en estaciones de arbustal.

Los análisis de similitud reflejan un comportamiento parecido en todos los transectos. Las estaciones de bosque presentan mayor similitud con las estaciones de arbustal; las de herbazal se caracterizan por ubicarse a mayor distancia indicando que conforman un grupo separado, sin embargo, comparten afinidades con las estaciones de arbustal, lo cual sugiere que la cobertura de arbustal es la zona de transición.

## **EVALUACIÓN DE PARÁMETROS FISIOLÓGICOS EN RESPUESTA A DÉFICIT HÍDRICO EN UCHUVA (*Physalis peruviana* L)**

David López Rodríguez, Cristina Espitia, Fagua Alvarez-Flórez, Luz Marina Melgarejo

Grupo de Investigación: Fisiología del estrés y biodiversidad en plantas y microorganismos, A1. Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá.

En la actualidad la uchuva se encuentra entre los productos frutícolas más importantes en el mercado de exportación colombiano. En los últimos años se ha avanzado bastante en el conocimiento de este cultivo; no obstante, los requerimientos hídricos de la planta no han sido estudiados a profundidad (Fischer *et al.* 2014). En el contexto del cambio climático este aspecto cobra importancia, ya que los cultivos se someten a condiciones de estrés hídrico, disminuyendo sus tasas óptimas de crecimiento y producción (Farooq *et al.* 2009). Se evaluó el efecto del déficit hídrico sobre plantas de uchuva de 4 meses durante los meses de octubre y noviembre del año 2015, bajo condiciones de invernadero ubicado en el Departamento de Biología de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá. Las plantas fueron sometidas a estrés hídrico severo, con un riego de recuperación a mitad del experimento. Se midieron algunos parámetros fisiológicos de acuerdo a metodologías reportadas en Melgarejo *et al.* (2010) y se compararon los resultados con respecto a plantas con riego a capacidad de campo. Las plantas sometidas a déficit hídrico mostraron alteración en los valores de la máxima eficiencia cuántica del PSII, adicionalmente arrojaron resultados asociados a estrés en potencial hídrico y conductancia estomática. En medidas de crecimiento y producción como área foliar; altura del tallo, peso seco y número de botones florales, flores y frutos mostraron valores menores con respecto al control. Adicionalmente se cuantificaron algunos parámetros bioquímicos como contenido de clorofila *a* y *b*, carotenoides, azúcares totales y prolina.

**Palabras clave:** déficit hídrico, Uchuva, fisiología vegetal.

## LITERATURE REVIEW OF ACTIVE SUBSTANCES AND ANTI-INFLAMMATORY BIOLOGICAL ACTIVITY OF PLANTS IN CHILEAN ETHNOBOTANY.

Francisco Rivas<sup>4</sup>, Carla Delporte<sup>2</sup>, Luisauris Jaimes<sup>4</sup>, Arline Martinez<sup>3</sup>, Gonzalo Bustos<sup>4</sup>, Claudio Laurido<sup>4</sup> and **José L Martínez**<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Vicerrectoría de Investigación, Desarrollo e Innovación, Universidad de Santiago de Chile

<sup>2</sup>Departamento de Química Farmacológica y Toxicológica, Universidad de Chile.

<sup>3</sup>Facultad de Agronomía e ingeniería forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile

<sup>4</sup>Facultad de Química y Biología, Universidad de Santiago de Chile

\*Contacto: [joseluis.martinez@usach.cl](mailto:joseluis.martinez@usach.cl)

This work deals with the study of different active compounds extracted from Chilean plants, especially those with anti-inflammatory properties, originally described by Henri Leclerc in his book entitled “Précis de Phytothérapie”. In accordance with the former concepts, the main aim of this work was the actualization of the database of the properties of the plant natives of Chile. This knowledge was obtained by searching in the literature and popular beliefs. Among the literature cited, the most important are: “*Medicamentos Herbáceos Tradicionales: 103 elementos vegetales*”, from MINSAL (Health Ministry), “*La salud por medio de las plantas medicinales*”, from Zin J. and Weiss C., Also, searches from PubMed, Google Scholar and Scopus. Results showed that of the fifteen Chilean regions studied, forty plants were found with anti-inflammatory effects. These plants appear in 112 publications, with more than 60 different active compounds. As a conclusion, we can validate folk medicine practices in the area of pain management, based on the Chilean Ethnobotany. Each plant has at least one active substance capable of inhibiting the inflammatory response.

**Financiado** por la Dirección de Investigación Científica y Tecnológica (DICYT), Universidad de Santiago de Chile. Proyecto DICYT N° 021643MS de José L. Martínez.

# **BIOLOGÍA ANIMAL**

## COMPOSICIÓN, ABUNDANCIA Y RIQUEZA DE CICADELLIDAE EN UN CAMPUS UNIVERSITARIO EN CAJICÁ, COLOMBIA: ESTUDIO PRELIMINAR

Andrés Felipe Silva-Castaño<sup>1\*</sup>, Laura Natalia Molina-Ariza<sup>1</sup>, Ana Elizabeth Romero-Rincón<sup>1</sup>, Natalia Botero-Villegas<sup>1</sup>, Juan Nicolás Corredor-Ospina<sup>1</sup>, Francisco Sánchez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Programa de Biología Aplicada, Facultad de Ciencias Básicas y Aplicadas, Universidad Militar Nueva Granada. <sup>2</sup>Programa de Biología, Facultad de Ciencias Básicas e Ingeniería, Universidad de los Llanos. Correo: francisco.sanchez@unimilitar.edu.co

Los cicadélidos son insectos del orden Hemiptera que se alimentan de plantas silvestres y de interés económico. Causan millonarias pérdidas en los cultivos ya que hay especies que son vectores de virus y fitoplasmas. En Colombia los estudios sobre la familia Cicadellidae se han enfocado en la importancia que tienen como vectores de virus y fitoplasmas, y la información sobre su biología y ecología aún es escasa. Por lo anterior se realizó un análisis preliminar de la composición, abundancia y riqueza de Cicadellidae en el campus de la Universidad Militar Nueva Granada en Cajicá, Cundinamarca-Colombia, realizando recorridos lineales de 50m de longitud y 1m de ancho a cada lado, en tres zonas diferentes: pastizal corto, pastizal alto y meandro del río Bogotá. Los recorridos se hicieron durante tres semanas, entre marzo y abril de 2015 al medio día. Los insectos se capturaron con una red entomológica y se preservaron en etanol al 70%. Se capturaron un total de 2399 individuos, y las especies *Amplipcephalus funzaensis*, *Exitianus atratus*, Agalliinae sp. y *Xerophloea* sp., estuvieron en los tres sitios. La similitud de la composición entre las tres zonas fue superior al 40% y la mayor similitud se presentó entre el pastizal alto y el meandro. No se encontró relación entre el número de morfoespecies de Cicadellidae y el número de especies vegetales. La zona con menor riqueza fue el pastizal corto, y los datos sugieren que el corte frecuente del pasto incrementa la abundancia de Cicadellidae vectores de fitoplasmas.

**Palabras Clave:** Cobertura vegetal, Deltocephalinae, ecología, Hemiptera.

## ESTADO ACTUAL DE LA COLECCIÓN EN MYRIAPODA (ARTHROPODA) DEL MUSEO DE ARTRÓPODOS (MAUQ) DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

Aura Yesenia Morales Cárdenas<sup>1</sup> & Álvaro Botero-Botero<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Licenciatura en Biología y Educación Ambiental, Universidad del Quindío, <sup>2</sup>Grupo de investigación Biodiversidad y Educación Ambiental - BIOEDUQ, Universidad del Quindío. Armenia-Colombia.

Los ciempiés (Clase Chilopoda) y los milpiés (Clase Diplopoda) son las dos clases principales de miriápodos. Los Miriápodos son un grupo de animales poco estudiados a nivel nacional y de la Eco Región Eje-Cafetero, gracias a esto las colecciones en el país son escasas. La colección de Miriápodos del MAUQ, se encuentran registrados 982 individuos

colectados en diferentes zonas del departamento del Quindío: Reserva Natural el Ocaso (n=766), Reserva Natural Bremen (n=22), Jardín Botánico de la Universidad del Quindío (n=40) Boquia, Salento (n=38), Bosque el Silencio (n=70), Granja Bengala (n=46) siendo esta una de las pocas colecciones de Miriápodos para el Eje Cafetero. Dada la importancia de dicha colección se analizaron cada uno de los individuos depositados en ella. La colección se evaluó a través de los índices de salud de la colección (ISC) de 982 individuos, arrojando como resultados: El índice de curaduría por debajo del nivel 5 con un 62.95% y el restante por encima. En la evaluación del perfil de la colección y la prioridad de gestión, se obtuvieron resultados por debajo de lo estipulado porcentualmente, postulando la colección a perfiles y prioridades por optimizar. En general la colección presenta el 29.84% de los animales sin notas de campo y deshidratados y de los restantes un 37.07% de miriápodos están debidamente curados e incluidos en medios electrónicos. Los Miriápodos se encuentran distribuidos en casi todo el departamento del Quindío, esto permite realizar investigaciones y diversos estudios en ecología, diversidad y distribución geográfica de este grupo de artrópodos.

**Palabras claves:** colección, miriápodos, perfil, curaduría, ejemplares, prioridad, índices.

## **CARACTERIZACIÓN DE LARVAS DE MARIPOSAS (LEPIDOPTERA) EN FRAGMENTOS DE BOSQUE SECO DEL DEPARTAMENTO DE SUCRE, COLOMBIA**

Jose Carlos Ricardo Molina, Leidys Murillo-Ramos

Programa de Biología, Universidad de Sucre. Grupo de investigación Biología Evolutiva.  
Email: Leidys.murillo@unisucra.edu.co

Se caracterizó la riqueza, abundancia y composición de larvas (Lepidoptera) en tres fragmentos de bosque seco del departamento de Sucre y se registran sus plantas hospederas. Los muestreos se realizaron junio y julio de 2016. Los fragmentos de bosque están localizados en las veredas Paraíso, Pajarito y Estación Primates, municipio de Colosó. Se instalaron dos transectos lineales de 500 metros por localidad, uno en el borde y el otro al interior del bosque. Las orugas se recolectaron mediante batido y revisión de la vegetación. Posteriormente se preservaron en solución Pampel por 24 horas y se fijaron por medio de la técnica de inflación. El material vegetal fue prensado y secado. Se recolectaron 773 larvas y 23 especies de 15 familias de Lepidoptera. Las familias mejor representadas son Erebidae con 3 especies y 540 individuos (69.86%), seguido de Nymphalidae con 4 especies y 120 individuos (15.52 %) y Saturniidae con 6 especies, 41 individuos (5.30%). Las familias menos abundantes son Drepanidae y Lymacodidae con una especie y un individuo cada una (0.13%). Al interior del bosque se recolectó el mayor número de especies e individuos (13 especies y 411 larvas) comparado al borde (10 especies y 362 larvas). La localidad con mayor riqueza y abundancia de especies es Paraíso con 10 especies y 241 larvas. Para Erebidae se registran plantas hospederas de las familias Moraceae y Apocynaceae. En Nymphalidae las plantas hospederas son especies de las familias Cantaceae y Fabaceae. En Saturniidae se registran plantas de familias como Apocynaceae y Meliaceae.

**Palabras claves:** Larvas de lepidópteros, riqueza de especies, técnica de inflación, solución Pampel.

## **AVES Y PLANTAS VASCULARES OBSERVADAS EN EL AMBIENTE RURAL DE SUCRE, COLOMBIA**

Sampedro M. Alcides<sup>1</sup>, Gómez F. Hernando<sup>2</sup>, Camargo T. Karen<sup>1</sup>, Mora Cindy<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Grupo de Investigación en Biodiversidad Tropical, Universidad de Sucre; <sup>2</sup>Grupo de Investigación Evolución y Sistemática Tropical, Universidad de Sucre; <sup>3</sup>Programa de Biología, Universidad de Sucre.

La ganadería y la agricultura son consideradas como un sector productivo que provoca un alto impacto ambiental debido al desmonte necesario, la contaminación y la compactación del suelo entre otros. Sin embargo la presencia en esos agroecosistemas, de cierta variedad de plantas vasculares, agua y otras condiciones ecológicas permiten pensar que contribuyen a la conservación de la diversidad biológica. En este trabajo se ofrece un listado de las plantas vasculares y las aves observadas en 9 fincas ganaderas del departamento de Sucre durante el período seco 2015-2016, influenciado por la acción del “fenómeno del niño”. Fueron detectadas 68 especies de plantas leñosas (48% de las reportadas para sucre), muchos de ellas importantes para la comunidad y para la fauna local. Las aves observadas fueron 124 (55% de las reportadas para sucre), la mayoría anidando y en pleno desarrollo de todas las actividades normales de ese grupo. Las familias de plantas mejor representadas fueron Fabaceae, Malvaceae y Boraginaceae y el orden de aves mejor representado fue Passeriformes. Se concluyó que estos agroecosistemas desempeñan un importante papel en la conservación de la diversidad biológica y que debieran ser incluidos en los planes de conservación, incluso como áreas protegidas.

**Palabras clave:** Diversidad biológica, conservación, aves, plantas vasculares.

## **DIVERSIDAD DE FILOSTOMIDOS (CHIROPTERA: PHYLLOSTOMIDAE) EN BOSQUES DEL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA, COLOMBIA**

Leidy Viviana García Herrera, Leidy Azucena Ramírez Fráncel, Gladys Reinoso Flórez

Grupo de Investigación en Zoología Universidad del Tolima

Dado su radiación ecológica y plasticidad alimenticia, los quirópteros interactúan con un amplio espectro de organismos, desempeñando un papel fundamental en la dinámica del bosque por ser dispersores de semillas, polinizadores y reguladores biológicos. Una familia relevante es Phyllostomidae, indicadora del estado de los ecosistemas, ya que presenta especies vulnerables y tolerantes a las transformaciones de sus ambientes, por lo tanto es fundamental tener información con fines de conservación de sus especies y ecosistemas. Con base en lo anterior se determinó la abundancia y riqueza de Phyllostomidae en 24 municipios del Tolima, y depositada en la Colección Zoológica CZUT. Se revisaron 1.757 organismos



correspondientes a siete subfamilias, 22 géneros y 46 especies. *Artibeus planirostris* (171 ind, 9.7%), *Carollia perspicillata* (143 ind, 8.1%); *Sturnira lilium* (114 ind, 6.5%); *Artibeus lituratus* (113 ind, 6.4%) y *Carollia brevicauda* (108 ind, 6.1%) fueron las especies más abundantes en todos los ambientes evaluados, mientras que *Diaemus youngi* solo registro un individuo (0.05%). Es de resaltar el registro de *Vampyrum spectrum*; catalogado por la IUCN como casi amenazada debido a la pérdida de su hábitat por la deforestación, especie indicadora de zonas conservadas. Se registraron la mayor diversidad y abundancia de Filostómidos en áreas con Bosque seco Tropical (BST) (n=895), siendo *Artibeus planirostris* (155 ind, 17%), la más abundante. Los resultados evidencian la riqueza de esta biota en zonas frágiles, como es el BST, amenazado por las dinámicas antropogénicas y se requieren de manera urgente acciones encaminadas a la conservación de estas áreas boscosas.

**Palabras clave:** Fragmentación, murciélagos, registros, Tolima.

## OFIDIOS DEL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA, COLOMBIA

Manuel Hernando Bernal Bautista; Sigifredo Clavijo Garzón; James Herrán Medina.; Hugo Daniel Hernández Trujillo; Karina Avendaño Casadiego; Johan Albeiro Romero García

Universidad del Tolima, Dpto. de Biología, Grupo de Herpetología, Eco-Fisiología & Etología

El Tolima cuenta con un amplio rango altitudinal (175-5220m), el cual favorece el establecimiento de múltiples hábitats para las especies de ofidios que alberga. El presente trabajo tiene como objetivo presentar el listado de ofidios del departamento junto con anotaciones de su distribución y estados de conservación. Para esto se utilizó la información obtenida a partir de registros de campo realizados por el grupo y material biológico depositado en diferentes museos colombianos.

Se encontró un total de 47 especies de ofidios, de los cuales 39 pertenecen a la familia Colubridae, tres a la familia Viperidae, dos a la familia Boidae, dos a la familia Elapidae y una a la familia Anomalepididae. En cuanto a la distribución altitudinal se pueden establecer dos grandes zonas de ocurrencia de las especies en el Tolima: una de tierras bajas, hasta los 1500m, y una de tierras medias, entre los 2000 y 3000m. De acuerdo con la base de datos de la UICN, se encontró que en el 77% de las especies registradas en el departamento no se ha evaluado su estado de conservación, el 20% se encuentra en preocupación menor y el 3% tiene datos deficientes. Este trabajo deja en evidencia la amplia distribución altitudinal (hasta 3000m) y alta riqueza de los ofidios en el Tolima (representada por el 15% de las especies reportadas para el país), pero a su vez también refleja el desconocimiento del estado actual de las poblaciones de serpientes no sólo para el departamento sino para el país en general.

**Palabras Clave:** Distribución altitudinal, Diversidad, Estado de conservación, Serpientes.

## ABUNDANCIA Y DENSIDAD POBLACIONAL DE VENADOS EN EL PÁRAMO DE SISCUNSI, BOYACÁ

William Alejandro Rayo Avendaño<sup>1</sup>, Jimena Bohórquez Herrera<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Biología, Universidad del Bosque. <sup>2</sup>Universidad Santo Tomas seccional Tunja.

La progresiva transformación en zonas agrícolas, ganaderas y urbanas ha ido reduciendo cada vez más el hábitat adecuado para los venados. Ahora, los únicos venados que sobreviven en muchas partes de Colombia se encuentran en los páramos donde es común verlos, una de las áreas protegidas donde suelen verse es en el parque natural regional unidad biogeografica Siscunsi-Oceta pero a pesar de esto en el sitio no se tienen reportes de la cantidad de individuos que puedan conformar esa población. El presente estudio tiene como objetivo determinar la abundancia y densidad poblacional de venados en el páramo de Siscunsi, esto se realizará mediante muestreos que serán realizados en el segundo semestre del año en curso. Para estimar la abundancia de venados presentes en la zona se plantea utilizar el monitoreo con cámaras-trampa. Se colocarán 10 cámaras-trampa, se mantendrán activas por un periodo de 30 días, las fotografías obtenidas serán sometidas a un análisis donde se identificará cada venado a nivel de individuo con sus respectivas recapturas. Para estimar la densidad poblacional de venados se utilizará el método de conteos de grupos fecales, para ello se realizarán transectos de 500m lineales y se revisarán 5m a cada lado de la línea central, de esta manera cada transecto abarque un área total de 5000m<sup>2</sup> (0.5 Ha) para determinar la densidad de la población se utilizará el modelo de Eberhardt & Van Etten.

