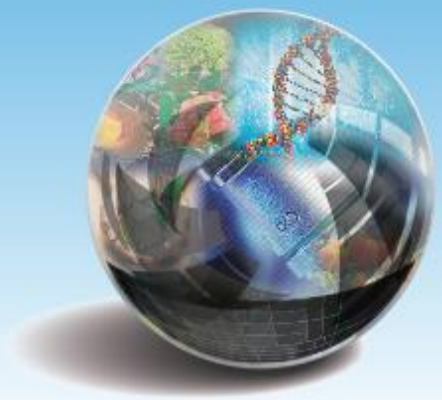


52° CONGRESO NACIONAL DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

Asociación Colombiana de Ciencias Biológicas

CAPÍTULO VALLE

"Ciencias Biológicas para el Desarrollo de un Nuevo País"

MEMORIAS

Revista de la Asociación Colombiana de Ciencias Biológicas

Rev.	Número	P.P.	Año	ISSN Impreso
Asoc.Col.	29	1 - 258	2017	0120-4173
Cienc.Biol.	Suplemento 1			ISSN Electrónico
				2500-7459

MEMORIAS

REVISTA DE LA ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

rev. asoc. col. cienc. biol.	Número **29** Suplemento **1**	P.P. **1-258**	**2017**	ISSN **0120-4173** ISSN Electrónico 2500-7459	

Armenia, Quindío - Colombia.

REVISTA DE LA
ASOCIACION
COLOMBIANA DE
CIENCIAS BIOLOGICAS

MEMORIAS
52 CONGRESO NACIONAL DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

Santiago de Cali, 09 al 13 de octubre de 2017

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 **29** Suplemento **1**	P.P. **1-258**	**2017**	ISSN **0120-4173** ISSN Electrónico 2500-7459	

COMITÉ ORGANIZADOR CONGRESO 2017

Presidente: Lina Johanna Moreno Giraldo; MD, Pediatra, PhD (e).
José María Satizábal Soto; MD, MSc., PhD.
Julio César Montoya; MSc, PhD.
Diana Lucina Hincapié Marín; Qca. I., MSc, PhD (e).
Duberly Mosquera Restrepo; Adm. Amb, MSc, PhD (e).
Diego Armando Burgos Salamanca; Adm. Amb, MSc, PhD (e).
Cristian Herrera Mafla. Estudiante Medicina USC.
Laureano Gómez. B.Sc. Esp. MSc.
María Eufemia Freire; Lic., MSc, PhD (e).
José Fernando Oñate Garzón; MSc., PhD.
Sandra Patricia Castro Narváez; Qca.,MSc.
Mauricio Ramírez Castrillón; MSc., PhD.
Carlos Eduardo Guevara Fletcher., B.Sc., M,Sc., Ph.D.
Alejandra Rodríguez; B.Sc, PhD (e).
Jenifer Noguera. Adm. Amb, MSc.
Julio César Molina Bastidas. Lic. Química y Biología. Esp.
Diego Fernando Mejía Carmona.
Guillermo Barreto.BSc., MSc., PhD.
Adalberto Sánchez. BSc., PhD.