**Palabras clave:** Abundancia, Densidad, Camaras-trampa, Grupo fecal.

## **COSTO ENERGÉTICO ASOCIADO AL ESTABLECIMIENTO DE LA RESPUESTA INMUNE INNATA EN *Artibeus lituratus***

Adriana Guerrero Chacón<sup>1</sup>, David Rivera Ruíz<sup>1</sup>, María Camila Triana<sup>1</sup>, Vladimir Rojas Díaz<sup>2,3</sup> Andrea Niño Castro<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad del Valle, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología, Cali, Colombia. <sup>2</sup>Wildlife Conservation Society, Cali, Colombia. <sup>3</sup> Pontificia Universidad Javeriana de Cali, Departamento de Ciencias Naturales y Matemáticas, Cali, Colombia. Correo electrónico: [Andrea.nino@correounivalle.edu.co](mailto:Andrea.nino@correounivalle.edu.co)

Recientemente, se ha sugerido que el sistema inmune de murciélagos es altamente eficiente en el control de infecciones virales en comparación con otros mamíferos no voladores. Además, se ha reportado que el sistema inmune en murciélagos ha evolucionado íntimamente ligado con algunos elementos del metabolismo asociados a su capacidad para volar. No obstante, hasta el momento existen pocos estudios que hayan explorado la relación entre metabolismo y respuesta inmune en murciélagos. El presente trabajo se propuso evaluar el energético asociado a la respuesta inmune innata en el murciélago frugívoro *Artibeus lituratus* (Olfers, 1818). Para cumplir con este objetivo, se evaluó la tasa metabólica durante el reposo de individuos tratados con Lipopolisacárido bacteriano LPS antes y después del reto inmunológico por medio de respirometría de flujo continuo. Como control se emplearon individuos tratados con amortiguador salino de fosfatos. Nuestros resultados indican que individuos de la especie *A. lituratus* incrementan su consumo de oxígeno en 25% (n=6, valor-p=0,0002 prueba t) en respuesta un reto con LPS. En contraste, en los individuos tratados con amortiguador salino de fosfatos no se observó un cambio significativo en la tasa metabólica (n=5 valor-p=0,912 para la prueba t). Nuestros resultados indican que el alto metabolismo que tiene *A. lituratus* no es suficiente para responder a un reto inmunológico, por lo que se requiere un presupuesto energético extra que dependiendo de la intensidad del reto podría implicar un cambio en la asignación energética para otras funciones.

## **ECTOPARÁSITOS (STREBLIDAE Y NYCTERIBIIDAE) ASOCIADOS A LOS MURCIÉLAGOS DE LA LOCALIDAD DE GUARINOCITO, CALDAS**

Allison Muñoz<sup>1</sup>, Nicole Osorio, María Camila Triana, Oscar Murillo, Oscar Ascuntar, Alan Giraldo

Universidad del Valle, Cali, Colombia.

Los artrópodos hematófagos, en especial aquellos del orden Diptera, constituyen la principal fauna ectoparasítica en los murciélagos, pudiendo jugar un papel clave en la transmisión de enfermedades entre otros efectos notables sobre sus hospederos. El grado de especificidad de esta asociación es un indicativo de diversas propiedades evolutivas y ecológicas del huésped y su parásito que pocas veces se exploran. Este trabajo buscó reconocer los ectoparásitos del orden Diptera presentes en el ensamblaje de murciélagos de la localidad de Guarinocito-Caldas, y observar si estos presentaban algún indicio de especificidad. Para esto se realizaron capturas de murciélagos en tal lugar durante 4 noches, utilizando 12 redes de niebla de 12x3

m, con un esfuerzo de muestreo de 4 horas por noche; el mayor número de ectoparásitos posible fue retirado de los hospederos usando un pincel humedecido de alcohol, y estos fueron almacenados en eppendorf's con alcohol al hasta su identificación. Se capturaron en total 61 murciélagos pertenecientes a 12 especies, y a partir de ellos 188 Dípteros pertenecientes a 6 géneros, de los cuales 5 pertenecían a la familia Streblidae y 1 a la familia Nycteriibidae. El 58,3 % de las especies de Murciélagos poseía algún ectoparásito, siendo la especie *Carollia perspicillata* quien más prevalencia, intensidad y riqueza de ectoparásitos presentaba. Se encontraron 5 agrupaciones de hospederos de acuerdo a su tipo de ectoparásito (o a la ausencia completa de estos) mediante un análisis de cluster, las cuales coincidieron con una característica ecológica en común de los hospederos, su tipo de refugio.

### **MARIPOSAS DIURNAS DE TRES FRAGMENTOS DE BOSQUE SECO TROPICAL DEL ALTO VALLE DEL MAGDALENA. TOLIMA-COLOMBIA.**

Jaider Manuel Peña-Cerpa, Gladys Reinoso Flórez

<sup>1</sup>Facultad de ciencias Universidad del Tolima. Ibagué- Tolima- Colombia. <sup>2</sup>Grupo de Investigación en Zoología Universidad del Tolima. E-mail: greinoso@ut.edu.co

El Bosque Seco Tropical (BST), es uno de los ecosistemas más amenazados y degradados de los andes colombianos, por transformación, fragmentación y pérdida de su diversidad. Una biota importante de estos ambientes son los insectos y en especial los Lepidópteros, fauna relevante en la dinámica del bosque y en la evaluación de su estado ya que han posicionados como grupos potencialmente bioindicadores de la calidad del hábitat. Con base en lo anterior se evaluó entre febrero- noviembre (2015) la composición y diversidad de mariposas diurnas en tres fragmentos de BST del Tolima, mediante red entomológica y trampas Van Someren rydon. Se colectaron 1589 ejemplares, pertenecientes a 160 especies, 127 géneros, 18 subfamilias y 6 familias. La representatividad del estudio fue del 85%. Nymphalidae fue la familia más abundante y diversa (1182 individuos y 64 especies) y Pyrginae la subfamilia más diversa con 21 especies. *Hamadryas februaferentina* (691 ind) y *Eunica monima* (71 ind), exhibieron las mayores abundancias. Así mismo los patrones de abundancia y diversidad entre localidades registran a *Hamadryas februaferentina*, como la especie más dominante. La riqueza específica entre localidades muestra que Armero fue el más diverso con 140 especies (55,5%), en mayo y noviembre, permitiendo inferir que la alta diversidad está relacionada con la precipitación y humedad relativa de la zona, y por ende en los cambios en la fenología de la vegetación. Este estudio contribuye de manera significativa al conocimiento de las mariposas que ocupan fragmentos de BST en los valles interandinos del departamento del Tolima.

**Palabras Claves:** Bosque Seco Tropical, Mariposas, Diversidad, Alto Valle del Magdalena, Tolima.

## **MACROFAUNA ASOCIADA A MONTÍCULOS DE DETRITOS DE *Atta colombica* EN UN BOSQUE SECO DEL CARIBE COLOMBIANO**

Ramos M. Luis C., Linares A. Juan C., Roche M. Maria I., Galvis A. Daniela, Diaz N. Rolando

Grupo de Investigación Biodiversidad Unicórdoba, Facultad de Ciencias Básicas, Departamento de Biología. Universidad de Córdoba.

Se realizó un estudio en un bosque seco del Caribe Colombiano, para caracterizar la macrofauna asociada a montículos de detritos de *Atta colombica*, en época de lluvias, se ubicaron muestreos y midieron montículos, fue utilizada una cinta métrica para determinar el área, se tomó la altura y se consideró una forma cónica para estimar su volumen, para la diversidad de artrópodos se tomó una muestra por cada montículo constituida por el volumen de detritos de base 0.25 m<sup>2</sup>, utilizando un cuadrante y de profundidad hasta llegar al suelo caracterizando el material por estratos como A, B y C de acuerdo a la madurez de descomposición y color, las muestras se almacenaron en bolsas resellables, los individuos colectados fueron depositados en frascos plásticos y tubos viales con alcohol al 70%. De los 5 montículos la mayor riqueza fue para el 1 con 14 morfoespecies y una abundancia de 190 individuos, la abundancia de Artrópodos la represento el estrato A 52%, B 23% y C 25%, la Similaridad expresó que los estratos superiores y medios A (67%) y B (65.62%) mostraron diferencias entre montículos, en la capa más profunda (C) fueron menores las diferencias entre composición y abundancia con 36.49%. Se estableció para este estudio, que no existe una relación que indique un incremento de la diversidad con respecto al tamaño, nuestros resultados evidencian que la ocupación de estos sitios puede estar ligada a factores como la estacionalidad, obtención de recursos alimenticios y la acción de la fauna detritívora del área circundante.

**Palabras clave:** Bosque seco tropical, *Atta colombica*, montículos, estratos, macrofauna

## **COMPARACIÓN DE LA COMUNIDAD DE MOLUSCOS PRESENTES EN UN MACROENSAMBLAJE ALGAL DEL MESOLITORAL ROCOSO EN CONDICIONES DE EMERSIÓN E INMERSIÓN TOTAL, CABO DE LA VELA, LA GUAJIRA, COLOMBIA**

Barragán Andrea, Rayo Alejandro, Sánchez Narda, Helena Peña

Universidad el Bosque, Bogotá D.C.

Este estudio se efectuó en dos periodos comprendidos entre el primer semestre de 2015 y el primer semestre de 2016, en el Cabo de la Vela Guajira, Colombia, con el fin de comparar la comunidad de moluscos presentes en un macroensamblaje algal del mesolitoral rocoso en condiciones de inmersión y emersión total, para establecer variaciones en estas condiciones de marea, empleando el método de bandas de cuadrantes paralelos en tres estaciones de

muestreo (120m<sup>2</sup>) abarcando la totalidad del macroensamblaje estudiado, se registró la comunidad algal, macromoluscos y se tomó una muestra representativa del subensamblaje para determinar los micromoluscos presentes en estos. Se obtuvo 15 subensamblajes en condiciones de emersión y 18 subensamblajes en inmersión total dentro de los cuales se determinaron 6 especies de algas, en cuanto a los moluscos se obtuvo un total de 47 especies en condiciones de emersión y 43 especies en condiciones de inmersión distribuidas en los diferentes subensamblajes, siendo en emersión las cuatro especies más abundantes *Caecum pulchellum*, *Caecum ryssotitum*, *Caecum nitidum* y *Planaxis nucleus* y en inmersión *Littorina mespillum* y *Caecum pulchellum* debido a que por sus adaptaciones cualquier especie de alga puede brindarles refugio y beneficio trófico, estas diferencias se da gracias a las adaptaciones que presenta los organismos para vivir en condiciones de emersión-inmersión.

**Palabras Clave:** Macroensamblaje, subensamblaje algal, moluscos. inmersión, emersión.

## RIQUEZA DE MARIPOSAS DIURNAS DE LA FAMILIA PIERIDAE EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, COLOMBIA

Renzo Javier Hernández Torres<sup>1</sup>, Leidys Murillo-Ramos<sup>2</sup>, Roger Ayazo Berrocal<sup>3</sup> y Juan Carlos Linares Arias<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Programa Biología, Grupo de investigación Biodiversidad-Unicórdoba. Universidad de Córdoba. <sup>2</sup>Programa Biología, Grupo de investigación Biología Evolutiva, Universidad de Sucre. Correos: [ayazob@gmail.com](mailto:ayazob@gmail.com), [jlinares@correo.unicordoba.edu.co](mailto:jlinares@correo.unicordoba.edu.co)

Se evaluó la riqueza y abundancia de mariposas diurnas de la familia Pieridae en Córdoba. La información se recopiló de estudios previos de mariposas diurnas en sistemas silvopastoriles (datos no publicados) y de salidas al campo a diferentes localidades. Los ambientes muestreados corresponden a interior de bosque, fragmentos de vegetación ribereña y potreros del BsT. Así mismo, se obtuvo información de interior de bosque de la zona de vida BhT. Las especies se recolectaron con redes lepidopterológicas. Se reportan 17 especies y 1978 individuos de las subfamilias Coliadinae (1863) y Pierinae (115). Los géneros con mayor número de especies en los ambientes muestreados fueron *Eurema* y *Phoebis*, que en conjunto representan más de un 45% de la riqueza. *Phoebis sennae* fue la especie más abundante en todos los ambientes; representó más del 20% de los individuos. La riqueza más alta de especies se concentró en el potrero y en remanentes de vegetación ribereña (11 especies en cada ambiente). Mientras que en el sistema silvopastoril se recolectó el menor número de especies y la mayor abundancia (5 especies, 1662 individuos). En el interior de bosque, la riqueza (6 especies para el bosque húmedo y 3 para el bosque seco) y la abundancia de especies (13 individuos para el bosque húmedo y 5 para el bosque seco) fue baja comparado al potrero. Estos resultados demuestran la preferencia de los piéridos por ambientes perturbados. Las especies reportadas en este estudio permiten consolidar el listado de especies de piéridos de Colombia y constituyen nuevos registros para el departamento de Córdoba.

**Palabras clave:** interior de bosque, listado de especies, potrero, Coliadinae.

## **SIMULACIÓN COMPUTACIONAL EN UN CONTEXTO DE CAMBIO CLIMÁTICO: ¿ALTERNATIVA PARA LA BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN?**

Daniel Mauricio Villegas, Víctor Hugo García-Merchán

Grupo de Evolución, Ecología y Conservación (EECO). Programa de Biología, Universidad del Quindío.

En un contexto de cambio climático y de extinción de especies es necesario generar datos que puedan servir de base para la toma de decisiones en materia de conservación. La simulación computacional es una fuente de datos, en ausencia de trabajos empíricos, para probar hipótesis biológicas. El objetivo del presente estudio fue evaluar mediante datos genotípicos generados a partir de simulaciones con el simulador EASYPOP, la dinámica poblacional de *Mus musculus*, una especie con sistema de apareamiento poligínico, así como los efectos de la endogamia y la sensibilidad del software a los parámetros asignados. Diferentes escenarios fueron simulados, variando el número de poblaciones, individuos y generaciones. En todas las simulaciones el resultado final fue la pérdida de alelos. Aquellas con más poblaciones resultaron tardar más tiempo en empezar a ver los efectos de la deriva genética por procesos de migración de individuos. Al analizar las genealogías de las simulaciones ningún individuo resultó proveniente de progenitores de distintas poblaciones, resultado que fue evaluado mediante pruebas de asignación de individuos. Se determinó que con el paso del tiempo la proporción de apareamientos del macho dominante se hace más desigual, desplazando cada vez más a los subordinados, contribuyendo a la homogenización. Para generar un escenario de predicción más exacto en un contexto de predicción y conservación biológica, se recomienda utilizar la información generada mediante simulaciones con análisis complementarios como pruebas de asignación, tanto bayesianas como multivariantes.

**Palabras claves:** Simulación computacional, biología de la conservación.

## **EFFECTO DE LA CALIDAD DE AGUA EN LA PRODUCCIÓN PESQUERA EN LA CUENCA MEDIA Y BAJA DEL RÍO ATRATO**

Milena Patricia Vidal Mosquera, Tulia Sofía Rivas Lara, Zuleyma Murillo Mosquera

<sup>1</sup>Grupo de Investigación de Zoología “Línea Ictiología” Universidad Tecnológica del Chocó “Diego Luis Córdoba”, Quibdó. [milena Vidal1398@gmail.com](mailto:milena Vidal1398@gmail.com).

Se determinó la incidencia de la calidad del agua sobre la producción pesquera en la cuenca Media y Baja del río Atrato (Julio de 2014 a Febrero de 2015), a partir de la estimación mensual de las capturas reportadas por los desembarques en siete puertos previamente seleccionados, relacionando los volúmenes de desembarco con las condiciones ambientales de cada punto de muestreo. La producción pesquera se estimó en 32946,1283 kg., posicionando a *Prochilodus magdalenae* como la especie más representativa con un aporte

del 52% (17082,988) a las capturas, seguido de *Hoplias malabaricus* con el 16%. El puerto de San José de la Calle registró los mayores volúmenes de pesca con el 28%. El aporte de la pesca incidental a la producción pesquera del Atrato fue de 607,9115 kg representando el 1.8% de las capturas; el Trasmallo (98%) se reportó como el principal arte de pesca. Las áreas de muestreo se caracterizaron por presentar bajas concentraciones de oxígeno, pH ligeramente ácido, con temperaturas relativamente altas, baja concentración de sólidos disueltos, conductividad, alcalinidad y transparencia. Los resultados mostraron una relación significativa entre las características físicas y químicas del agua de las áreas de muestreo y los volúmenes de pescas registrados ( $p=0,0035$ ), con un 99,56% de la variabilidad en los volúmenes de pesca explicada por las variables estudiadas. Esta investigación, fue ejecutada dentro del marco del proyecto “Diseño e implementación de protocolos de producción de especies ícticas nativas en la cuenca del Atrato”, financiado por el SGR a través de Colciencias, convenio CODECHOCÓ – UTCH.

**Palabras claves:** Recurso pesquero, producción pesquera, potencial pesquero, variables ambientales.

## TRÁFICO ILEGAL DE FAUNA SILVESTRE EN CUATRO MUNICIPIOS DE SUCRE (COLOMBIA)

Salcedo-Rivera, Gerson A.<sup>1</sup>; Sampedro Marín, Alcides C.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Biología, Universidad de Sucre, en representación de los 28 alumnos que cursaron la asignatura Biología de la Conservación (2016-1). E-mail: [gsalcedo07@hotmail.com](mailto:gsalcedo07@hotmail.com).

<sup>2</sup>Docente de la asignatura Biología de la Conservación del pregrado en Biología de la Universidad de Sucre.

El tráfico ilegal de fauna silvestre en Colombia está involucrado en la disminución de poblaciones naturales. Por su parte, Sucre cuenta con una diversidad biológica considerable, convirtiéndose en centro para este fenómeno. Por lo anterior, se pretendió: presentar un listado comentado de la fauna silvestre implicada en el tráfico ilegal en Sincelejo, Corozal, Sincé y Los Palmitos (Sucre – Colombia), para lo cual, en febrero de 2016, se realizaron visitas a sitios relacionados con esta actividad (mercados públicos, restaurantes y viviendas de personas), haciéndose una encuesta semiestructurada a 200 individuos para conocer los animales silvestres comercializados. Las especies obtenidas en las encuestas se tabularon por taxón (peces, reptiles, aves y mamíferos), registrando nombres comunes y científicos, estableciendo sus frecuencias de aparición, y agregando comentarios de las finalidades del tráfico. Se registraron 43 especies: 28 aves (65,1 %), 10 mamíferos (23,3 %), cuatro reptiles (9,3 %), y un pez (2,3 %). Se encontró que el conejo (*Sylvilagus floridanus*) y el ponche (*Hydrochoerus hydrochaeris*) son los animales más comercializados según la encuesta, posiblemente relacionado con que estas especies son de mayor importancia económica en Colombia, pues, el consumo de carne de estos resulta ser el uso más significativo, y que por sus características ecológicas, estos animales son de fácil captura en estas zonas. Se concluye que, el tráfico ilegal de fauna silvestre en Sucre implica la comercialización de especies de



diversos taxones por su aparente abundancia, con diferentes fines, como consumo de carne y huevos, tenencia de mascotas, venta de crías, entre otros.

**Palabras claves:** tráfico ilegal, fauna silvestre, cuenca del Río Sinú.

## LISTA ACTUALIZADA DE OPISTOBRANQUIOS (MOLLUSCA: GASTROPODA: OPISTHOBANCHIA) DEL GOLFO DE MORROSQUILLO

Dairo Humberto Marin Casas<sup>1</sup>, Erwin Sequeda<sup>1</sup>, Leidys Murillo Ramos<sup>1</sup>, Liliana Solano<sup>1</sup>, Ángel Valdés<sup>2</sup>.

Grupo de Investigación en Biología Evolutiva, Universidad de Sucre<sup>1</sup>, [dairohmarin@unisucre.edu.co](mailto:dairohmarin@unisucre.edu.co). Natural History Museum of Los Angeles<sup>2</sup>, [avaldes@nhm.org](mailto:avaldes@nhm.org).

Alrededor de 3.000 especies de nudibranchios han sido reportadas para todo el mundo, solamente 109 especies han sido reportadas para Colombia, 29 en el Pacífico y 83 en el Caribe (tres especies distribuidas en ambos océanos). Se sabe poco sobre los opistobranquios de la costa del Golfo de Morrosquillo. Hasta el momento se han reportado 8 especies de opistobranquios para en esta región (*Retusa sulcata* (d'Orbigny, 1841), *Volvulella persimilis* (Mörch, 1875), *Philine sagra* (d'Orbigny, 1841), *Haminoea elegans* (Gray, 1825), *Atys riiseanus* (Mörch, 1875), *Atys caribaeus* (d'Orbigny, 1841), *Bulla striata* (Bruguière, 1792), *Bulla solida* (Gmelin, 1791), *Spurilla braziliana* (MacFarland, 1909), *Felimida binza* (Marcus & Er. Marcus, 1963), *Bursatella leachii* (de Blainville, 1817)) (Ardila, Báez y Valdés. 2007). El actual trabajo proporciona 3 nuevos registros de opistobranquios para esta región geográfica, aumentando a 11 especies reportadas. *Felimida binza* (Marcus & Er. Marcus, 1963) a 9° 26' 06,82''N, 75° 37' 47,75''O, colectado el 2 de diciembre de 2015, *Spurilla braziliana* (MacFarland, 1909) a 9° 26' 06,69''N, 75° 37' 46,44''O, Fotografiado el 17 de septiembre de 2014, *Bursatella leachii* (de Blainville, 1817), a 9° 26' 06,23''N, 75° 37' 46,91''O, colectado el 30 de marzo de 2016. Los nuevos registros presentados en este documento llenan en parte una brecha histórica en la distribución geográfica de estas especies de moluscos, y aumentan a once el número de especies de opistobranquios conocidos del Golfo de Morrosquillo.

**Palabras Claves:** Opistobranquios, Mollusca, Golfo de Morrosquillo

**ESTADIOS INMADUROS DE *Metrobates fulgientis* Drake & Harris, 1945  
(HEMIPTERA: HETEROPTERA: GERRIDAE)**

Dora Nancy Padilla-Gil

Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Biología,  
Pasto, Nariño, Colombia, [dnpadilla@udenar.edu.co](mailto:dnpadilla@udenar.edu.co)

Dentro de las chinches semiacuáticas patinadoras se encuentra la familia Gerridae y el género *Metrobates*, caracterizado por tener la tibia mesotorácica de mayor largo respecto a los otros segmentos de las patas; segundo y tercer antenómeros con prolongaciones distales en los machos y cuerpo aplanado dorsoventralmente. Habitan en grupos en ecosistemas lóticos y son predadores. El objetivo de este trabajo es estudiar los estadios inmaduros de la especie *Metrobates fulgientis* en el piedemonte Amazónico del Putumayo. Esta especie se distribuye en Perú, Bolivia y Colombia. *M. fulgientis* presenta cinco estadios ninfales que son descritos e ilustrados por primera vez. Se comparan los estadios ápteros y con almohadillas aladas entre sí y con los adultos ápteros y macrópteros; para efectos comparativos se tiene en cuenta el dimorfismo sexual, la variación de las antenas y el desarrollo de los segmentos de las patas. **Palabras clave:** chinches semiacuáticas, patinadores, estadios ninfales, Neotrópico

**ESTUDIO DEL MANEJO BOVINO EN ETAPA DE CEBA DURANTE SU  
PERMANENCIA EN FINCA Y SU INFLUENCIA SOBRE EL BIENESTAR  
ANIMAL**

Astrid Eliana Arroyo Montesino, Jesús Alberto Morales Villamizar, Luz Mercedes  
Botero Arango, René Mauricio Patiño Pardo.

Universidad de Sucre, Semillero de Investigación INNOVAR, Grupo de Investigación en  
Biodiversidad Tropical de la Facultad de Ciencias Agropecuarias. Correspondencia:  
[rene.patino@unisucre.edu.co](mailto:rene.patino@unisucre.edu.co)

En Colombia es necesario valorar las condiciones del manejo bovino a nivel de finca como punto de partida para diagnosticar el estado de bienestar animal en la cadena cárnica. El objetivo de este estudio fue caracterizar y evaluar el manejo bovino en etapa de ceba durante su permanencia en finca y su influencia sobre el bienestar animal en condiciones del departamento de Sucre, y diseñar un protocolo de manejo adaptado para la región Caribe. Se caracterizó el área de pastoreo y la composición química de la pastura; se determinó la composición florística de la pradera y su estado de degradación; se describió la infraestructura del área de corrales y se detallaron eventos rutinarios de manejo; se evaluó el comportamiento ingestivo diario de bovinos en pastores, y se estudió la reactividad a partir del test de velocidad de salida. Se encontró baja disponibilidad de forraje (873 kg/Ha de MS),

escasa disponibilidad de sombra, agua de bebida clasificada como dura e instalaciones que no garantizaban el bienestar animal. Los bovinos dedicaron la mayor parte del día a pastorear (6,15 h) y rumiar (2,08 h) durante las horas de mayor y menor radiación solar, respectivamente; y la reactividad varió ( $P < 0,001$ ) entre los lotes evaluados. A nivel de finca, se evidenció la violación de las cinco libertades de bienestar animal, siendo necesario mejorar la infraestructura y las condiciones de pastoreo, y capacitar a los operarios para contribuir a mejorar los métodos de manejo de los bovinos.

**Palabras clave:** bienestar animal, empresa ganadera, manejo bovino.

### **INFLUENCIA DE LA TEMPERATURA SOBRE EL CICLO DE VIDA DE LA ESPECIE NECROFAGA *Compsomyiops arequipensis* Mello, 1968 (DIPTERA: CALLIPHORIDAE)**

Johana Patricia Castro Chingal, Guillermo Castillo Belalcázar, Jorge Alberto Salazar-Ortega.

Estudiante biología. Programa de Biología, Grupo de Investigación en Ecología Evolutiva GIEE, Universidad de Nariño. Torobajo. Pasto.

Se determinó cómo influye la variación de la temperatura en la duración del ciclo de vida de *C. arequipensis* y se establecieron los requerimientos calóricos de la especie para cada estadio de desarrollo. La captura se realizó en el Centro Ambiental Chimayoy, Pasto-Nariño, se procedió a su cría masiva “in vitro” y se sometieron a cuatro tratamientos en cámaras de cría con reguladores electrónicos de temperatura para determinar su ciclo de vida a niveles constantes de 25, 19, 13 y 7°C, considerados como valores usuales en la región. Se obtuvieron curvas de crecimiento y desarrollo, la duración del ciclo total y de cada fase, y los grados día acumulados (ADDs) necesarios para la culminación de cada etapa del ciclo vital hasta obtener el imago. A 25°C la duración del ciclo fue de 19,7 días; a 19°C de 25,87 días y a 13°C de 61,95 días. A 7°C eclosionó el 5% de los huevos, pero murieron en el primer instar ya que esta temperatura se encuentra por debajo de la temperatura umbral mínima de desarrollo. Los ADDs a 25°C fueron de 290,90; a 19°C de 234,34 y a 13°C de 185,50. Se amplía los registros de *C. arequipensis* en Colombia y se propone como especie útil en investigaciones forenses para la determinación del intervalo post mortem (IPM) en el municipio de Pasto y posiblemente en regiones de Colombia con altitudes y condiciones climatológicas similares. **Palabras clave:** Entomología forense, *Compsomyiops arequipensis*, ciclo de desarrollo, grados día acumulados (ADDs).

## VARIACIÓN DEL PATRÓN DE BANDAS Y MORFOLOGÍA DE LA CONCHA EN LA POBLACIÓN DE *Achatina fulica* (Bowdich 1822)

Angie Patiño-Montoya, Oscar Murillo-García, Alan Giraldo-López

Universidad del Valle, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Departamento de Biología, Sección de Zoología, Grupo de Investigación en Ecología Animal. Cali – Colombia.

El caracol gigante africano (*Achatina fulica*) como especie invasora ha causado daños económicos como ambientales en los lugares donde invade; por ende es de especial importancia conocer la influencia del ambiente donde se desenvuelve, también el impacto antropogénico en su dispersión, abundancia y densidad poblacional; para ejecutar planes eficientes para su control. Con el objetivo de evaluar las diferencias espaciales en la forma de la concha, se colectaron un total de 122 individuos en cuatro localidades en el departamento del Valle del Cauca (Buenaventura, Cali, Tuluá, Cartago). Se midieron y se seleccionaron 47 conchas de acuerdo a un intervalo de longitud. Luego, se digitalizaron las imágenes de las conchas seleccionadas además de ser clasificadas de acuerdo al patrón de bandas que poseían. Se presentó variación morfológica significativa entre las cuatro poblaciones, siendo la población de Cartago y Buenaventura diferentes de Cali y Tuluá con base en la forma del ápice, de la vuelta del cuerpo y el tamaño de la apertura. Respecto al patrón de bandas, se encontraron ocho de los 16 patrones de coloración registrados en trabajos anteriores, pero el análisis discriminante y los ANOVA no evidencian diferencias morfológicas entre los patrones de coloración. Se concluye que la diferenciación morfológica entre poblaciones puede estar influida por variables ambientales climáticas, la estructura de las ciudades donde se ubican y características propias de la invasión como su causa, la fase y los controles poblacionales ejecutados. Pues el crecimiento de la concha se asocia fuertemente a condiciones abióticas específicas de humedad y temperatura; la especie se encuentra en zonas urbanas con alta densidad de personas y la introducción como la dispersión del animal en el departamento ha sido atribuida a actividades comerciales, abriendo la posibilidad de introducciones con orígenes diferentes.

**Palabras clave.** *Achatina fulica*, morfometría geométrica, Valle del Cauca.

## ESTADO ACTUAL DEL CONOCIMIENTO DE LOS ESCARABAJOS LONGICORNIOS (COLEOPTERA: CERAMBYCIDAE) EN COLOMBIA

Taboada-Verona, Carlos

Universidad de Sucre, Facultad de Educación y Ciencias, Programa de Biología. Sincelejo, Colombia. Email: cucarronneotropical@gmail.com

La familia Cerambycidae constituye en la actualidad uno de los grupos más diversificados del orden Coleoptera, con aproximadamente 35.000 especies agrupadas en ocho subfamilias. Son conocidos popularmente como "taladros" o "sierras" debido a la forma de los daños causados en las plantaciones de árboles frutales, ornamentales y forestales. En la región

neotropical esta familia se encuentra representada por más de 9.000 spp, mientras que en Colombia estudios pasados estimaban alrededor de 750 spp; en los últimos años esta cifra ha aumentado lentamente. El objetivo de este trabajo es conocer la diversidad de especies registradas para el país hasta la actualidad. Se realizó la revisión bibliográfica, bases de datos y la consulta de especialistas en el grupo. De acuerdo a los resultados Colombia cuenta con 826 spp distribuidas de la siguiente manera: subfamilia Lamiinae con 412 spp; Cerambycinae con 323 spp; Prioninae con 75 spp; Parandrinae con 12 spp; Lepturinae con 4 spp. Las subfamilias Necydalinae, Spondylidinae y Dorcasominae no tienen registros para el país. El estudio de esta familia en Colombia es incipiente, aun cuando muchas especies son consideradas de importancia agrícola. Finalmente, la familia Cerambycidae debe ser incorporada en los inventarios faunísticos por muchas características que esta familia presenta como su alta riqueza de especies, la facilidad de colecta en campo y su taxonomía, que en el Neotrópico es relativamente bien conocida. En ese sentido se deben explorar muchas zonas del territorio colombiano como los Andes, la Amazonía, el Chocó biogeográfico, el Caribe colombiano entre muchas zonas más.

**Palabras claves:** Diversidad, Escarabajos longicornios, Neotrópico, Colombia.

## UNA NUEVA ESPECIE DEL GÉNERO *Psyrassa* (Pascoe, 1866) (COLEOPTERA: CERAMBYCIDAE: ELAPHIDIINI) PARA COLOMBIA

Taboada-Verona, Carlos<sup>1</sup>; Juan Pablo Botero<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Sucre, Facultad de Educación y Ciencias, Programa de Biología, Sincelejo, Colombia. <sup>2</sup>Departamento de Entomología, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil.

El género *Psyrassa* Pascoe (1886) se encuentra ubicado dentro de Elaphidiini, una de las tribus más diversas de la subfamilia Cerambycinae. Las especies agrupadas en este género son exclusivamente americanas, extendiendo su distribución desde el Suroeste de los Estados Unidos hasta el norte de Suramérica (Colombia, Venezuela, Guyanas y Ecuador). Por poseer hábitos nocturnos son atraídas por la luz. Actualmente, este género está representado por 35 especies válidas y se caracteriza morfológicamente por presentar forma alargada, delgada y subcilíndrica; integumento frecuentemente brillante; pubescencia compuesta de sedas pálidas; pronoto más largo que ancho; cavidades procoxales redondeadas externamente y abiertas o cerradas hacia atrás; patas robustas; abdomen con puntos y pubescencia variable. En Colombia solo se encuentra reportada *Psyrassa testacea* Linsley. El objetivo de este trabajo es describir una nueva especie del género *Psyrassa*, la segunda conocida para Colombia. El ejemplar de estudio proviene del Departamento de Sucre, en el Caribe colombiano. *Psyrassa* sp. nov. se asemeja a *P. testacea* pero difiere de esta por la siguiente combinación de caracteres: el artejo siete presenta una proyección espinosa más pequeña en comparación con las espinas de los artejos cinco y seis; el diente externo de los ápices de los élitros es mayor que el interno y el ápice del último esternito abdominal tiene forma truncada. Finalmente se proporciona información del sitio de colecta.

**Palabras claves:** Caribe colombiano, Bosque seco tropical. Cerambycinae.

## CORALES ASOCIADOS A ROMPEOLAS ARTIFICIALES EN ZONAS TURISTICAS DE COVEÑAS, SUCRE, COLOMBIA

Dairo Humberto Marin Casas, Adrian Barboza, Richard Torres, Rafael Álvarez

Grupo de Investigación en Biología Evolutiva, Universidad de Sucre, [dairohmarin@unisucra.edu.co](mailto:dairohmarin@unisucra.edu.co).

Los rompeolas comúnmente conocidos como espolones, son estructuras hechas por el hombre a base de roca caliza, dispuestos frente a las playas con el fin de contener el fuerte oleaje. En áreas tropicales y subtropicales, sobre estos espolones se desarrollan extensas comunidades que proveen alimento, hábitat y refugio para una variedad de organismos arrecifales. Debido a que los corales son el soporte de dichas comunidades, en este estudio se comparó la composición de especies de la comunidad de corales expuestos y no expuestos a la influencia de las olas en cuatro espolones en el municipio de Coveñas-Sucre. También se realizaron comparaciones con un arrecife natural para ganar entendimiento de cómo se estructura la comunidad de especies de corales en esos dos hábitats. Se registraron siete especies de corales: *Diploria clivosa*, *Siderastrea sidérea*, *Siderastrea radians*, *Porites porites*, *Millepora striata*, *Stephanocoenia intersepta* y *Favia fragum*. Las especies de corales presentaron mayor diversidad en áreas expuestas al oleaje mientras que la mayor abundancia fue registrada en zonas no expuestas al oleaje en los espolones estudiados. Estos resultados sugieren que los espolones representan un sustrato importante para el establecimiento de comunidades coralinas. Se considera que con un diseño y manejo apropiado, los espolones podrían desarrollar comunidades coralinas diversas y abundantes comparables a las encontradas en el arrecife natural en Coveñas-Sucre.

**Palabras Clave:** *Diploria*, *Siderastrea*, *Porites*, *Millepora*, *Stephanocoenia*, *Favia*, Espolones, Rompeolas.

## CARIOLOGÍA DE *Carollia perspicillata* (CHIROPTERA, PHYLLOSTOMIDAE), EN LA ZONA OCCIDENTAL DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO.

Leonor Milena Villarreal Paz, Sonia Yaneth Mahecha Vahos, Luz Estela Lagos Mora  
Programa de Biología, Universidad de Nariño.

En el presente estudio se realizó el análisis del cariotipo de *Carollia perspicillata*, donde se obtuvo el cariotipo por método directo, se evaluó diferentes variables; el tipo de tejido, el tiempo de colchicina, tiempo de hipotónica y la proporción de fijador, se midieron metafases, se organizó un cariotipo y el posterior análisis comparativo del mismo, se obtuvo como mejor tejido la médula ósea con un tiempo de 5 horas de colchicina, un tiempo de solución hipotónica de 35 minutos, y proporción de fijador 6:1, los cariotipos no mostraron diferencias significativas sin embargo, se encuentra en el individuo 17B un cromosoma adicional, con respecto al cariotipo de la zona Norte se

encuentra relacionado con el de la zona Occidental en sus cromosomas autosómicos, con la diferencia de un cromosoma adicional que indica la presencia de rearrreglos.

**Palabras claves:** Cariotipo, Citogenética, *Carollia perpicillata*, metafase.

## **EVALUACIÓN DE ENDOPARASITOS EN EXCRETAS DE GUATINES *Dasyprocta punctata* DE LA CIUDAD DE ARMENIA, QUINDIO-COLOMBIA**

Lina María Aristizábal-Ángel<sup>1</sup>, Rafael Flores-Peredo<sup>2</sup>, Fabiana María Lora-Suarez<sup>1</sup>

Grupo de Estudio en Parasitología molecular (GEPAMOL), Programa de Biología,  
Facultad Ciencias Básicas y Tecnologías, Universidad del Quindío<sup>1</sup>. Universidad  
Veracruzana, Ciudad de México D.F.<sup>2</sup>.

Los guatines, son roedores de los bosques de América central, islas del Caribe y Sudamérica con importantes roles ecológicos en los ecosistemas donde habitan, al ser dispersores de semillas y consumidores de insectos. Sus poblaciones, no se encuentran exentas a efectos como la fragmentación del hábitat y el crecimiento urbano. Fenómenos comunes en la ciudad de Armenia, Quindío y que pueden estar relacionados con la supervivencia de sus poblaciones silvestres. Con el objetivo de conocer el efecto de la urbanización en los niveles y diversidad de endoparásitos de guatines en la ciudad de Armenia, Quindío. Se colectaron excretas de *Dasyprocta punctata* durante los meses de Marzo, Abril y Mayo de 2016 en dos sitios con características contrastantes y dos replicas por cada uno. Y se procesaron mediante las técnicas de Kato-katz y Ritchie. Metodologías que permitieron observar huevos y larvas de endoparásitos como *Áscaris sp*, *Ancylostoma sp*, *Trichuris sp*, *Strongyloides sp*, entre otros. Para evaluar si existen diferencias entre el número de parásitos registrados por especie entre los sitios se utilizará un análisis de varianza factorial con interacciones de dos vías, previa comprobación de los supuestos de normalidad, homocedasticidad y homogeneidad de varianzas al número de parásitos registrados por especie. Las diferencias se evaluarán por medio de una prueba de comparación múltiple de medias de Tukey. Además, la diversidad se determinará por medio del índice de Shannon Wiener, y si varía entre sitios, se utilizará una prueba de T de student.

**Palabras claves:** guatín, endoparásitos, ecosistemas, fragmentación.

## CINCO NUEVAS ESPECIES DE PECES TRICHOMYCTERUS PARA LA REGIÓN CARIBE COLOMBIA

Carlos A. Ardila Rodríguez

Universidad Metropolitana, Barranquilla, Colombia. lebiasina@gmail.com

Se describen cinco nuevas especies de peces *Trichomycterus* de la Región Transandina del Perijá y de la Sierra Nevada de Santa Marta. Se distinguen de los otros *Trichomycterus* conocidos por su coloración fenotípica ontogénica, que en los adultos de *Trichomycterus montesi*, el fondo de la región lateral es de un color pardo claro con puntos grandes irregulares de color pardo oscuro, su longitud estándar máxima es grande: 110,8 mm de L.E., 36 – 37 vértebras libres, sin incluir el centro caudal complejo en ninguna de las especies. *T. manaurensis*, el fondo de la región lateral es de un color marrón claro, con puntos pequeños irregulares de color marrón oscuro, L. S. Max. es mediana: 61,8 mm de L. E., 35 vértebras libres. *T. arhuaco*, el fondo de la región lateral es de un color pardo claro con puntos grandes irregulares de color pardo oscuro, su L. S. Max. es mediano: 70,2 mm de L. E., 37 – 38 vértebras libres. *T. kankuamo*, el fondo de la región lateral es de un color pardo claro sin puntos ni rayas, su L. S. Max. es mediano: 59,2 mm de L.E., 38 vértebras libres. *T. garciamarquezzi*, el fondo de la región lateral es de un color marrón claro, con una línea de puntos grandes marrón oscuro en la línea lateral, que se prolonga hasta la aleta caudal, su L. S. Max. es pequeño: 30,9 mm de L. E. , 35 vértebras libres. El ceratohial posterior es diferente morfológicamente en las cinco especies.