COMITÉ CIENTÍFICO CONGRESO 2017

Lina Johanna Moreno Giraldo; MD, Pediatra, PhD (e).
Pío López. M.D., Infect. Ped. Presidente ACIN.
Herney García Perdomo. M.D., MSc.,EdD, PhD.
Carlos Andrés Pineda.M.D.,Esp. Med. Fliar.,MSc.
Marna Ruby Ortiz.M.D.,Ped.
José María Satizábal Soto; MD, MSc., PhD.
José Fernando Oñate. BSc, MSc, PhD.
Alba Rocío Corrales. BSc., MSc., PhD.
Iván Darío Ocampo Ibáñez. Zoot, PhD.
Sandra Patricia Rivera. Bact. MSc,.
Aura Dayana Falco. BSc., PhD.
Carlos Andrés Aranaga. BSc., MSc,.
Daniel Arturo León. Micr, MSc, PhD.
Omaira Vera Lizcano. Bact, MSc, PhD.
Mauricio Ramírez. BSc, MSc, PhD.
Luisa Nieto. Bact, PhD.
Diego Armando Burgos Salamanca; Adm. Amb, MSc, PhD (e).
German Andrés Calberto Sánchez. PhD(c)
María Eufemia Freire; Lic., MSc, PhD (e).
Julio César Montoya; MSc, PhD.
Jenifer Noguera. Adm. Amb, MSc.
Julio César Molina B.Lic.,MSc.
María del Cármen Benitez. Qca.,MSc.
Luz Marina Velásquez. Lic.,MSc.
Alejandra Rodríguez; B.Sc, PhD (e).
Enrique Peña Salamanca; B.Sc., M.Sc., Ph.D.
Diana Lucina Hincapié Marín; Qca. I., MSc, PhD (e).
Duberly Mosquera Restrepo; Adm. Amb, MSc, PhD (e).
Olga Lucía Sanabria; Prof, Dra. Posdc.
Jonathan Pelegrín.B.Sc. , M.Sc., Ph.D.
Carlos Andrés Rodriguez Perafán.BSc., M.Sc., Ph.D.
Julio César Molina Bastidas. Lic. Química y Biología. Esp.
Carlos Eduardo Guevara Fletcher., B.Sc., M,Sc., Ph.D.
Laureano Gómez. B.Sc. Esp. MSc.

DIRECTORES DE ÁREAS 52 CONGRESO NACIONAL DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

CIENCIAS BIOMÉDICAS: Lina Johanna Moreno Giraldo; MD, Pediatra, PhD (e)
GENÉTICA Y CIENCIAS GENÓMICAS: José María Satizábal Soto; MD, MSc., PhD.
BIOTECNOLOGÍA: José Fernando Oñate Garzón; BSc, MSc., PhD.
CIENCIAS AMBIENTALES: Diana Lucina Hincapié Marín; Qca. I., MSc, PhD (e).
BIOLOGÍA VEGETAL: Duberly Mosquera Restrepo; Adm. Amb, MSc, PhD (e).
BIOLOGÍA ANIMAL: Alejandra Rodríguez; B.Sc, PhD (e).
ENSEÑANZAS DE LAS CIENCIAS BIOLÓGICAS: María Eufemia Freire; Lic., MSc, PhD (e).
CIENCIAS AGROPECUARIAS: Diego Armando Burgos Salamanca; Adm. Amb, MSc, PhD (e).
LOGÍSTICA: Cristian Herrera Mafla. Estudiante Medicina USC.

JUNTA DIRECTIVA NACIONAL ACCB 2016-2017

PRESIDENTE
Jesús Felipe García Vallejo
Universidad del Valle

VICEPRESIDENTE
José María Satizabal Soto
Universidad del Valle

SECRETARIO
Leónidas Zambrano Polanco
Universidad del Cauca

TESORERA
Beatriz Restrepo Cortes
Universidad del Quindío.

FISCAL
Fernando Rondon
Universidad Industrial del Santander

VOCAL
Lina Johanna Moreno Giraldo
Universidad Santiago de Cali

PRESIDENTE EXOFICIO
Ramon Fayad Naffah
Universidad del Rosario

ASESOR PERMANENTE
Carlos Corredor Pereira
Universidad de Simón Bolívar

SECRETARIA TÉCNICA
Patrícia Landázuri
Universidad del Quindío.

JUNTA DIRECTIVA CAPÍTULO VALLE 2016-2017

PRESIDENTE
Lina Johanna Moreno Giraldo

VICEPRESIDENTE
Diego Armando Burgos Salamanca

SECRETARIO
Cristian Herrera Mafla

TESORERO
José María Satizabal Soto

FISCAL
Julio Cesar Montoya

VOCAL
Diana Lucía Hincapie Marín
Duberly Mosquera Restrepo

ASESOR PERMANENTE
Laureano Gómez

ORGANIZAN

USC Universidad Santiago de Cali

Universidad del Valle

Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira

Unicatólica

Universidad de San Buenaventura

Universidad Autónoma de Occidente

APOYAN

Gobierno de Colombia

Corporación Universitaria Autónoma del Cauca

Asociación Colombiana de Genética Humana

S.O.L.A.E.