**Palabras Claves:** Trichomycteridae, Taxonomía, Morfología, peces neotropicales.

## DIVERSIDAD DE MARIPOSAS DIURNAS (Lepidoptera: Rhopalocera) EN SISTEMAS CAFETEROS, Popayán, Cauca

Yulli Liliana Tamayo Vélez, María Cristina Gallego Roperó

Departamento de Biología, Universidad del Cauca. Correo electrónico: mgallego@unicauca.edu.co

El impacto del desarrollo humano sobre los ecosistemas naturales se ha intensificado en los últimos años, unido principalmente a la deforestación y el avance de la frontera agropecuaria, lo cual ha generado la pérdida de la diversidad biológica, por lo cual surge la necesidad de la implementación de estrategias para el desarrollo sostenible en paisajes agrícolas. Estudios recientes indican que una proporción considerable de la biodiversidad original puede persistir dentro de dichos paisajes si estos retienen una cantidad suficiente de cobertura arbórea (fragmentos de bosque, cercas vivas, árboles dispersos, etc.). En el presente estudio se dan a conocer los resultados preliminares sobre la diversidad de mariposas diurnas en dos sistemas de producción cafetera con y sin sombra asociada. Para los muestreos fueron empleadas trampas Van Someren Rydon cebadas con fruta y pescado descompuesto, complementando mediante búsqueda activa usando redes entomológicas por los transectos. Hasta el momento



se han capturado 305 ejemplares, de los cuales se ha logrado determinar 60 especies de mariposas diurnas de la familia Nymphalidae, 10 especies de la familia Pieridae y 5 de la familia Lycaenidae. A partir de los datos de captura se observó hasta el momento que en el sistema de policultivo se presentó mayor diversidad que en el sistema de monocultivo. Lo cual sugiere que el cafetal con sombrío representa un importante hábitat que proporciona refugio y recursos para las mariposas.

**Palabras Clave:** biodiversidad, conservación, monocultivo, policultivo.

### PREVALENCIA DE MALARIA AVIAR EN AVES DE SEIS LOCALIDADES DEL DEPARTAMENTO DE SANTANDER, COLOMBIA

Daniela Villamizar Escalante<sup>1</sup>, Erika Martins Braga<sup>2</sup>, Francisco Carlos Ferreira Junior<sup>3</sup>, Fernando Rondón González<sup>3</sup>

Programa de Biología, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga – Colombia<sup>1</sup>. Departamento de Parasitología, Universidad Federal de Minas Gerais, Brasil<sup>2</sup>. Doctorado, Programa de Parasitología, Universidad Federal de Minas Gerais, Brasil<sup>3</sup>. Grupo de Investigación en Microbiología y Genética, Escuela de Biología, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia<sup>4</sup>.

El estudio de enfermedades infecciosas como la malaria aviar es un tema de actualidad, dado que puede tener incidencia en el decline de poblaciones y la extinción de aves silvestres. La presencia de parásitos hemosporidios como *Plasmodium* y *Haemoproteus* pueden servir como indicadores de alteraciones ambientales, la cual es vista como una consecuencia del deterioro del hábitat. En Colombia, pese a la alta diversidad de avifauna, los estudios sobre malaria aviar son escasos y en especial los dirigidos a examinar la prevalencia de esta condición, lo cual constituyó el propósito del presente estudio. Para esto se diagnosticó, mediante PCR anidada, la infección de malaria causada por *Plasmodium* y *Haemoproteus* en muestras de 585 individuos de 113 especies pertenecientes a 25 familias de Aves. Las muestras fueron colectadas en seis localidades del departamento de Santander (Colombia), con rango altitudinal desde 902 hasta 3417msnm. Los análisis permitieron estimar un 46% de prevalencia de la infección; valor que difiere entre localidades encontrándose una alta prevalencia de hemosporidios en altitudes elevadas. Se identificó a Thraupidae como la familia con el mayor porcentaje de infección (24%) en todas las localidades y a *Thraupis episcopus* como la especie más parasitada. Además, se observó una mayor prevalencia de *Haemoproteus* (65%), en relación a *Plasmodium* (35%). Se concluye que el porcentaje de infección por hemosporidios causantes de malaria aviar en las comunidades de aves de Santander es alto, comparado con estudios realizados en la Amazonía brasilera.

**Palabras clave:** Infección, Malaria aviar, Hemosporidios, PCR anidada, Prevalencia, Conservación.

# POSTER

## **CIENCIAS BIOMÉDICAS**

### **DETERMINACIÓN DEL GENERO *Psychoda* spp. COMO VECTOR DE BACTERIAS PATOGENAS POTENCIALES.**

Herrera-López, Manuel Alejandro<sup>1</sup>, Ramírez-Alzate, Luis Felipe<sup>2</sup>, Lora-Suarez, Fabiana María<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Grupo de investigación en ciencias básicas y educación, programa de biología, facultad de ciencias básicas y tecnologías, universidad del Quindío. [alejox02@hotmail.com](mailto:alejox02@hotmail.com). <sup>2</sup>Centro de investigaciones en biodiversidad y biotecnología, programa de biología, facultad de ciencias básicas y tecnologías, universidad del Quindío. <sup>3</sup>Grupo de investigación en parasitología molecular, facultad de ciencias de la salud. Universidad del Quindío.

Las especies del genero *Psychoda*, comúnmente llamadas mosquitas de baño, son insectos de distribución mundial y son consideradas una plaga en los hogares ya que se reproducen de manera acelerada y en abundancia además su hábitat es asociados a las alcantarillas, desagües y a los depósitos de aguas residuales usualmente domésticas como la cocina, el baño, entre otros. Por este motivo se realiza su determinación como vectores mecánicos de bacterias, las cuales son transportadas por estos insectos desde las alcantarillas hasta las viviendas, donde interactúan constantemente con el ser humano. Esta investigación se realiza por medio de técnicas descriptivas en microbiología, donde se aíslan, se describen y se identifican algunas bacterias asociadas en algunos individuos. Los insectos fueron anestesiados a 4°C y fueron lavados y macerados en solución salina estéril, posteriormente se realiza una siembra en medio de cultivo artificial. Al obtener el cultivo mixto se seleccionaron las colonias de bacterias para realizar un cultivo puro y posteriormente ser sembradas en baterías bioquímicas y teñidas por tinciones diferenciales. Las bacterias fueron identificadas como: *Listeria* sp., *Serratia* sp., *Providencia* sp., *Veillonella* sp., *Neisseria* sp., *Klebsiella* sp. en conclusión, las especies del genero *Psychoda* spp. Son vectores de bacterias que pueden ser potencialmente patógenas para el ser humano y/o los animales lo que fomentaría procesos de estudio en epidemiología y control de estos insectos.

**Palabras clave:** *Psychoda* spp., vector mecánico, bacterias.

## **POLIMORFISMO AT1 DEL RECEPTOR DE ANGIOTENSINA, POLIMORFISMO HIND III DE LA LIPASA Y SU RELACIÓN CON EL PERFIL LIPÍDICO EN ADULTOS JÓVENES.**

<sup>1</sup>Paola Quintero L, <sup>1,2</sup>Johanny Aguillón O, <sup>1,3</sup>Nelsy Loango Ch, <sup>1</sup>Patricia Landázuri.

<sup>1</sup>Grupo de investigación en enfermedades cardiovasculares y metabólicas, Facultad Ciencias de la Salud, Universidad del Quindío. <sup>2</sup>Escuela Normal Superior del Quindío. <sup>3</sup>Programa de Biología, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad del Quindío

Las enfermedades cardiovasculares presentan una etiología multifactorial con participación de factores genéticos y ambientales. El análisis de polimorfismos presentes en genes importantes en la homeostasis del sistema cardiovascular es un factor de interés en la predicción del riesgo del desarrollo de la enfermedad.

El presente estudio tuvo como objetivo determinar la relación entre el perfil lipídico, el polimorfismo del receptor de angiotensina (AT1) y el polimorfismo Hind III de la lipoproteína lipasa en adultos jóvenes en edades entre 19 y 26 años.

Se analizaron 57 muestras, de las cuales la frecuencia genotípica fue 59,6% para AA, 31,6% y 8,8% para los genotipos AC y CC, respectivamente. Para Hind III fue de 47,4% para Hind +/+, 40,3% y 12,3% para los genotipos Hind +/- y Hind -/-, respectivamente. Además, la frecuencia alélica para Hind III + fue de 67,5%. Se observó una tendencia de incremento de todos los componentes del perfil lipídico para el genotipo Hind -/- comparado con los valores observados en los otros genotipos, sin embargo estas diferencias no son estadísticamente significativas.

A pesar de no hallar diferencias significativas entre el polimorfismo Hind III de la lipoproteína lipasa y los componentes del perfil, estos resultados sugieren que el alelo Hind III +, se comporta como un alelo cardioprotector en la población estudiada, debido a que la actividad de la lipoproteína lipasa regula el metabolismo de las lipoproteínas ricas en triglicéridos.

## **DETERMINANTES DE LA YODURIA EN UNA POBLACIÓN AGRÍCOLA DEL DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO.**

Diana Carolina Ramírez<sup>1</sup>, Patricia Landázuri<sup>1</sup>, Nelsy Loango<sup>1,2</sup>, Beatriz Restrepo<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Grupo de Investigación en Enfermedades Cardiovasculares y Metabólicas-Facultad de Ciencias de la Salud-Universidad del Quindío. <sup>2</sup>Programa de Biología-Facultad de Ciencias Básicas y Tecnologías-Universidad del Quindío, Armenia, Colombia.

La yoduria es un buen marcador de la ingesta de yodo existiendo una yodoprofilaxis silente, como consecuencia de un creciente contacto con sustancias y alimentos yodados que pueden causar alteraciones en la tiroides. El objetivo del trabajo fue evaluar los niveles de yodo y

conocer determinantes ambientales de la yoduria en trabajadores agrícolas del departamento del Quindío.

Se realizó un estudio transversal con una muestra representativa, se analizaron 819 muestras de orina obtenidas en la mañana en población rural adulta, se les realiza medición de yodo en orina, se realizó una encuesta alimentaria y factores ambientales que pudieran condicionar el aporte de yodo midiendo yodo en suelo, agua, sal y en plátanos fumigados con yodo y sin fumigar.

La mediana de la yoduria fue de 143,68  $\mu\text{g/g}$  creatinina, el 42,6% de la población presento una yoduria dentro de los rangos establecidos por la OMS como adecuados en el consumo de yodo, mientras que el 57,2% de la población se encuentra fuera de éste rango. En municipios por debajo de los 1.700 msnm, la mediana vario entre 144,4 y 194,9  $\mu\text{g/L}$ , y mayores estuvo entre 66,85 y 125,6  $\mu\text{g/L}$ . Hallando una mayor presencia de yodo en suelo en Calarcá con valores entre 42,2 y 59,7  $\mu\text{g/l}$  y una mayor cantidad de yodo en agua de consumo en municipios como Circasia, Calarcá, Génova y Córdoba y menor presencia de yodo en agua de vertientes y de consumo en Filandia. Se encontró diferencias significativas en los promedios de los plátanos tratados con yodo y los que no son tratados. En muestras de sal solamente el 30,7% de las muestras cumple con los requerimientos establecidos por la OMS en cuanto a la cantidad de yodo. El estudio demuestra que en ausencia de una yodoprofilaxis sistemática una mediana de yoduria es conseguida predominantemente a partir de fuentes alimentarias y no alimentarias que están sometidas a una gran variabilidad y discrecionalidad tanto en su composición de yodo como en su consumo.

## **ESTADO NUTRICIONAL EN UNA COMUNIDAD UNIVERSITARIA**

Olga Alicia Nieto Cárdenas, Lorena Rodríguez Nieto, María Victoria Salazar.

Universidad del Quindío, Facultad Ciencias de la Salud.

**Objetivo:** Describir el estado nutricional en una comunidad universitaria en Armenia – Quindío. **Métodos:** Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal, que tomó como población personas de una comunidad universitaria en Armenia – Quindío: Estudiantes, docentes y administrativos, durante el año 2015; se describieron las variables en promedio, desviación estándar e intervalos de confianza, con un análisis comparativo por sexo y por grupo. **Resultados:** Presentaron diferencias significativas entre los grupos: la edad en estudiantes fue de 21,08 años, en docentes de 47,25 y en administrativos de 43,88 ( $p=0,000$ ). El perímetro abdominal promedio fue de 78,22 cm en estudiantes, 91,25 cm en docentes y 87,51 cm en administrativos ( $p=0,000$ ). Y el IMC fue de 23,52, 25,87 y 26,38 respectivamente. La relación cintura cadera en estudiantes 0,70, en docentes 0,88 y en administrativos 0,84 ( $p=0,000$ ). **Conclusiones:** Al comparar indicadores como IMC, perímetro abdominal y relación cintura cadera el grupo que presenta mayor riesgo nutricional es el de administrativos, con diferencias estadísticamente significativas.

**Palabras clave:** Estado nutricional, antropometría.

## DETECCION DEL VIRUS DEL PAPILOMA HUMANO (VPH) EN CÉLULAS ENDOTELIALES DE CORDÓN UMBILICAL

Alejandra Arbeláez Vasquez<sup>1</sup>, Isabella Echverry<sup>2</sup>, Cecilia Aguilar de Plata<sup>3</sup>, Andrés Castillo<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ciencias Fisiológicas, Universidad del Valle. Cali, Colombia. <sup>2</sup>Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Icesi. Cali, Colombia. <sup>3</sup>Departamento de Ciencias Fisiológicas. Universidad del Valle. Cali, Colombia. <sup>4</sup>Departamento de Biología. Universidad del Valle. Cali, Colombia.

**Objetivo:** El VPH típicamente infecta epitelio estratificado cutáneo y mucoso donde induce lesiones proliferativas. Son transmitidos de persona a persona por contacto directo y destacan como uno de los agentes de transmisión sexual más prevalentes a nivel mundial. Sin embargo se ha planteado la existencia de una vía de transmisión vertical, tras detección de ADN del virus en diferentes tejidos materno-fetales. En el presente trabajo se planteó la detección de ADN de VPH en células endoteliales de cordón umbilical. **Metodología:** Fueron analizadas 284 muestras obtenidas de mujeres primigestantes aparentemente sanas de ciudad de Cali, Colombia. Las células endoteliales fueron obtenidas a partir de la vena umbilical tras incubación con colagenasa tipo IA. El ADN celular fue extraído y posteriormente verificado mediante la amplificación del gen  $\beta$ -Globina (PCO3/PCO4). La presencia del DNA del VPH fue detectado por medio de la amplificación anidada de un fragmento del gen L1 utilizando como cebadores externos la pareja MY09/MY11 y como cebadores internos la pareja GP5+/GP6+. La genotipificación fue realizada mediante la hibridación del producto de PCR con sondas de oligonucleótidos tipo específicas para 21 tipos de VPH mucosotrópicos por el método Luminex xMap. El ADN del VPH fue detectado en el 0.7% (2/284) de las muestras analizadas correspondiendo a los genotipos 6 y 66. Este estudio es el primero en reportar la presencia de ADN del VPH en células endoteliales de cordón umbilical. Son necesarios estudios adicionales que permitan esclarecer las consecuencias biológicas de este hallazgo y su impacto sobre el periodo gestacional y el desarrollo fetal.

**Palabras Claves:** Virus del papiloma Humano, Transmisión vertical, células umbilicales de cordón umbilical.

## **EMBARAZO GEMELAR ACARDIO ANCEPS (DaK.1902). PRESENTACIÓN DE UN CASO. ASPECTOS EMBRIOLOGICOS, CLINICOS Y MOLECULARES**

Álvaro Castro Castillo<sup>1</sup>, Luis Emilio Cervantes Parra<sup>2</sup>, Sonia Constanza Cervantes García<sup>3</sup>, Marleny Salazar Salazar<sup>4</sup>, Marco Alfonso Nieto García<sup>5</sup>, Ricardo Gutiérrez De Aguas<sup>6</sup>, José David Navarro Jiménez<sup>7</sup>, Lina Marcela Merlano Romero<sup>7</sup> y Jesús Francisco Turizo Hernández<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Patólogos Asociados de Sucre (Colombia S.A). alcacas1956@yahoo.com; <sup>2</sup>Universidad del Quindío. <sup>3</sup>Residente MIR tercer año del servicio análisis clínico. Hospital General de Valencia (España). <sup>4</sup>Programa Licenciatura en Biología y Educación Ambiental. Universidad del Quindío. <sup>5</sup>Programa de Medicina. Universidad del Quindío. <sup>6</sup>Grupo de Investigación en Química y Biología, Universidad del Norte. <sup>7</sup>Programa de Medicina, Universidad de Sucre.

La secuencia TRAP (secuencia de perfusión arterial reversa) es una serie de complicaciones de los embarazos gemelares monocoriales, en la cual el gemelo afectado (feto acardio) es perfundido de forma reversa por el gemelo “bomba” a través de una gran anastomosis arterioarterial (A-A) y veno-venosa (V-V). En este trabajo se reporta un caso, el cual se presenta por primera vez para el Departamento de Sucre (Colombia), de un feto acardio anceps, de sexo femenino, producto de madre multigestante de 23 años de edad, procedente de Centro Alegre Tuchín (Córdoba) quien fue remitida a la ciudad de Sincelejo para manejo por médico especialista en ginecología. El gemelo acardio anceps presentó cuerpo y extremidades poco desarrolladas; pero la cabeza y cara parcialmente formadas, debido al aporte disminuido de oxígeno y nutrientes. Asimismo, se observaron malformaciones severas producto de un desarrollo anormal, lo que en el 50% de los casos conlleva a que el gemelo normal fallezca debido a insuficiencia cardíaca y a prematuridad.

**Palabras Clave:** Acardio anceps, Secuencia de perfusión arterial reversa, Gestación gemelar; Malformaciones congénitas

## **TRANSFORMACIÓN ESPONTÁNEA DE CÉLULAS MADRE MESENQUIMALES HACIA CÉLULAS CANCERÍGENAS: PAPEL DEL METABOLISMO MITOCONDRIAL**

Kerly Viviana Cruz Ramírez<sup>1</sup>, Diana Carolina Andrade Rodríguez<sup>1</sup>, Mabel Adriana Grismaldo Rodríguez<sup>2</sup>, Ismael Juan Pablo Samudio Echeverry<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Medicina. Pontificia Universidad Javeriana. <sup>2</sup>Facultad de Ciencias. Departamento de Nutrición y Bioquímica. Pontificia Universidad Javeriana. <sup>3</sup>The Centre for Drug Research & Development (CDRD).