Asociación Colombiana de Botánica

CIBI

ACEIM

es eventos sostenibles

ACOFACIEN

Asociación Nacional de Internos y Residentes ANIR

Asociación Latinoamericana de Parasitología

fundis

BIOS

Genomic

Sociedad Colombiana de Pediatría Regional Valle del Cauca

Laboratorio de Biología Molecular y Patogenia

ACF Asociación Colombiana de Farmacología

Centro de Tecnologías Genómicas Universidad del Valle

Zoológico de Cali Fundación

Zoológico de Cali

Accredited by the Association of Zoos & Aquariums

SPONSORS

SPONSORS DIAMANTE

BIOMARIN

ICPC Instituto Científico Pfizer Colombia

SPONSORS PLATINO

MERCK

ARC análisis

SPONSORS ORO

ISLA

biologika

VIGILADO POR EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN

CONTENIDO

	Pág.
CONFERENCIAS MAGISTRALES	
Biología Vegetal	**10**
Biología Animal	**17**
Biotecnología	**27**
Ciencias Ambientales	**35**
Ciencias Biomédicas	**38**
Enseñanza de las Ciencias Biológicas	**42**
Genética y Ciencias Genómicas	**53**
Ciencias Agropecuarias	**59**
PONENCIAS	
Biología Vegetal	**64**
Biología Animal	**78**
Biotecnología	**111**
Ciencias Ambientales	**142**
Ciencias Biomédicas	**173**
Enseñanza de las Ciencias Biológicas	**220**
Genética y Ciencias Genómicas	**232**
Ciencias Agropecuarias	**246**

"Ciencias Biológicas para el Desarrollo de un Nuevo País"

Memorias Conferencistas Magistrales

BIOLOGÍA VEGETAL

BIODIVERSIDAD Y PATRIMONIO BIOCULTURAL DE LOS PUEBLOS

Olga Lucía Sanabria Diago

Grupo Latinoamericano de Etnobotanicos GELA Universidad del Cauca
E-Mail: etnobonicaunicaucana@gmail.com

Resumen

En las últimas décadas, existe una creciente conciencia sociocultural sobre el valor de la biodiversidad tanto de su dimensión biológica (genética y co-evolutiva) como de la dimensión cultural (las prácticas tradicionales), que puede enmarcarse en la estrategia de la conservación biocultural y que proviene de una estrategia por el control y la defensa del territorio ancestral, complejas conexiones entre las manifestaciones de la diversidad lingüística, biológica y agrícola analizadas en escala desde lo local a lo global. La relación entre la conservación biocultural del territorio colombiano se presenta en las cerca del 43% de las zonas boscosas conservadas del país.

En la Educación Superior, este proceso académico debe basarse en mantener un constante equilibrio dinámico entre economía, sociedad, cultura y medio ambiente. Bajo una formación inter y multidisciplinar y una visión integral del medioambiente, se relacionan los factores socioculturales con las problemáticas sociales que inciden sobre la conservación de los recursos biológicos en las diferentes regiones biogeográficas, previendo sus consecuencias en contextos de realidades territoriales, que posibiliten acciones sociales de sostenibilidad ecosistémica de los recursos naturales bajo desarrollos bioculturales. El Doctorado en Etnobiología y Estudios Bioculturales de la Universidad del Cauca, -cuya I Cohorte inició en 2017, responde a las diferentes necesidades educativas con criterio intercultural para establecer una sociedad colombiana diversa, justa, equitativa y no discriminatoria, articulado al proceso de formación de ciudadanos con alto sentido de la interculturalidad y procedentes de diferentes culturas, profesionales capaces de desempeñarse como investigadores partícipes y educadores comprometidos con la salvaguardas del patrimonio biocultural, con fortalezas éticas y miradas multidisciplinares hacia el desarrollo propio y del buen vivir de la gran región latinoamericana.

Mediante la implementación de un nuevo currículo que propende por el desarrollo interdisciplinario y el fortalecimiento bioético e integral de los profesionales en Biología y áreas afines, el programa doctoral en Etnobiologia de la Universidad del Cauca, hace parte de las nuevas perspectivas de la Biología moderna, del Plan Nacional de Mejoramiento de la Educación y del Programa de Ciencia y Tecnología. Se trata del reconocimiento pleno e incondicional de Colombia como país pluriétnico y multicultural, de los derechos multiculturales y de todas las tradiciones y prácticas culturales distintas, lo cual supone la protección de la diversidad de expresiones culturales presentes en cada territorio, propiciando el intercambio y fomentando la interculturalidad, el reconocimiento y los mismos

Los nuevos desarrollos latinoamericanos, basados en la potencialidad de la biodiversidad, requieren aportar a las visiones y cosmovisiones o concepciones de mundo. Los países con fuerte presencia de comunidades ancestrales indígenas y afrodescendientes, están integrando una idea diferente de desarrollo, se trata del concepto del buen vivir, que significa estar en armonía con uno mismo, con los seres humanos, con el mundo de la naturaleza y con lo

trascendente, el cual encierra una ética basada en la espiritualidad, el respeto, reciprocidad, solidaridad y la justicia social. La Declaración Universal sobre la Diversidad Cultural en 2001, reafirma como derechos humanos y libertades fundamentales de la humanidad, el respeto de la diversidad cultural, la tolerancia, el diálogo y la cooperación. Trata del reconocimiento de la identidad, diversidad y el pluralismo como patrimonio de la humanidad. La generación de nuevos discursos a partir de los diversos enfoques teórico-prácticos sobre las relaciones entre las culturas, territorio y el medio ambiente, implementará una visión holística e integral de la conservación biológica tropical y sus procesos coevolutivos así como nuevos enfoques o alternativas para los planteamientos de políticas públicas incluyentes, planes de gestión y desarrollo territorial bajo los objetivos del desarrollo del milenio, la conservación de los recursos naturales y de los ecosistemas en contextos micro y macro regionales, la incidencia del cambio climático en los territorios y la formulación de políticas públicas.

Palabras Clave: Etnobiología, Territorios bioculturales, Pueblos ancestrales.

PERSISTENCIA DE ESPECIES EN UN CONTEXTO DE CAMBIO CLIMÁTICO: PALMA DE CERA DEL QUINDÍO (*Ceroxylon quindiuense*) Como Modelo De Estudio.

Víctor Hugo García-Merchán *M.Sc. Ph.D*

Grupo de Evolución, Ecología y Conservación (EECO). Universidad del Quindío.

Resumen

Los bosques de niebla tropical en los Andes están considerados entre los ecosistemas con mayor diversidad de especies a nivel global (Brummit & Lughada, 2003). Aunque los efectos de la deforestación en estos ecosistemas tiende a tener efectos negativos (Goerner *et al*., 2007), dichos efectos han sido poco estudiados (ver Svenning, 1998 y Svenning *et al*., 2009 para ver excepciones). En términos de conservación y restauración del paisaje, es necesario conocer los efectos del ambiente en la persistencia de las especies (Wright, 2005). Asimismo, la escala espacial es central a los estudios geográficos y ecológicos, debido a que los patrones y procesos en los sistemas ecológicos son altamente dependientes de dicha escala (Willis and Whittaker, 2002; Pearson and Dawson, 2003). Dos atributos importantes de la escala espacial son el tamaño del grano (grano de un individuo como unidad de muestreo) y la extensión (espacio geográfico sobre el cual la unidad muestreada está distribuida) (Rahbek, 2005). Ambos atributos pueden influir en los patrones y direccionalidad de la diversidad de especies (Qian & Kissling, 2010), las cuales a su vez varían sistemáticamente con la escala espacial (Willis & Whittaker, 2002; Pearson & Dawson, 2003).

La familia de las palmas se encuentra distribuida en todas las regiones tropicales y subtropicales del mundo. Las palmas son de un alto valor comercial y ecológico, exhibiendo complejos patrones espaciales de distribución de especies y diversidad. El género *Ceroxylon* es endémico a las montañas andinas y uno de los más importantes de esa región. El género incluye 11 especies (Galeano 1995,