Las células madre mesenquimales MSCs han generado gran interés en los campos de terapia celular e ingeniería de tejidos gracias a su facilidad de expansión *in vitro* y potencial de diferenciación hacia varios tejidos. Sin embargo, reportes en la literatura sugieren que las

MSCs pueden transformarse en células malignas, aunque se desconocen los mecanismos. Aquí reportamos que en un cultivo en fase 3 de MSC derivado de tejido adiposo subcutáneo de rata Wistar se evidenciaron dos poblaciones, una con morfología fibroblastoide típica de MSCs y otra con morfología tipo epitelial y patrón de crecimiento en colonias sobrepuestas, que indicó pérdida de inhibición por contacto (TMCs). Con la inmunofenotipificación por citometría de flujo se evidenció pérdida de CD90 en las TMCs, mientras que las curvas de crecimiento realizadas a 24, 48 y 72 horas mostraron un aumento en el número de células TMCs en los tres tiempos indicados comparados con MSCs, sugiriendo un fenómeno de transformación espontánea *in vitro* de MSCs. Ensayos por citometría de flujo permitieron establecer mayor contenido de cardiolipina y radical superóxido y mayor consumo de oxígeno en TMCs con respecto a MSCs, mientras que ensayos de inmunoblot demostraron mayor contenido de proteínas mitocondriales, sugiriendo un incremento en masa mitocondrial y capacidad oxidativa. Finalmente, diferentes ensayos de quimiosensibilidad indicaron que TMCs, a diferencia de MSCs, son sensibles a doxorrubicina y rotenona pero no a 5 – fluorouracilo, lo cual se correlaciono con mayor producción de radical superóxido, que sugiere un estado prooxidativo de TMCs, característica importante de células cancerígenas. Proyecto financiado por: Departamento Administrativo de Ciencia y Tecnología COLCIENCIAS (ID 120351929072) a I.S.

**Palabras Clave:** células madre mesenquimales, transformación espontánea, cáncer, mitocondria.

## **EVALUACIÓN DE LA CITOTOXICIDAD DE SOPORTES A BASE DE FIBROÍNA EN CÉLULAS MADRE MESENQUIMALES HUMANAS**

Zuluaga-Vélez Augusto, Navia-Morocho Heidi Catalina, Sepúlveda-Arias Juan Carlos.

Grupo de Investigación Infección e Inmunidad, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Tecnológica de Perera, Colombia.

**Introducción:** Una estrategia en medicina regenerativa es reemplazar con matrices poliméricas celularizadas tejidos defectuosos, tales como cartílago y hueso. Estos soportes pueden estructurarse en diferentes formas e incorporar señales que estimulen la expansión de las células propias del tejido. Materiales a base de fibroína sobresalen por sus características biomecánicas, sin embargo para ser considerados como biomateriales es esencial determinar la citotoxicidad que provocan. **Objetivo:** Evaluar la citotoxicidad de soportes a base de fibroína sobre células madre mesenquimales humanas. **Métodos:** Se extrajo fibroína a partir de la seda producida por *Bombyx mori* L., mediante un proceso de desgomado con Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, solubilización con LiBr y diálisis. Se fabricaron hidrogeles de fibroína al 4% mediante sonicación por 20 segundos y esponjas de fibroína al 6% con NaCl 2% (método de lixiviación). Se determinó la viabilidad de células madre mesenquimales luego de 1, 2 y 3 días de cultivo en los soportes, mediante el ensayo MTT. **Resultados:** Se obtuvieron hidrogeles y esponjas a base de fibroína, de manera estable y estéril que permitieron el crecimiento celular *in vitro*. Los hidrogeles y las esponjas a base de fibroína indujeron baja citotoxicidad sobre las células madre mesenquimales.



Conclusiones: Los hidrogeles y esponjas a base de fibroína generan baja citotoxicidad en las células madre mesenquimales, por lo que pueden ser considerados soportes candidatos en medicina regenerativa. La fabricación de los biomateriales a base de fibroína es adecuado, pues al ser una estructura proteína-agua genera un microambiente biodegradable que estimula la regeneración tisular.

**Financiación:** Universidad Tecnológica de Pereira.

**Palabras clave:** Medicina regenerativa, fibroína, materiales biocompatibles, citotoxicidad y células madre mesenquimales.

## **USO DE AGAR CROMOGENICO EN EL AISLAMIENTO DE ESTREPTOCOCO BETA-HEMOLITICO DEL GRUPO B EN MUJERES EMBARAZADAS**

Maria Fernanda Martinez Diaz<sup>1</sup>, César Hernán Campo Suárez<sup>2</sup>, Giovanna Rincón Cruz<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Microbiología y Bioanálisis, Universidad Industrial de Santander Escuela de Microbiología.

<sup>2</sup>Hospital Universitario de Santander.

Introducción: El Estreptococo beta-hemolítico del grupo B (EGB) es el principal agente etiológico causante de infección invasiva del recién nacido que cursa con sepsis o meningitis con prevalencias de colonización materna a nivel mundial entre el 5 y 30%. El CDC recomienda realizar tamizaje con cultivo vagino-rectal y sugiere la elección de medios cromogénicos que permitan una mayor tasa de detección de portadoras para administrar profilaxis durante la gestación.

Objetivo: Determinar la utilidad del medio ChromID Strepto B en el aislamiento de

Estreptococo beta-hemolítico del grupo B en mujeres embarazadas. Metodología: Se tomaron 121 hisopados del introito vaginal y 121 de la región ano-rectal a mujeres entre 35 y 37 semanas de gestación. Se sembraron en caldo Todd-Hewitt suplementado con antibióticos, en agar sangre de cordero al 5% y en medio ChromID Strepto B. A las colonias sugestivas de EGB se les realizó coloración de Gram, catalasa, CAMP y pruebas bioquímicas para su identificación. Resultados: Se determinó un EGB no beta-hemolítico con características de coloración específicas en agar ChromID de un total de 25 aislados (4 vaginales, 6 rectales y 15 vagino-rectal). Conclusiones: El medio ChromID Strepto B permite la detección de EGB con fenotipo no hemolítico que puede ser difícilmente identificables usando medios convencionales. El uso del medio ChromID Strepto B y la toma de muestra de región vaginal y ano-rectal aumentan la probabilidad de detección de EGB permitiendo administrar profilaxis a un mayor número de gestantes y así disminuir el riesgo de transmisión a sus hijos.

**Palabras claves:** Agar ChromID Strepto B, Estreptococo del grupo B, colonización

## **EFFECTOS CITOTÓXICOS *in vitro* DE EXTRACTOS ETANÓLICOS DE ESPECIES PERTENECIENTES A FAMILIAS MORACEAE, EUPHORBIACEAE, ASTERACEAE Y PHYLLANTHACEAE FRENTE A TRES LÍNEAS CELULARES CANCERÍGENAS**

Cárdenas, D<sup>a</sup>., Garzón, V<sup>b</sup>., Díaz, L<sup>b</sup>., Coy, E<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Universidad Militar Nueva Granada, Grupo INQUIBIO. Laboratorio Química Biorgánica.

<sup>b</sup>Universidad de la Sabana. Grupo de Investigación en Bioprospección.

La lucha contra el cáncer es una investigación de múltiples áreas para el control del mismo. Según lo que ha reportado la OMS los diferentes tipos de cáncer entre hombres y mujeres ha tomado las vidas de 202.000 personas hasta el año 2014. Uno de los métodos que se utilizan para el control del mismo son agentes antitumorales extraídos de plantas. Las terapias naturales, con uso de productos derivados de plantas, pueden reducir estos efectos colaterales en las personas con esta complicación. Por lo anterior se planteó como objetivo evaluar la actividad antitumoral por parte de 12 extractos etanólicos con plantas de uso medicinal tradicional colombiano de familias Moraceae, Euphorbiaceae, Asteraceae y Phyllanthaceae contra líneas celulares tumorales SIHA (cáncer de cérvix) y A549(cáncer de pulmón) en contraste con una línea celular no cancerígena L929 (fibroblastos de ratón). Para esto se propuso un estudio experimental realizando pruebas de citotoxicidad frente a líneas celulares, basado en el ensayo MTT, y posteriormente calculando el IC50 de cada uno de los extractos frente a las líneas celulares. Como resultado se obtuvo los valores más representativos del extracto de especie *Ficus sp.* Con un IC50 de 56,59 p.p.m para SIHA y 73,07 p.p.m para L929. Esto da una idea de la actividad citotóxica del extracto de esta planta de forma leve hacia las líneas celulares no cancerígenas.

**Palabras clave:** plantas medicinales, extractos de plantas, células cancerígenas.

### **RESPUESTAS VASCULARES INDUCIDAS POR ALGUNAS SUSTANCIAS VASOACTIVAS DURANTE EL CICLO ESTRAL EN RATAS COMO MODELO.**

Luisauris Jaimes<sup>1,3</sup>, Bernardo Morales<sup>1</sup>, Raúl Vinet<sup>2</sup>, Claudio Laurido<sup>1</sup>, Marcela Knox<sup>2</sup> & José L. Martínez<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Química y Biología, Universidad de Santiago de Chile. <sup>2</sup>Facultad de Farmacia, Universidad de Valparaíso. <sup>3</sup>Vicerrectoría de Investigación, Desarrollo e Innovación, Universidad de Santiago de Chile. \*Contacto: [joseluis.martinez@usach.cl](mailto:joseluis.martinez@usach.cl)

El endotelio vascular juega un papel importante en la regulación de la homeostasis vascular mediante el control del tono vascular; en el sexo femenino las variaciones de las hormonas sexuales durante el ciclo reproductivo son conocidas por ejercer un gran impacto en la homeostasis del sistema cardiovascular, atribuyéndoles tradicionalmente un efecto cardioprotector sobre el sistema cardiovascular. En este estudio se describen algunas respuestas vasculares inducidas por diversas sustancias vasoactivas durante el ciclo estral en

ratas como modelo. Por tal motivo, se hizo una revisión documental en las bases de datos en línea de artículos científicos de la Web of Science, Pub med y Scielo. Existen diversas investigaciones que registran la respuesta vascular de vasoconstricción o vasodilatación durante el ciclo estral ante sustancias vasoactivas como acetilcolina y Norepinefrina; asimismo, se ha evaluado la respuesta vascular considerando variables como si la rata ha sido o no ovariectomizada o en ratas embarazadas. En estas investigaciones se ha evidenciado el efecto magnificador del ciclo estral en el efecto de estas sustancias vasoactivas. En conclusión, este estudio describe la influencia que tiene el ciclo estral y el papel que tiene las hormonas sexuales femeninas ante diferentes respuestas vasculares. De igual manera se evidencia la existencia de diferentes vías de señalización que actúan para tener una adecuada función vascular. El conocimiento de estas respuestas es de importancia para la optimización y el desarrollo de nuevos tratamientos de algunas fisiopatologías vasculares.

**Financiado por** la Dirección de Investigación Científica y Tecnológica (DICYT), Universidad de Santiago de Chile. Proyecto DICYT N° 021643MS de José L. Martínez.

**Palabras clave:** Reactividad vascular, ciclo estral, sustancias vasoactivas, enfermedades cardiovasculares.

## **CIENCIAS AMBIENTALES**

### **CACERÍA, UTILIZACIÓN Y COMERCIO DE QUELONIOS EN EL SUR DE SUCRE, COLOMBIA**

Jaime De La Ossa, V<sup>1</sup>, Alejandro De La Ossa-Lacayo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Sucre, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Colombia. Grupo de Investigación en Biodiversidad Tropical. Sincelejo, Sucre, Colombia. <sup>2</sup>Selvagua SAS. Grupo de Investigación en Biodiversidad Tropical de la Universidad de Sucre, Colombia. [alejandrodelaossa@yahoo.com](mailto:alejandrodelaossa@yahoo.com)

En el presente trabajo se evaluaron durante los meses de enero a mayo del año 2014 la utilización y comercio de *Trachemys scripta* (hicotea), *Rhynoclemmys melanosterna* (galápago) y *Kinosternon scorpioides* (tacán) para el sur del departamento de Sucre, Colombia, tomando como muestra los municipios de San Marcos y Caimito, sitios tradicionales de extracción, acopio y distribución de estas tortugas. Se aplicaron 110 encuestas para recopilar la información sobre la disponibilidad, uso y comercio de los quelonios cazados. La especie de mayor uso en ambos municipios fue *T. callirostris*, que se comercializa en un 66% y se hace consumo de subsistencia en un 34%. El esfuerzo de caza para *T. callirostris* fue en promedio 66 Individuos/mes/cazador. El precio promedio de venta que el cazador obtiene es \$ 3.567,00 (US\$ 1,20) para un ingreso mensual/cazador de \$ 235.422,00 (US\$ 78,5). En cuanto a *R. melanosterna* y *K. scorpioides*, su captura se considera incidental y su consumo una medida de aprovechamiento ocasional y oportunista. La cacería de tortugas y su consumo es una actividad ligada a la cultura del área de estudio y en muchos casos es una estrategia de subsistencia, que de acuerdo a los cálculos económicos produce ingresos temporales irrisorios que en nada justificarían esta práctica desde una perspectiva de mercado.

**Palabras clave:** Quelonios, extractivismo, Chelonians, *Trachemys scripta*, *Rhynoclemmys melanosterna*, *Kinosternon scorpioides*

### **JAGÜEYES COMUNITARIOS, UNA OPCIÓN VALIOSA DE RECURSO HÍDRICO**

Jorge Mario Herrera Betin<sup>1</sup>, Jaime De La Ossa V<sup>2</sup>, Alejandro De La Ossa-Lacayo<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Sucre-SUE Caribe, Maestría en Ciencias Ambientales, Colombia.

<sup>2</sup>Universidad de Sucre, Grupo de Investigación en Biodiversidad Tropical, Colombia.

<sup>3</sup>Selvagua SAS. Grupo de Investigación en Biodiversidad Tropical, Universidad de Sucre, Colombia.

El presente trabajo identificó y valoró los reservorios de agua comunitarios, denominados jagüeyes, de los cuales se surten los 19.000 habitantes de los 21 corregimientos del municipio de Sincelejo, Sucre, Colombia. La ubicación de estas unidades se realizó mediante recorrido

virtual del área municipal para identificar las superficies de agua existentes, mediante software Arcgis 9.3® se elaboraron espacio-mapas; se seleccionaron los reservorios y se calcularon áreas; mediante encuestas semiestructuradas se trabajó la parte de utilización. Se registraron 45 unidades de uso comunitario, representan el 15% de este tipo unidades, con área total de 18,9%, con una media de 1,4 ha (0,1-2); existe un jagüey comunitario por cada 600 ha y por cada 422 habitantes. Los usos fueron: consumo humano (81%), abrevadero de ganado (17%), riego (2%). No se evidenció tratamiento del líquido ni sistemas de conducción, el transporte se hace en tanques de 20 litros. La prestación del servicio de acueducto Sincelejo cubre el 78% y en la zona rural el 5%. El mantenimiento e incremento de jagüeyes comunitarios, y una adecuada gestión ambiental es urgente para garantizar los procesos de calidad de vida de la población rural, que ha moldeado sus modos de vida alrededor de este sistema tradicional. Se trata de una zona árida con muy serias carencias de agua para uso humano comunitario, con ausencia de cuerpos de agua permanentes, con reservas hídricas subterráneas muy localizadas y a profundidades mayores, cuya explotación y operación es demasiado costosa.

**Palabras clave:** Jagüeyes, comunidad, rural, Sincelejo, Sucre, Colombia.

## **DISTRIBUCION ESPACIO TEMPORAL DE ARTRÓPODOS ENTOMÓFAGOS EN VEGETACIÓN ALEDAÑA A CULTIVOS DE ARROZ, MAÍZ Y ALGODÓN MONTERÍA, COLOMBIA**

Adolfo Bedoya Cano, Claudio Fernandez Herrera, Karol Dario Perez Garcia

Instituto Colombiano de Desarrollo Rural - INCODER, Montería. Colombia. E-mail: [adolfobedoya@gmail.com](mailto:adolfobedoya@gmail.com)

La entomofauna alledaña a agroecosistemas ofrece respuestas a las incógnitas que representan muchas especies fitófagas, predatoras y parasitoides. Para ello se realizó la distribución espacio-temporal de organismos entomófagos en vegetación alledaña a cultivos de arroz, maíz y algodón. Se colectaron artrópodos en zona alledañas a lotes comerciales de arroz, maíz y algodón; identificando también las arvenses. Las especies vegetales se agruparon en 16 familias y 21 géneros. Se recolectaron 28091 individuos de insectos, en total se registraron 248 taxones agrupados en 125 especies y 123 morfoespecies. Para el borde del cultivo algodón se registró el mayor número de individuos con 11132 (39,6%), seguido por el borde del cultivo arroz con 9266 individuos (33%) y por último el borde del cultivo maíz registrando 7693 (27,4%). En la zona alledaña al algodón predominan los fitófago con el 78,8% seguido por los predadores 13,3% y por último los parasitoides con un 3,3%. Para el arroz los fitófagos representaron el 60,1% de las morfoespecies presentes en la zona de estudio seguido por los predadores con el 27,5% y los parasitoides con el 7,1%. En el maíz presento un registro de 50,7% de fitófago seguido de los predadores con 33,7% y los parasitoides con un 7,4%. Se puede concluir que las plantas arvenses *Ruellia tuberosa* y *Euphorbia hirta* son hospedantes de enemigos naturales, mientras que las arvenses *Heliotropium indicum*, *Caperonia palustris* y *Amaranthus dubius* son altamente hospedante

de fitófagos. En relación a insectos polinizadores la arvense *Ipomoea tiliacea* fue la que tuvo mayor presencia.

**Palabras claves:** Arvenses, agroecosistema, biodiversidad, fitófagos, benéficos.

## **ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DEL *Pleurotus ostreatus* CON FINES DE RESPONSABILIDAD SOCIAL PARA LA VEREDA GUABAL, GUACHENÉ CAUCA-COLOMBIA**

Diana Marcela Sánchez Díaz<sup>1</sup>. Julio César Montoya Villegas<sup>2</sup>. Julio César Wilches Rodríguez<sup>3</sup>

1. Administración Ambiental. Universidad Autónoma de Occidente. Cali, Colombia. 2. Facultad de Salud Universidad del Valle. 3. Universidad Autónoma de Occidente. Cali, Colombia. [jcwilches@uao.edu.co](mailto:jcwilches@uao.edu.co)

El uso de los residuos agroindustriales para el cultivo de alimentos de calidad como el hongo comestible *Pleurotus ostreatus* (Orellana), rico en proteínas, aminoácidos esenciales, minerales y vitaminas, es de relevancia, debido a la disminución del impacto ambiental de estos residuos y al aporte en el mejoramiento de la oferta alimentaria del mercado de productos cultivados.

El objetivo del presente trabajo fue evaluar la factibilidad de un proyecto empresarial enfocado al cultivo y comercialización del hongo *Pleurotus ostreatus*, usando como sustrato el residuo agroindustrial bagacillo de caña de azúcar, como una alternativa de seguridad alimentaria y generación de ingresos adicionales para la comunidad de la vereda Guabal en el municipio Guachené-Cauca, utilizando como metodología, el método de investigación acción participativa: árbol de problemas para la aceptación del proyecto por parte de la comunidad, la investigación cuantitativa de mercados para el hongo en la vereda Guabal, Puerto Tejada y Santander de Quilichao a través de encuestas y su tratamiento estadístico, así como la elaboración del Plan de Negocios.

Como resultados, se obtuvo que el proyecto fue socialmente aceptado y existe una demanda potencial prometedora del hongo comestible entre la población del Guabal y los establecimientos de restaurantes aledaños (a pesar de su reducido número, en total 11) y teniendo en cuenta la demanda del hongo en la ciudad de Santiago de Cali. De igual forma, se corroboró a partir de los resultados de las encuestas y el plan de negocios, la viabilidad financiera, social y ambiental para la implementación del proyecto.

**Palabras clave:** Hongos comestibles, *Pleurotus ostreatus*, estudio de factibilidad, mercado, residuos agroindustriales, responsabilidad social.

**EVALUACIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD DEL HONGO COMESTIBLES  
*Pleurotus ostreatus* SOBRE BAGACILLO DE CAÑA DE AZÚCAR, PROCEDENTE  
DEL DESMEDULADO DEL BAGAZO DE CAÑA, PARA LA PRODUCCIÓN DE  
PAPEL.**

Diana Lorena Miranda V., Clara Inés Arbeláez S., Julio Cesar Wilches Rodríguez

Universidad Autónoma de Occidente. Cali, Colombia. jcwilches@uao.edu.co

El proyecto determinó la factibilidad del crecimiento del hongo comestible *Pleurotus ostreatus* bajo condiciones óptimas como son la concentración de dióxido de carbono, la temperatura, la humedad, la luz, entre otras; usando como sustratos el bagacillo de caña de azúcar, un residuo agroindustrial proveniente de la empresa papelera Carvajal Pulpa y Papel, la cual está ubicada en el corregimiento de Guachene, vereda el Guabal en el departamento de Puerto Tejada-Cauca.

El cultivo de prueba se realizó con 100% de bagacillo (1 kg por cada bolsa), este no produjo los mejores resultados por no tener un control adecuado en los parámetros, intercambio de gases, la concentración de dióxido de carbono, CO<sub>2</sub> y la temperatura. Para los cultivos 2 y 3 se realizó una mezcla homogénea del 50% (1,59 kilos) de bagacillo de caña de azúcar + 40% (950 g) de tamo de arroz + 10% (159 g) de algodón, valores tomados de los sustratos en seco; el cultivo #2 se utilizó como referencia para los análisis y resultados del proyecto.

En la mezcla se produjeron 4350,3 g de cuerpos fructíferos, con una longitud del estípite de 5,7 cm, el diámetro promedio del píleo fue de 6,9 cm, una Eficiencia Biológica del 102,4% y una Tasa de Productividad de 2.3%. Con respecto al bagacillo se obtuvieron 1908,4 g de cuerpos fructíferos, una longitud del estípite de 4,0 cm, el diámetro promedio del píleo fue de 6,2 cm, una Eficiencia Biológica de 54,5% y una Tasa de Productividad de 1.2%.

Los resultados fueron analizados estadísticamente con un diseño completamente al azar de efectos fijos con un factor formulación a dos niveles.

**Palabras claves:** *Pleurotus ostreatus*, eficiencia biológica, tasa de productividad, sustratos, residuos agroindustriales.

## **EDUCACIÓN EN CIENCIAS**

### **LA FORMACIÓN PROFESIONAL DEL BIÓLOGO EN COLOMBIA FRENTE A LAS TENDENCIAS CONTEMPORÁNEAS Y LAS REALIDADES DEL CONTEXTO**

María Paulina Aycardi Morinelli

Docente Departamento de Biología, Universidad de Córdoba. E-mail: [maycardi\\_morinelli@hotmail.com](mailto:maycardi_morinelli@hotmail.com)

La Biología es uno de los campos de formación profesional más atractivos de la actualidad, incluso muchos autores consideran que el siglo XXI es el siglo de la biología, por los resultados impactantes que los científicos han obtenido de sus investigaciones. En Colombia, la formación profesional del Biólogo requiere de una revisión y de un análisis exhaustivo, frente a las tendencias contemporáneas y las realidades del contexto. En este trabajo se hace una revisión documental del estado de la formación de los biólogos a nivel nacional e internacional, y se reflexiona acerca de las transformaciones curriculares que demanda esta profesión para enfrentar los desafíos que le impone una amplia gama de necesidades y realidades socio-económicas y culturales de la sociedad contemporánea. Se inicia revisando la historia del conocimiento biológico y de la biología como profesión en el ámbito internacional y en Colombia; así como el estado de los currículos de formación profesional en este campo. Se identifican los perfiles profesionales, planes de estudio, elementos normativos de la profesión en Colombia, tendencias y desafíos del ejercicio profesional en la sociedad contemporánea, y se finaliza con el análisis de la realidad laboral de los biólogos. En conclusión, la formación profesional del Biólogo en Colombia requiere una transformación curricular frente a las tendencias contemporáneas, con el fin de responder con pertinencia y calidad, a las demandas del contexto nacional, regional y local; y facilitar mayores oportunidades laborales y un mejor desempeño profesional de los egresados.

**Palabras clave:** Biología, Formación profesional, Tendencias y Desafíos del currículo, Realidad laboral.



**VALORES DE REFERENCIA PARA LA ACTIVIDAD DE ALFA GLUCOSIDASA USANDO LEUCOCITOS  
TOTALES, EXPERIENCIA EN COLOMBIA**

Alfredo Uribe Ardila & Patricia Moreno Silva

Departamento de Ciencias Biológicas, Centro de investigaciones en Bioquímica (CIBI),  
Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia. jeuribe@uniandes.edu.co

La determinación de la Alfaglicosidasa ( $LA\alpha G$ ) en leucocitos permite realizar estudios de alta confiabilidad para la detección de la enfermedad de Pompe. El procedimiento involucra la medición de la alfa glucosidasa y el uso de acarbose como inhibidor permitiendo valorar la fracción de alfaglicosidasa realmente implicada en la enfermedad. Esto último en razón, a que el protocolo experimental utiliza el sustrato artificial 4MU-alfa-D-glucopyranoside y los procedimientos analíticos incluyen mezclas leucocitarias donde adicional a la  $LA\alpha G$  se encuentran dos isoenzimas neutras (Glucosidasa II y Alfaglicosidasa-C) y maltasagluamilasa que pueden afectar la interpretación de los resultados. Este fenómeno es más evidente en lactantes mayores y neonatos donde se puede encontrar sobreexpresión de la fracción neutra.

**Palabras Clave:** Enfermedad Lisosomal, Enfermedad de pompe, Alfa Glucosidasa

## **CIENCIAS GENÓMICAS**

### **DEFICIENCIA DE ACIL-COENZIMA A DESHIDROGENASA DE CADENA CORTA: REPORTE DE CASO EN COLOMBIA**

Lina Johanna Moreno Giraldo<sup>1</sup>, José María Satizábal Soto<sup>2</sup>, Cristian Herrera Mafla<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidad Santiago De Cali – Genomics. Cali-Colombia. <sup>2</sup>Universidad Del Valle – Genomics. Cali-Colombia. <sup>3</sup>Medicina, Universidad Santiago De Cali, Cali, Colombia.

La deficiencia de Acil-Coenzima A deshidrogenasa de Cadena Corta es un trastorno congénito de la oxidación mitocondrial de ácidos grasos que se hereda de manera autosómica recesiva. Se caracteriza por la acumulación de subproductos del Butiril-Co A en sangre, orina y tejidos. Los hallazgos más destacados son retraso del desarrollo, hipotonía, epilepsia, trastornos del comportamiento e hipoglicemia; así como, dismorfismo, dificultad para la alimentación y acidosis metabólica. El gen asociado es el ACADS localizado en el cromosoma 12q24.31 del cual se han reportado aproximadamente 16 mutaciones.

En este trabajo se confirmó molecularmente mediante secuenciación de exoma completo a partir de una muestra de sangre venosa periférica, el diagnóstico de metabolopatía en paciente escolar quien estaba siendo tratado multidisciplinariamente sin tratamiento específico como trastorno del neurodesarrollo y psicoemocional no especificado y trastorno de espectro autista dada a la regresión de los hitos del desarrollo, motriz y comunicativa progresiva.

Se encontró una mutación en el gen ACADS en Heterocigosis c.625 G>A, variante asociada a patología tanto en estado de homocigosis como de heterocigosis en estudios anteriores. En Colombia se desconoce la carga real atribuida a la enfermedad, no hay estudios consolidados ni tamizajes congénitos o protocolos específicos de detección temprana con impacto en la morbilidad y mortalidad atribuida. Los resultados obtenidos son de importancia para el paciente y para la familia para el establecimiento preciso del diagnóstico, tratamiento personalizado, pronóstico y consejería genética.

**Palabras Claves:** Acil-Coenzima A deshidrogenasa de cadena corta; oxidación mitocondrial de ácidos grasos; secuenciación de exoma completo; mutación, detección temprana, morbilidad-mortalidad; consejería genética.

### **ATAXIA TELANGIECTASIA: REPORTE DE UNA NUEVA MUTACIÓN**

Cristian Herrera Mafla<sup>1</sup>, Lina Johanna Moreno Giraldo<sup>2</sup>, José María Satizábal Soto<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Medicina, Universidad Santiago de Cali, Cali, Colombia. <sup>2</sup>Universidad Santiago De Cali – Genomics. <sup>3</sup>Universidad Del Valle – Genomics.

**INTRODUCCIÓN:** La Ataxia-Telangiectasia(A-T) es una inmunodeficiencia combinada grave caracterizada por signos neurológicos progresivos, telangiectasias, mayor susceptibilidad a infecciones y mayor riesgo de cáncer (un 35% desarrolla cáncer a los 20

años); con una prevalencia media de 1/100.000 niños. Suele manifestarse entre 1 y 2 años de edad con movimientos de cabeza anormales, pérdida de equilibrio, disartria; con posterior incoordinación y movimientos coreoatetósicos. **OBJETIVO:** Confirmar molecularmente mediante secuenciación del exoma completo paciente pediátrico con características clínicas sugestivas de A-T. **METODOLOGÍA:** Paciente adolescente género masculino procedente zona urbana, etnia blanca, normal neurodesarrollo hasta la edad de 2 años a partir de la cual presenta inestabilidad para la marcha con pérdida del equilibrio e incapacidad para bipedestación, hipotonía generalizada y telangiectasia macular bilateral facial, por lo cual se decide realizar estudio molecular. **RESULTADOS:** Se realizó secuenciación de exoma completo, se encontró una mutación del gen ATM exón 41 no registrada previamente, que corresponde a una inserción en la posición 108.201.035 del cromosoma 11, produciendo un cambio en el marco de lectura del gen y una proteína de función alterada.

**CONCLUSIONES:** La A-T es una enfermedad autosómica recesiva causada por mutaciones inactivantes en el gen ATM (11q22.3), que codifica una proteína quinasa fundamental en la reparación del ADN de las células de Purkinje del cerebelo, células endoteliales cerebrales, cutáneas y conjuntivas. El diagnóstico precoz, el tratamiento transdisciplinario, las medidas preventivas de morbilidad-mortalidad, la correlación genotipo-fenotipo y consejería genética son los pilares fundamentales de abordaje integral y personalizado de los pacientes afectados.

**Palabras Claves:** Ataxia-Telangiectasia, Inmunodeficiencia, Mutaciones, Secuenciación Exoma Completo.

## **BIOTECNOLOGÍA**

### **SELECCIÓN DE CEPAS MICROBIANAS PARA EL CONTROL BIOLÓGICO DE *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.)**

Luis Carlos Ortega-Macareno<sup>1</sup>, Aydee Muñoz-Núñez<sup>1</sup>, Javier Darío Beltrán-Herrera\*<sup>1</sup>,

<sup>1</sup>Universidad de Sucre. Programa de Biología. Laboratorio de Biotecnología Vegetal, Grupo de Investigación en Biotecnología Vegetal. Sincelejo, Sucre, Colombia. E-mail: luiscr.ortega@gmail.com; javier.beltran@unisucra.edu.co;

Variedades comerciales de *Dioscorea* presentan alta susceptibilidad a patógenos fúngicos como *Colletotrichum gloeosporioides*, causante de la antracnosis en sus cultivos y pérdidas sobre el 80% de la producción. Para aportar alternativas de biocontrol frente a los patógenos que afectan al ñame, se propone evaluar la actividad antagonista de cepas bacterianas de *Bacillus* sp., género reportado por la capacidad de inhibir el crecimiento de patógenos fúngicos mediante la producción de metabolitos secundarios, como enzimas micolíticas, que reducen la incidencia de este tipo de patógenos. Inicialmente, se aíslan cepas puras de *Bacillus* sp., de suelos en cultivos de ñame por el método de dilución. Posteriormente, se evalúa el efecto antagonista de las cepas aisladas de *Bacillus* sp. frente a las del hongo *Colletotrichum gloeosporioides*; mediante el método de enfrentamiento de cultivos duales, sembrando en extremos opuestos las cepas bacterianas, y en el centro del medio de cultivo de PDA discos de 10 mm de diámetro de la cepa pura del hongo. Los cultivos se incuban durante 7 días a 30 ±1°C, y se toman medidas de la inhibición del crecimiento en diámetro del hongo. Se logró inhibición del hongo y una tasa de crecimiento media de 0,58 cm/día, contra la tasa de crecimiento del control con un promedio de 7,8 cm/día. Esto indica la actividad antagonista de las bacterias del género *Bacillus* sp., y la posibilidad de utilizarlas en el biocontrol de *Colletotrichum gloeosporioides* en ñame, y con ello proveer protocolos para el manejo sanitario del cultivo mas amigables con el ambiente.

**Palabras claves:** *Bacillus*, *Dioscorea*, patógenos, antracnosis, biocontrol.

### **MICROPROPAGACIÓN IN VITRO DE ZAPOTE COSTEÑO (*Pouteria sapota* Jacq. H.E.Moore & Stearn)**

Alvaro José Quiñones-Quiceno, Javier Darío Beltrán-Herrera, Dayana Paola Parody-Pérez

<sup>1</sup>Universidad de Sucre. Programa de Biología. Laboratorio de Biotecnología Vegetal, Grupo de Investigación en Biotecnología Vegetal. Sincelejo, Sucre, Colombia.

*Pouteria sapota* (jacq.) H.E.Moore & Stearn (Sapotaceae), también denominado *Colocarpum mammosa* o *Pouteria mammosa* o *Lucuma mammosa* y comúnmente Mamey zapote o Sapote costeño; es un árbol de gran tamaño del bosque tropical, con frutos del tamaño de un aguacate. Se ha producido por muchos años en Colombia, pero se desconoce

el estado actual del sistema de producción de este cultivo muy apetecido por sus frutos como fuente de vitaminas. El objetivo de este trabajo es determinar la metodología más adecuada, para el establecimiento y micropropagación *in vitro* por ápices meristemáticos de *Pouteria sapota* en un medio MS (1962) modificado. Se evaluarán nueve tratamientos con diez repeticiones cada uno y variación en las concentraciones de los reguladores de crecimiento: MS-O (control), 4 tratamientos MS-K (Kinetina + ANA) y 4 tratamientos MS-B (Benciladenina + ANA). Actualmente la micropropagación de *P. sapota* mediante yemas axilares es una técnica relativamente nueva, ya que se le ha reproducido mayormente por semilla. Sin embargo, con el desarrollo y demanda creciente de su cultivo, se ha creado la necesidad de propagar árboles de buena calidad y ver la posibilidad de proveer material de propagación de este preciado frutal.

**Palabras claves:** sapote, micropropagación, cultivo de tejidos, reguladores de crecimiento.

## DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA DE CONSERVACIÓN *in vitro* DE UCHUVA (*Physalis peruviana* L.) MEDIANTE MÍNIMO CRECIMIENTO Y CRIOCONSERVACIÓN

Gianina Roza Rey<sup>a</sup>, Sandra Constantino Chuairé<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Maestría en Ciencias Biológicas. Grupo de Investigación en Agricultura Biológica. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá. [rozo\\_g@javeriana.edu.co](mailto:rozo_g@javeriana.edu.co). <sup>b</sup>Grupo de Investigación en Agricultura Biológica. Pontificia Universidad Javeriana.

Las técnicas de conservación *in vitro* permiten almacenar recursos genéticos vegetales de interés a mediano y largo plazo. La uchuva presenta un alto contenido nutricional y actividad farmacológica. Colombia es el principal productor a nivel mundial de esta fruta. Este estudio tiene como objetivo desarrollar una metodología de conservación *in vitro* mediante mínimo crecimiento y crioconservación. Se evaluó el efecto de BAP y AIA sobre la multiplicación de segmentos nodales de plántulas germinadas *in vitro*. El mayor número de brotes ( $3.40 \pm 1.00$ ) se obtuvo en MS+BAP  $1.00 \text{ mg.L}^{-1}$ +AIA  $0.50 \text{ mg.L}^{-1}$ . Se evaluaron diferentes concentraciones de sacarosa, manitol, sorbitol y sales de MS en el mínimo crecimiento. El menor crecimiento ( $6.56 \pm 1.62 \text{ cm}$ ) se evidenció en MS<sup>1/4</sup>. Para la crioconservación por encapsulación-deshidratación, se encapsularon yemas apicales en alginato de sodio al 1.8%. Se evaluó el efecto del tiempo de deshidratación osmótica y de desecación por corriente de aire sobre el contenido de humedad. El menor contenido de humedad obtenido con sacarosa 0.5 M fue 80.6% durante 72 horas. Después de dos horas de exposición a corriente de aire, la humedad se redujo hasta 77.6% sin comprometer la viabilidad. Se evaluó el pretratamiento en frío con sacarosa a diferentes concentraciones. Las yemas encapsuladas se almacenaron en NL (-196°C) durante una hora. La mayor supervivencia (80%) de yemas crioconservadas se obtuvo en MS con sacarosa 0.5M y desecadas durante dos horas. Los resultados obtenidos proporcionan una metodología preliminar para la conservación a mediano y largo plazo de germoplasma de uchuva.

**Palabras clave:** Conservación *in vitro*, crioconservación, mínimo crecimiento, *Physalis peruviana*, recursos genéticos vegetales.

**IDENTIFICACIÓN MOLECULAR Y PATOGENICIDAD DE *Beauveria bassiana*  
FRENTE A DIFERENTES ESPECIES DEL COMPLEJO BARRENADOR DEL  
TALLO DE CAÑA DE AZÚCAR**

Lorena García Riaño; Gloria Barrera Cubillos; Paula Sotelo Prieto; Emiliano Barreto  
Hernández; Laura Villamizar Rivero.

Corporación Colombiana de Investigación agropecuaria CORPOICA - Centro de  
Investigación Tibaitatá. E-mail: lvillamizar@corpoica.org.co

El complejo de barrenadores del tallo de la caña de azúcar pertenecientes al género de *Diatraea* spp. (Lepidoptera:Crambidae) causa pérdidas económicas en la producción de caña de azúcar y panela en diferentes zonas de Colombia. Sin embargo, hay poca información sobre la distribución de estas especies, su dinámica y su control, lo que dificulta un manejo eficiente. Los hongos entomopatógenos son una alternativa para el control de diversos insectos plaga, siendo *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin (Ascomycota: Hypocreales) uno de los más reconocidos y ampliamente utilizado. Con el fin evaluar el potencial del aislamiento de un hongo entomopatógeno aislado naturalmente de una larva de *Diatraea* sp., para el control del complejo de *Diatraea* spp., se realizó su identificación molecular mediante la amplificación del ADN ribosómico y del gen *EF1- $\alpha$*  y se evaluó su patogenicidad sobre larvas de diferentes especies del complejo. Según el análisis molecular, el aislamiento fue identificado como *Beauveria bassiana* (Balsamo) (Ascomycota: Hypocreales). En condiciones de laboratorio, se aplicó una suspensión del hongo ajustada a una concentración de  $1 \times 10^7$  conidios/mL sobre larvas de segundo ínstar de *Diatraea saccharalis*, *Diatraea indigenella*, *Diatraea tabernella* y *Diatraea busckella*. El aislamiento fue patogénico en las cuatro especies del barrenador evaluadas causando mortalidades del 73,3%, 83,3%, 67,6% y 24,1% respectivamente, siendo significativamente menos virulento sobre *D. busckella*. El hongo evidenció su actividad sobre varias especies *Diatraea* sp., demostrando su amplio espectro de acción, lo que constituye una ventaja interesante para el desarrollo de un bioinsecticida que sea capaz de controlar diferentes especies del complejo de barrenadores.

## EFICIENCIA DE UN PROTOCOLO DE EXTRACCIÓN DE ADN EN DIFERENTES TEJIDOS DE *Bombyx mori* L.

Diana María Gil Villa, Lida Inés Mancilla Estacio, Enrique Aguilar Fernández, Juan Carlos Sepúlveda-Arias

Grupo de Investigación Infección e Inmunidad, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Tecnológica de Perera, Colombia.

La calidad del ADN afecta su uso posterior con diferentes técnicas de biología molecular. Generalmente, su extracción se realiza empleando protocolos tradicionales o comerciales, que emplean reactivos costosos y perjudiciales para la salud y el ambiente. La extracción de ADN de insectos, requiere la remoción de proteínas y polifenoles de la cutícula, los cuales inhiben varias pruebas moleculares. La expresión de proteínas recombinantes humanas en gusano de seda *Bombyx mori* L. es importante para la producción de proteínas con potencial farmacológico por la similitud con los procesos pos-traduccionales humanos. El objetivo del estudio fue estandarizar un protocolo eficiente, simple y de bajo costo para extraer ADN a partir de diferentes tejidos de *Bombyx mori* L., para su uso en clonación génica y transgénesis del insecto. Se evaluaron muestras obtenidas a partir de tejidos de glándula sericígena, intestino, músculo y pupa, bajo diferentes condiciones de almacenamiento. Después de la lisis tisular con SDS/proteinasa K (PK), se separaron las proteínas con sal y se precipitó el ADN con isopropanol. El ADN se evaluó por electroforesis en gel de agarosa al 0.8% y se amplificaron los genes de Fibroína por PCR. Se obtuvieron mejores rendimientos con glándula (185.67µg/mg/tejido) y pupa congelados (424.25µg/mg/tejido) luego de lisis con PK durante 24 horas. El ADN mostró alto peso molecular, sin degradación. El intestino presentó bajo rendimiento (13.25µg/mg/tejido). El ADN permitió amplificación por PCR de los genes y promotores de la fibroína de seda en condiciones estándar.

**Financiación:** Sistema General de Regalías y Universidad Tecnológica de Pereira.

**Palabras clave:** Eficiencia, extracción, ADN, *Bombyx mori* L., PCR, transgénesis.

## VARIACION EN LA PRODUCCION DE CELULOSA BACTERIANA POR *Gluconacetobacter xylinus* *ifo* EN UN MEDIO DE CULTIVO ENRIQUECIDO CON EXTRACTO DE MANGO (*Mangifera indica*)

María Angelica Cerpa<sup>1</sup>, Rossana Suarez<sup>1</sup>, Luis Barros<sup>1</sup>, Olga Perna M.<sup>1,2</sup> & Rubén Jaramillo L.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Grupo de Investigación en Biología de Microorganismos (GIBM). <sup>2</sup>Departamento de Biología y Química, Universidad de Sucre, Sincelejo (Sucre).

La celulosa es un polímero natural, es la molécula orgánica más abundante en la naturaleza y puede ser sintetizada por un sin número de organismos, entre esos las bacterias. *Gluconacetobacter xylinus* es la bacteria que posee más capacidad para producir celulosa y

es el modelo de investigación en este estudio, el cual tiene como objetivo, observar la variación en la producción de celulosa bacteriana (CB) por *G. xylinus* en un medio de cultivo enriquecido con extracto de mango (*Mangifera indica*). Para ello, se hizo un cultivo estático durante 28 días, donde *G. xylinus* fue inoculado en biorreactores con 100 mL de medio de cultivo, a un pH óptimo de 5.4, utilizando diferentes concentraciones de extracto de mango de (40, 60 %) con esto se determinó el grosor, y el pH de los medios de cultivo a los 7, 14, 21 y 28 días. Después de terminado el periodo de incubación (28 días) se determinó que el medio de cultivo con mayor producción de CB fue el extracto de mango (*Mangifera indica*) 60%, además se concluye que la producción de celulosa bacteriana varía de acuerdo a cada uno de los tratamientos planteados en esta investigación y a los altos contenidos de azúcares y vitaminas del mango. Esto permite darnos cuenta que la generación de este nuevo sistema productivo eficiente, es una base para seguir explotando las cualidades de este recurso natural renovable.

**Palabras claves:** Producción de CB, biorreactores, mango (*Mangifera indica*)

### **CELULOSA BACTERIANA EN GUAYABA DULCE (*Psidium guajava*)**

Cinthia Salcedo<sup>1</sup>, Yan Vergara<sup>1</sup>, Xiomara Fuentes<sup>1</sup>, Olga Perna M.<sup>1,2</sup> & Rubén Jaramillo L.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Grupo de Investigación en Biología de Microorganismos (GIBM). <sup>2</sup>Departamento de Biología y Química Universidad de Sucre. Sincelejo (Sucre).

La celulosa es la molécula orgánica más abundante en la naturaleza y posee gran importancia a nivel industrial; es sintetizada por una variedad de organismos, incluyendo plantas, algas, hongos y bacterias. *Gluconacetobacter xylinus* es la bacteria con mayor capacidad productora de celulosa y es el organismo modelo en la investigación sobre los procesos que regulan la biosíntesis del polímero. Se evaluó el efecto de distintas concentraciones de la pulpa de guayaba (*Psidium guajava*) sobre la producción de CB por *Gluconacetobacter xylinus*, por su contenido de azúcares y su fácil consecución, así como dar valor agregado a los frutos desechados en el mercado local, se llevó a cabo en un cultivo estático a 30°C, concentraciones del 40 y 60%, pH de 4,5 en frascos con 100 mL de medio. Los resultados que se han evidenciado mostraron que a una concentración del 40% y con un pH inicial del 4,5, la película de celulosa es más notoria que las expuestas a otras concentraciones. Este método ha de ser mucho más sencillo y poco destructivo para el medio ambiente mostrando que los frutos tropicales no utilizados para el consumo humano bien se pueden presentar como una alternativa al uso de fuentes de carbono con alto costo en los medios de cultivo para la producción de celulosa bacteriana CB.

**Palabras claves:** celulosa bacteriana, *Gluconacetobacter xylinus*, guayaba dulce, fuente de carbono.



## **EXTRACTO DE CEREZA (*malphigia glabra*): UNA ALTERNATIVA EFICAZ EN LA PRODUCCIÓN DE CELULOSA BACTERIANA**

Elizabeth Álvarez C<sup>1</sup>, Sandra Llamas T<sup>1</sup>, Jorge Álvarez<sup>1</sup>, Olga Perna M. MSc<sup>1,2</sup> & Rubén Jaramillo L. PhD<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Grupo de Investigación en Biología de Microorganismos (GIBM). <sup>2</sup>Departamento de Biología y Química Universidad de Sucre. Sincelejo (Sucre).

La Celulosa bacteriana (CB), es producida pura por bacterias del género *Gluconacetobacter*, como *Gluconacetobacter xylinus*, especie con gran capacidad productora del biopolímero, formando una “nata” en la superficie del cultivo en medios líquidos. La CB tiene muchos usos biotecnológicos. Esta investigación pretende evaluar el efecto de distintas concentraciones de extracto de cereza y su contenido de vitamina C en la producción de CB por *Gluconacetobacter xylinus* IFO 13693. Para este estudio se cultivó en un medio con extracto de cereza, un fruto tropical con alto contenido de vitamina C, lo que representa un papel importante en la producción de celulosa. Se llevó a cabo en un cultivo estático discontinuo a temperatura ambiente, usando el extracto de cereza como la principal fuente de carbono y vitamina C a concentraciones de 20, 40, 60 y 80% (p/v) y a un pH de 4,8. Los resultados muestran que la producción de CB y el grosor es mayor a concentraciones altas de cereza (60% y 80 %), y el pH se mantuvo estable, debido a que disminuye la concentración de ácido glucónico en el medio y permite obtener una mayor cantidad del biopolímero, lo que reemplazaría el uso ácido ascórbico directamente en el medio permitiendo hacer más eficiente la producción de CB y a su vez disminuir los costos de producción. La utilización de esta fruta es de gran importancia ya que permite avanzar en el establecimiento de una metodología que permita el escalamiento en la producción de CB a bajo costo.

**Palabras claves:** *Gluconacetobacter xylinus*, celulosa bacteriana, cereza, vitamina C.

## **UTILIZACION DE RAQUIS DE PALMA AFRICANA (*Elaeis guineensis*) PARA OBTENCIÓN DE ÁCIDO GLUTÁMICO POR FERMENTACIÓN CON LA BACTERIA *Corynebacterium Glutamicum* ATCC 13032**

Jesús Adriano Romo Ramos<sup>1</sup>, Andrea Marcela Rosero Bernal<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Química. Universidad de Nariño. <sup>2</sup>Programa de Química. Universidad de Nariño.

El departamento de Nariño es una región agrícola por excelencia y entre las diversas actividades que se desarrollan se encuentra el cultivo de palma africana o palma de aceite (*Elaeis guineensis*). El raquis o tusa, subproducto de la extracción, puede usarse para diferentes procesos industriales. En el presente estudio se obtiene ácido L-glutámico a partir de hidrolizados de raquis de palma africana (*Elaeis guineensis*) mediante fermentación discontinua (batch) utilizando como organismo fermentador una cepa de *Corynebacterium*

*glutamicum* ATCC 13032. Los azúcares reductores usados como sustrato fueron obtenidos mediante hidrólisis ácida, encontrando que las mejores condiciones de hidrólisis se lograron con un tiempo de digestión de 6 horas y una concentración de ácido sulfúrico del 2%.

El proceso fermentativo se llevó a cabo usando los azúcares obtenidos y diferentes micronutrientes ( $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ ,  $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ ,  $MnSO_4 \cdot 7H_2O$ ,  $K_2HPO_4$ ,  $K_2PO_4$ , biotina y tiamina), a partir de lo cual se obtuvo un porcentaje de rendimiento del 56,67% en un tiempo de 96 horas, usando 30 mL del hidrolizado como fuente de carbono y 4 g de  $(NH_4)_2SO_4$  como fuente de nitrógeno. El aminoácido obtenido se recuperó mediante precipitación con ácido clorhídrico 4N y se realizaron diferentes corridas cromatográficas para verificar su pureza. Además, se identificó mediante cromatografía de líquidos de alta eficiencia (HPLC) en donde el tiempo de retención fue de 4,8 minutos y cromatografía de gases con detector de ionización de llama (GC-FID), en el cual se presentó un tiempo de retención de 8,3 minutos.

**Palabras clave:** Ácido L-glutámico, *Corynebacterium glutamicum*, raquis de palma africana, fermentación

## **BIOLOGÍA VEGETAL**

### **DETECCIÓN INMUNOENZIMÁTICA DEL VIRUS DE LA MACANA (*Furcraea Necrotic Streak Virus*-FSNV) EN PLANTAS DE FIQUE (*Furcraea* spp.)**

Deisy Toloza<sup>1</sup>, Laura Villamizar<sup>2</sup>, Paola Cuartas<sup>3</sup>, Gloria Barrera<sup>4</sup>

Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, CORPOICA. Centro de Investigación Tibaitatá. <sup>1</sup>[dtoloza@corpoica.org.co](mailto:dtoloza@corpoica.org.co); <sup>2</sup>[lvillamizar@corpoica.org.co](mailto:lvillamizar@corpoica.org.co); <sup>3</sup>[pcuartas@corpoica.org.co](mailto:pcuartas@corpoica.org.co); <sup>4</sup>[gbarrera@corpoica.org.co](mailto:gbarrera@corpoica.org.co)

La macana o rayadura necrótica del fique (*Furcraea* spp.) es considerada como la enfermedad más limitante y de mayor impacto en los cultivos de fique en Colombia. El agente causal de la enfermedad es un virus ARN (+) denominado virus de la raya necrótica (*Furcraea Necrotic Streak Virus* o FSNV), el cual se encuentra clasificado en un género propuesto recientemente como *Macanavirus*, dentro de la familia Tombusviridae. Este patógeno se encuentra distribuido en diversas zonas productoras de fique y la principal medida de control es el uso de semilla libre de virus para limitar su dispersión. Por lo anterior, el objetivo del presente trabajo fue desarrollar estrategias diagnósticas que posibiliten el control de semilla, mediante la detección de material asintomático portador. Para ello, se utilizó un anticuerpo policlonal producido previamente en gallina (IgY) mediante inoculación de partículas virales purificadas. Se realizó la estandarización de dos metodologías inmunoenzimáticas, inmunoensayo de punto o DotBlot y ELISA (*Enzyme-Linked ImmunoSorbent Assay*), donde se evaluaron especificidad y sensibilidad. El límite de detección mediante DotBlot correspondió a una concentración de 8  $\mu\text{g}.\text{ml}^{-1}$  del antígeno y de 10  $\text{mg}.\text{ml}^{-1}$  del anticuerpo, y con la prueba de ELISA, el título del anticuerpo correspondió a 1:800 con detección del antígeno en concentraciones entre 10 y 60  $\mu\text{g}.\text{ml}^{-1}$ . Los resultados obtenidos muestran que las dos metodologías son útiles para la detección viral en material foliar y en raíces, tanto de muestras sintomáticas como asintomáticas, sugiriendo su utilidad para la selección de material de siembra libre de virus.

**Palabras clave:** DotBlot, fique, ELISA, inmunodetección, virus de la macana.

### **APROXIMACIÓN A LA CARACTERIZACIÓN ANATÓMICA FOLIAR DE *Magnolia hernandezii* (Lozano) Govaerts.**

Rocío Stella Suárez Román<sup>1</sup>, Angela María Morales Trujillo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Programa de Licenciatura en Biología y Educación Ambiental. Universidad del Quindío. [rociosuarez@uniquindio.edu.co](mailto:rociosuarez@uniquindio.edu.co). <sup>2</sup>Bióloga, Universidad del Quindío.

El estudio de la anatomía vegetal permite conocer la relación que existe entre las adaptaciones estructurales y los procesos fisiológicos o bioquímicos que ocurren en las plantas en relación con el ambiente en el cual se desarrollan, por tanto, ofrece herramientas para la toma de decisiones frente a acciones de manejo y conservación. Con este propósito

se realizó una caracterización preliminar de la anatomía foliar de la especie *Magnolia hernandezii*, catalogada en peligro crítico en el libro rojo de especies maderables de Colombia. Las hojas presentan un mesófilo heterogéneo dorsiventral, lamina foliar hipostomática, aparato estomático anomocítico. Es abundante la presencia de parénquima esclerosado y colénquima lo cual le confiere resistencia a las hojas de textura coriácea, además de abundantes cristales de variadas formas. Las paredes de las células epidérmicas son rectas y gruesas en la cara adaxial, asociada a la mayor exposición a la radiación solar y, mayor ondulación en la superficie abaxial coincidiendo con condiciones de mayor sombra y humedad. Los estomas, se corresponden con un carácter primitivo, propio de la familia según los diferentes sistemas de clasificación. El parénquima es abundantemente esclerosado, el colénquima es anular y la hipodermis continua. Se observó un solo tipo de cloroplastos, lo que ubica la especie como C<sub>3</sub>. En los peciolo se presentan fascículos libero-leñosos y cordones de esclerénquima dispuestos en la periferia para darle consistencia y resistencia.

**Palabras clave:** Magnolia, anatomía foliar, parénquima esclerosado, anomocítico, hipostomático.

## **BIOLOGÍA ANIMAL**

### **REGISTRO DE LEUCISMO EN *Desmodus rotundus*, *Glossophaga soricina* Y *Molossus molossus* (CHIROPTERA) EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, COLOMBIA**

Luis Camilo Ramos M., Julio Chacón Pacheco, Daniela Niño Miranda, Mario Alejandro Córdoba M., Jesús Ballesteros Correa

Grupo de Investigación Biodiversidad Unicórdoba, Facultad de Ciencias Básicas, Departamento de Biología. Universidad de Córdoba. Montería, Córdoba. Correspondencia: jchacon\_bio@hotmail.com

El leucismo es una alteración del color como resultado de mutaciones genéticas, que favorecen la deficiencia en el depósito de la melanina en la piel y el pelo de los animales. En este estudio se presenta el primer reporte de leucismo en murciélagos de las especies *Desmodus rotundus*, *Glossophaga soricina* y *Molossus molossus* para el departamento de Córdoba y para Colombia, actualizando los registros previos para el país y en Latinoamérica. Los individuos fueron capturados para el mes de septiembre de 2014 en la Universidad de Córdoba (municipio de Montería) y en abril de 2016 en la Finca el Danubio (municipio de Tierralta). Los individuos encontrados presentan manchas blancas en el antebrazo, el dorso y vientre. Estos registros amplían el ámbito geográfico de los casos presentados en Latinoamérica, donde se registran 28 especies, siendo la familia Phyllostomidae la que presenta más especies reportadas con esta anomalía (n=19), seguida de Molossidae (n=6) y Vespertilionidae (n=3). Los países con más especies reportadas son Colombia que pasa de 12 a 15 especies, presentando el primer caso para la familia Molossidae y actualizando a 14 especies para Phyllostomidae, México con 13 especies, Perú y Argentina con siete y seis respectivamente. El número ascendente de registros de murciélagos con leucismo y otras anomalías del color, advierten la necesidad de implementar trabajos orientados a entender las causas que pueden estar influyendo en la aparición de dichos fenómenos y el comportamiento de las poblaciones con estos casos.

**Palabras Clave:** murciélagos, leucismo, Latinoamérica.

## ACTUALIZACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE *Caluromys derbianus* (DIDELPHIOMORPHIA: DIDELPHIDAE) EN COLOMBIA

Duvan Bassa Hernández<sup>1</sup>, Luis Camilo Ramos M.<sup>1</sup>, Julio Chacón Pacheco<sup>1,2</sup>, Javier Racero-Casarrubia<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Grupo de Investigación Biodiversidad Unicórdoba, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad de Córdoba, Montería, Córdoba, Colombia. <sup>2</sup>Grupo de Investigación Ciencias Ambientales Aplicadas "GICAP". <sup>3</sup>Parque Nacional Natural Paramillo-Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Tierralta, Córdoba, Colombia

La distribución conocida de la zorra lanuda (*Caluromys derbianus*) va desde el sur de México, en Centroamérica, hasta el pacífico colombiano y ecuatoriano en Suramérica. Sin embargo, es una especie poco conocida en todo su rango de distribución. Este trabajo buscó actualizar el mapa de distribución de la zorra lanuda para Colombia, presentando nuevos registros obtenidos a través de salidas de campo, revisión bibliográfica y de bases de datos. El rango de distribución se amplía en aproximadamente en km, a partir de la obtención de cinco nuevas localidades de registros, asociadas con bosques secos y húmedos tropicales para el norte de Colombia en el departamento de Córdoba. La mayor parte de los registros corresponden a áreas de agroecosistemas asociados a bosques fragmentados. Se documentaron dos casos de hembras con crías, siendo el máximo de tres lactantes.

**Palabras clave:** Caribe colombiano, Didelphidae, expansión de rango.

## COMPARACIÓN DE LOS ECTOPARASITOS PRESENTES EN *Columba livia* Y *Zenaida auriculata*.

Johana Arévalo Cortés, Vanessa Usbekc, Jhon Jairo Calderón Guillermo Castillo.

Grupo de Investigación Ecología Evolutiva. Departamento de Biología -Universidad de Nariño.

*Columba livia* y *Zenaida auriculata* son aves cosmopolitas, poseen una población muy abundante debido a su capacidad para adaptarse a ambientes urbanos y son trasmisoras de diversas enfermedades. Existen diversos estudios de la fauna parasitaria, pero, no se ha evaluado si estas dos especies están compartiendo sus ectoparásitos, lo cual aumentaría el riesgo de transmisión de enfermedades zoonóticas. Para lo cual, se realizó la captura de 60 ejemplares para *C. livia* y 10 para *Z. auriculata*, obteniendo tres especies de ectoparásitos presentes en las dos aves de estudio *Phyconelloides sp*, *Columbicola sp* y *Columbicola baculoides*, dos especies *Echinodphaga cf. gallinae* y *Pseudolynchia canariensis* únicamente en *C. livia* y dos especies *Hohorstiella sp* y *Falculifer sp* para *Z. auriculata*; el porcentaje de ectoparásitos en las dos aves de estudio es diferente en cada zona; del mismo modo el porcentaje de ectoparásitos presentó diferencias para cada una de las partes del cuerpo evaluadas (ANOVA P-valor 2,357<sup>-11</sup>) el mayor porcentaje lo obtuvo la cola 0.54 y el menor fue dorso 0.32 para *C. livia*. La preferencia de los ectoparásitos por la cola se debe a la

presencia de la glándula uropigial ya que es fuente de sustancias útiles para la supervivencia de los ectoparásitos.

**Palabras clave:** *Columba livia*, *Zenaida auriculata*, ectoparásitos, agentes zoonóticos, zonas urbanas, especificidad ectoparasitaria.

## **RIO BOGOTÁ: SALTO DE LA NUTRÍA**

Castro-Gonzalez A.; Caro-Ávila D., Dueñas-Santafé D.; Dueñas-Santafé A.; Hernandez-Olaya T.; Rodriguez L.; Suarez L. Sánchez-Muñoz N.; Muñoz-Rojas D., Antonio-Fernández M.; Galindo T.; Vigolla Catalina. Santafe-M. Clara, Palacios-O. Edgar, Dueñas-V. Fernando

Universidad El Bosque, Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá D.C.

Para abordar la dinámica de la salud ambiental en diferentes ambientes, es necesario identificar el entorno en el cual desarrollamos nuestras actividades. Para esto la Asociación Colombiana de Ciencias Biológicas (ACCB) capítulo Bogotá, estudiantes del programa de biología de la Universidad El Bosque, y estudiantes de licenciatura en biología de la Universidad Pedagógica Nacional realizaron el día 20 de febrero una visita al Pozo de la Nutria, ubicado en el Municipio de Villapinzón, con el fin de realizar una evaluación rápida de la ecología de la zona, y determinar el estado que presenta el nacimiento del Río Bogotá, teniendo en cuenta que el Programa de Biología realizó una visita al punto de estudio en el año 2012, para esto se realizó un análisis a partir de la observación de las condiciones del entorno con el fin de desarrollar habilidades para integrar, medir y evaluar, las variables ambientales dentro de los programas para el cuidado de medio ambiente en beneficio de las comunidades además de generar una integración participativa e investigativa con diferentes perspectivas permitiendo alcanzar beneficios para el entorno.

**Palabras Claves:** Río, Analisis, evaluación, ecológica.

## RELACION DE LAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DE LAS COMUNIDADES DE COLIBRÍES Y LAS FLORES CON LA SELECCIÓN DE LOS RECURSOS EN EL PIEDEMONTE COSTERO NARIÑENSE

Nathalia López Cabrera, Jorge Armando Paz, Vanessa Usbekc López, Aquiles Gutiérrez  
Zamora

Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Departamento de Biología,  
Pasto, Nariño, Colombia.

La familia Trochilidae, se alimenta principalmente de néctar y pequeños artrópodos, por ello requieren de una estructura corporal especializada, evidenciando la estrecha relación entre el forrajeo y la morfología en la estructura de las comunidades. Considerando, que el Piedemonte Costero Nariñense se caracteriza por su enorme riqueza de colibríes y plantas, este estudio evaluó la influencia de las características morfológicas en la selección de recursos; se seleccionó dos áreas con gran representatividad de la región, Reserva Natural Río Ñambí y Reserva Natural la Planada, se realizó la captura de colibríes, colecta de plantas y muestras de polen. En el estudio se identificó once especies de colibríes, clasificadas en tres grupos morfológicos (ACP): 1) especies con picos curvos, 2) picos largos y rectos y 3) picos rectos de medianos a cortos y 41 especies de plantas representadas en 10 familias; la familia Ericaceae presentó mayor número de visitas en contraste con la familia Acantaceae. Finalmente se logró determinar tres asociaciones entre colibríes y plantas (ACC): 1) colibríes que visitan plantas de la familia Ericaceae y Gesneriaceae con corolas rectas, largas a medianas; 2) picos y corolas curvas y 3) pico y corolas rectas y cortas. Con base a los resultados se determinó, que existe un ajuste morfológico flexible entre las características morfológicas como la longitud y curvatura de la corola (flores) y el pico (colibríes), lo cual interviene de forma directa en la selección de recursos, explicando posiblemente la coexistencia de la comunidad de colibríes y plantas en esta región.

**Palabras claves:** morfología, colibríes, plantas, selección de recursos, Piedemonte Costero Nariñense.

### FAUNA ASOCIADA A *Attalea butyracea* (MUTIS EX L.F.) WESS. BOER (1988) (ARECALES: ARECACEAE) EN UNA FINCA (GALERAS – SUCRE – COLOMBIA)

Salcedo-Rivera, Gerson A.<sup>1</sup>; Cruz Mejía, Juan F.<sup>1</sup>; Zabala-M., Wendy<sup>2</sup>; Herazo V., Fran<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Grupo de Investigación Evolución y Sistemática Tropical, Departamento de Biología y Química, Facultad de Educación y Ciencias, Universidad de Sucre. <sup>2</sup>Semillero de Investigaciones Biomédicas, Departamento de Biología y Química, Facultad de Educación y Ciencias, Universidad de Sucre.

La palma de vino es reconocida en Sucre (Colombia) por su valor económico y cultural; además, presenta peciolos y una frondosa corona de hojas que forman microambientes para gran cantidad de animales, atribuyéndosele una importancia ecológica. Por lo anterior, se pretendió: presentar un listado de la fauna asociada a la palma de vino (*Attalea butyracea*)



en una finca del Municipio de Galeras (Sucre – Colombia). Se realizaron muestreos los días 04, 11 y 18 de junio de 2016 en la finca ‘Mi Ranchito’ [09°08’22.6” (N), 075°00’52.0” (O); 80 msnm], en donde se revisaron exhaustivamente 42 palmas, extrayendo ejemplares de artrópodos, los cuales fueron preservados en Alcohol Etilico (70%) dentro de recipientes plásticos, y realizando una búsqueda por contacto visual directo para individuos de especies de vertebrados, los cuales fueron fotografiados; posteriormente, el material resultante de la fase de campo se identificó taxonómicamente hasta nivel de especie, empleando claves disponibles y con asesoría de expertos. Se registraron 15 especies de animales, distribuidas en las siguientes clases: Arachnida (13,3%): *Hapalopus* sp. y *Phrynus barbadensis*; Insecta (20,0%): *Triatoma* sp., *Rhodnius pallescens* y *Hemiphileurus* sp.; Amphibia (13,3%): *Elachistocleis pearsei* y *Rhinella humboldti*; Reptilia (33,3%): *Gonatodes albogularis*, *Cnemidophorus lemniscatus*, *Bothrops asper*, *Mabuya mabouya* y *Gymnophthalmus speciosus*; y Mammalia (20,0%): *Mus musculus*, *Didelphis marsupialis* y *Artibeus* sp. Se concluye que, la palma de vino, por su arquitectura anatómica, funciona como microambiente propicio para artrópodos y animales vertebrados pequeños, que la utilizan como casa, dormitorio o refugio ocasional, formando un sitio importante en las interacciones de animales silvestres.

**Palabras claves:** fauna asociada, palma de vino, finca.

## EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO EN CANAL DE BOVINOS MACHOS MANTENIDOS EN PRADERAS DE LAS PLANICIES ALUVIALES DE LA ISLA DE MOMPOX – BOLÍVAR – COLOMBIA

Andrés F. Cerro De Arco, Luz M. Botero, Melba L. Vertel.

<sup>1</sup>Universidad de Sucre, Colombia [melba.vertel@unisucra.edu.co](mailto:melba.vertel@unisucra.edu.co)

El presente trabajo evaluó el rendimiento en canal caliente de bovinos machos cebú comercial, sacrificados en el frigorífico Camagüey durante el 2015, cebados en planicies aluviales de la isla continental de Mompox, Colombia. Los novillos realizaban pastoreo rotacional en praderas de *Echinochloa polystachya*, *Dichanthium aristatum* e *Hymenachme amplexicaulis*. Cuando alcanzaban 350kg de peso vivo, se suplementaban con 2kg de una ración balanceada (urea, harina de coquito y arroz, semilla de algodón y grasa animal) y un suplemento mineral, hasta el pesaje final. Tenían acceso a sombra de árboles, *Samanea saman* y *Crescentia cujete*. Una báscula electrónica determinó peso de bovinos en finca, luego los bovinos fueron embarcados en barcazas donde tenían acceso a agua, navegaron aproximadamente 300 km por el río Magdalena hasta un puerto donde fueron descargados en corrales, y nuevamente embarcados en camiones que recorrieron 20 km hasta el Frigorífico. Se analizaron con estadísticas descriptivas 728 datos de bovinos en el Software R. El 80% de los datos se agruparon entre 50,6 % y 57,8 % de rendimiento en canal respecto al peso vivo del animal. El 13,9% de los datos estaban por debajo del 50% con un rango entre 48,2% y 41,0 % de rendimiento en canal, que corresponde a 95 bovinos. Tan solo, el 6,1% de los datos estuvieron por encima de 60%, correspondiente a toros con pesos superiores a 600kg, que es un valor de RCC ideal para este tipo y sistema de explotación.

**Palabras clave:** rendimiento canal, vacunos, cebú comercial, planicie aluvial.

## **BIENESTAR ANIMAL DE VACUNOS DURANTE EL TRANSPORTE HACIA EL FRIGORÍFICO Y SU INFLUENCIA SOBRE LA CANAL EN EL DEPARTAMENTO DE SUCRE, COLOMBIA**

Wilberto A Roqueme B.; Juan C Pérez V., René M Patiño P.,  
Luz M Botero A.

Universidad de Sucre, Semillero de Investigación INNOVAR, Grupo de Investigación en Biodiversidad Tropical de la Facultad de Ciencias Agropecuarias. Correo e: [rene.patino@unisucra.edu.co](mailto:rene.patino@unisucra.edu.co)

Se condujo un estudio en el departamento de Sucre, Colombia con el objetivo de evaluar las condiciones del bienestar animal durante el transporte de vacunos desde finca hasta frigorífico, incluyendo su impacto sobre atributos de la canal. Se realizó un estudio transversal analítico a 20 transportistas. Se evaluaron las condiciones de los vehículos, analizando datos de 59 viajes (588 bovinos), calculando la densidad de carga, la distancia recorrida y los tiempos de espera antes y durante el desembarque. Se correlacionaron variables evaluadas durante el transporte con variables de la fase de sacrificio (presencia de hematomas y pH de la canal). El transporte es realizado por personas sin capacitación sobre manejo de bovinos, quienes aplican métodos lesivos para manejar los animales. Los vehículos no son exclusivos para transportar vacunos y no cumplen con los requerimientos sanitarios. Las densidades de carga variaron según el tipo de vehículo siendo menores ( $285,2 \text{ kg/m}^2 \pm 83,5$ ) en el caso de los vehículos de menor capacidad de carga. El tiempo de espera antes del desembarque fue de 11,1 min., y el de desembarque de 2,8 min. La distancia promedio de recorrido fue de 21,6 km. La densidad de carga y los tiempos de espera se relacionaron con la presencia de hematomas y el pH de la canal fría. Bajo las condiciones del estudio, el transporte de ganado no se realiza en forma especializada. El manejo usual durante el transporte atenta contra varios aspectos del bienestar de los animales y repercute negativamente sobre la calidad de la canal.

**Palabras clave:** bienestar animal, transporte vacuno, frigorífico.

## **INFLUENCIA DE RAZA, EDAD Y PROCEDENCIA SOBRE EL RENDIMIENTO EN CANAL CALIENTE DE CORDEROS MACHOS SACRIFICADOS EN EL FRIGORÍFICO COLANTA, ANTIOQUIA, COLOMBIA**

Sergio Montoya Botero <sup>1</sup>, Diana Bolívar <sup>1</sup>, Luz M. Botero A. <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional. Medellín, Colombia. <sup>2</sup>Universidad de Sucre, Colombia.

El presente trabajo evaluó la influencia de la raza, la edad y el lugar de procedencia sobre el rendimiento en canal caliente de corderos machos sacrificados en el Frigorífico COLANTA, Antioquia durante el 2015 y primer semestre de 2016. Una vez acopiados los corderos destinados a sacrificio, se aplica el protocolo establecido para tal fin y se tomó información

sobre: Peso vivo, peso canal caliente, rendimiento canal, sexo, condición sexual (entero, castrado), razas y cruces, y procedencia. Se aplicó Análisis de Homogeneidad mediante Mínimos Cuadrados Alternantes, conformando dos grupos: rendimiento en canal y otro grupo con las demás variables. Se determinó que los mayores rendimientos en canal están en los criollos colombianos y cruces con Dorper, los inferiores son los cruces con Pelibuey y el resto de razas se ubican intermedicamente; las regiones con animales superiores en rendimiento, son Norte y Occidente de Antioquia. No hay relación significativa entre el rendimiento en canal y las demás variables. Se observó una pequeña relación entre las variables razas con subregión y peso canal caliente con peso vivo; dentro de los machos enteros el rendimiento en canal manifiesta un orden descendente: criollos, cruces Dorper, cruces Charrolais, cruces Santa Inés, cruces Katahdin y cruces Pelibuey. Los resultados obtenidos a partir del análisis de componentes principales sugieren que no se encontró correlación significativa entre el rendimiento en canal y las demás variables consideradas en este estudio.

**Palabras clave:** rendimiento canal, razas, ovinos, Antioquia, Colombia.

### UN CASO TERATOLÓGICO EN *Pelidnota polita* (LATREILLE, 1812) (COLEOPTERA: SCARABAEIDAE: RUTELINAE)

Carlos Taboada-Verona<sup>1</sup>; Eduardo I. Faúndez<sup>2</sup>; Oscar, Sierra-Serrano<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Educación y Ciencias, Programa de Biología, Universidad de Sucre, Sincelejo-Colombia. <sup>2</sup>Entomology Department, School of Natural Resource Sciences, North Dakota State University, Fargo, ND. USA.

La teratología comprende el estudio de diversas malformaciones y anomalías; en un lenguaje más coloquial, se refiere al estudio de los monstruos y semimonstruos. Las teratosis son sucesos singulares que acaecen en los individuos incidiendo en su ontogenia, pero en ocasiones pueden perdurar en el tiempo y manifestarse en la filogenia de un determinado linaje. El objetivo de esta contribución es describir el primer caso teratológico para *Pelidnota polita* Latreille correspondiente a anomalías elitrales. El ejemplar objeto de este estudio fue colectado en el campus de la Universidad de Sucre al norte del territorio colombiano, luego se dejó por el término de una semana en observación. El ejemplar muestra una perforación circular de  $0,5,75\text{mm} \pm 0,05\text{mm}$  de ancho y  $1,05\text{mm} \pm 0,05\text{mm}$  de largo en el élitro derecho. Esta se encuentra ubicada en la zona media de la estructura, levemente desplazada hacia la sección anterior y cercana al margen interno. Adicionalmente, existe una cicatriz irregular cuyo tamaño es de  $3,0,5\text{mm} \pm 0,05\text{mm}$  de ancho y  $2,70\text{mm} \pm 0,05\text{mm}$  de largo en la sección ventral del tórax. El élitro perforado presenta también una coloración parda oscura, diferente al típico tono amarillento de la especie. El resto del cuerpo del insecto presenta su coloración normal. Podríamos considerar que la variación del color que presenta esta especie en su élitro derecho tiene alguna relación con las perforaciones en su cuerpo; probablemente pudo haber sido agredido en su estado pupal donde su cuerpo es blando y no ha terminado la esclerotización completamente.

**Palabras claves:** Teratología, Scarabaeidae, Trematoelitria, Anomalía cromática.

**RIQUEZA Y ESTACIONALIDAD DE MARIPOSAS NOCTURNAS  
(LEPIDOPTERA: GEOMETRIDAE) EN ZONAS BOSCOSAS DEL  
DEPARTAMENTO DE SUCRE**

Leidys Murillo-Ramos<sup>1</sup>, Eloisa Amell Amell<sup>1</sup>, Roger Ayazo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Programa de Biología, Universidad de Sucre. Grupo de investigación Biología Evolutiva.

<sup>2</sup>Docente programa de Biología, Universidad de Córdoba. Grupo de investigación Biodiversidad-Unicórdoba

Se evaluó la riqueza y estacionalidad de mariposas nocturnas de la familia Geometridae en zonas boscosas del departamento de Sucre. Se seleccionaron 14 localidades en las subregiones Montes de María y San Onofre, zonas que concentran la mayor parte del bosque seco en este departamento. Las mariposas se recolectaron con trampas de luz que operaron una noche por cada sitio. Los muestreos se realizaron en época de lluvias y seca. Se usaron cámaras letales para el sacrificio de los ejemplares. Se recolectaron 1857 individuos, 133 especies. En lluvias se recolectó el mayor número de individuos (1435) comparado a la época seca (422). La subfamilia Ennominae tuvo el mayor número de individuos (978), seguido de Sterrhinae (349). Larentiinae estuvo representada por pocos individuos (29). La especie más abundante fue *Macaria* sp.4 con 358 individuos (19.28%), seguido de *Idaea* sp.4 con 180 individuos (9.69%) y *Macaria* sp.5 con 171 individuos (9.21%). El análisis de completitud por el método de la cobertura de la muestra reveló un 97% de completitud para lluvias y un 95% para la época seca. Los perfiles de diversidad generados por épocas de muestreo señalan que en lluvias se presentó mayor diversidad de especies comparado a la época seca. La magnitud de la diferencia de la diversidad de especies en lluvias fue entre 0.6 y 1.98 veces (casi el doble) más diversa comparado a la época seca. En cuanto a la diversidad beta, se presentaron valores altos (beta varió entre 1.49 y 1.85) lo que demuestra ensambles distintos. **Palabras clave:** Polillas, insectos indicadores; estacionalidad; diversidad; trampa de luz

## ESPECIES DE AVES ASOCIADAS A SISTEMAS CAFETEROS DE LA MESETA DE POPAYÁN (CAUCA)

Álex Fernando Meneses Zúñiga<sup>1</sup>, Cristian Camilo Vidal Maldonado<sup>2</sup>, María Cristina Gallego Roperó<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Programa Biología – Universidad del Cauca. Correo electrónico: <sup>2</sup>Biólogo – Universidad del Cauca. <sup>3</sup>Departamento de Biología, Universidad del Cauca.

axel.10m@hotmail.com, afmeneses@unicauca.edu.co,  
cristianvidalmaldonado@gmail.com, mgallego@unicauca.edu.co

Las recientes tasas de deforestación y la consecuente pérdida de hábitats naturales hacen que alcanzar un equilibrio entre el uso eficiente de la tierra y la conservación de la biodiversidad sea una tarea cada vez más compleja. La transformación de ecosistemas naturales en sistemas productivos, se considera un factor influyente en la persistencia de la biodiversidad, por lo que la representatividad de la misma dependerá de las prácticas de manejo a las cuales estén sometidos dichos sistemas. En la presente investigación se caracterizaron los ensambles de aves distribuidos en sistemas productivos de café con y sin sombra asociada de la meseta de Popayán, y se evaluó la riqueza y abundancia de las especies de aves asociadas a las plantaciones objeto de estudio. Para este fin se utilizaron redes de niebla y anillamiento de individuos capturados por tipo de sistema. Hasta el momento se han capturado 165 individuos de un total de 40 especies, y en total, se han realizado 4 recapturas de individuos anillados. Los resultados parciales indican una mayor diversidad de especies en cafetales con sombra en relación a sistemas de monocultivo. Las clasificaciones tróficas han evidenciado una mayor presencia de frugívoros y nectarívoros en cafetales con sombra, y una mayor presencia de especies granívoras en cafetales a libre exposición. Los resultados indican el importante papel que desempeña la sombra de dosel en la riqueza y abundancia de aves, destacando la necesidad de implementar sistemas agroforestales que favorezcan y contribuyan a la conservación de la avifauna.

**Palabras Clave:** Anillamiento, Cafetales, Diversidad.