Henderson *et al*. 1995), distribuidas a 800-3.300m de altitud, siendo a menudo árboles dominantes del dosel en bosques húmedos montanos y consideradas especies clave dentro de

los ecosistemas que habitan. Varias especies tienen rangos geográficos estrechos y sus poblaciones han sido sometidas a un elevado grado de fragmentación debido a la deforestación y conversión de tierras (Borchsenius & Moraes, 2006). Las palmas del género *Ceroxylon* se encuentran entre los árboles de mayor talla del mundo con troncos de hasta 60 m de alto (*C. quindiuense*, Henderson *et al*. 1995, Galeano & Bernal 2005). A menudo forman grupos monoespecíficos que consisten en cientos de individuos. Los mecanismos ecológicos detrás de la mono-dominancia de las palmas en los bosques andinos no han sido todavía investigados desde un contexto integrador que involucre la genética de poblaciones y los modelos de distribución de especies, aspectos relevantes para comprender mejor la persistencia de las especies y el grado de afección por parte de características puntuales del efecto cambio climático bajo diferentes tipos de hábitat y estadios de una especie como *Ceroxylon quindiuense*. **Estado de conservación de** *Ceroxylon quindiuense*

A pesar de su importancia la palma de cera se encuentra dentro de la lista roja de especies amenazadas en la categoría en peligro de extinción EN (Borchsenius & Skov, 1999; Galeano & Bernal, 2005). Es ampliamente aceptado que la perturbación intensa como la deforestación y la fragmentación del hábitat, afectan el rendimiento y la abundancia de las especies de plantas en los bosques neotropicales (Debinski & Holt, 2000). En el caso de la región cafetera en Colombia, gran parte del hábitat natural de la palma se ha visto afectado por la conversión a potreros para el pastoreo, la ganadería, las plantaciones de café y otros cultivos. A pesar de esto, Palomino–Ortiz (1991) determinó que persiste una gran abundancia de palma de cera en numerosas poblaciones incluso en zonas perturbadas, lo cual sugiere que la especie es resistente. Sin embargo, los efectos negativos de la intervención del hábitat natural son muy evidentes. Girón-Vanderhuck *et al*., (2001) estudiaron la estructura de las poblaciones de *C. quindiuense* en los Andes Centrales de Colombia, la mayoría de los individuos fueron encontrados en las poblaciones altamente reducidas rodeadas por largas zonas de pasto o por terrenos erosionados donde no hay persistencia de palma. De igual forma, la destrucción de los bosques aledaños desaparece a los organismos con los que la palma tiene interacciones ecológicas, alterando el equilibrio del ecosistema (Madriñan & Schultes, 1995).

Los patrones demográficos encontrados por Sanín *et al*., (2013) indican que las poblaciones de palma están tácitamente muertas debido a la ausencia de regeneración. Solo las rosetas que tienen meristemos subterráneos e individuos juveniles con tallos cortos podrían sobrevivir a la deforestación, la quema y los efectos de los grandes herbívoros, mientras que las plántulas y juveniles sin meristemos subterráneos son más susceptibles a las condiciones anteriores.

Por otro lado, aunque los adultos de claros de bosque puedan producir semillas viables, la probabilidad que esas semillas lleguen a estados maduros es baja, ya que, las condiciones de humedad y regímenes de luz de las zonas intervenidas cambian drásticamente (Moore & Anderson, 1976; Sanín, 2013b). Con el aumento de las zonas de potreros en las regiones adyacentes al hábitat de la palma, estas condiciones se amplifican, ya que, las plántulas en las zonas de clareo de bosque están más expuestas a ser comidas, en especial la herbívora por parte del ganado (Madriñan & Schultes, 1995; Anthelme *et al*., 2011; Sanín *et al*., 2013), lo que se refleja en las bajas tasas de supervivencia. Los adultos sobreviven en medio de estos potreros, pero la especie no logra regenerarse debido a que las plántulas no resisten la plena exposición ni el pastoreo (Anthelme *et al*., 2011). Por esta razón, el número de individuos que crecen en los palmares se reduce año tras año, a medida que las palmas mueren sin dejar reemplazo (Bernal & Sanín, 2013).

La principal amenaza de la especie es la deforestación y la disminución de su hábitat natural, donde dado su largo periodo de crecimiento los juveniles no logran acoplarse y sobrevivir a las condiciones adversas de los potreros. La extracción del ramo retarda el crecimiento de las rosetas lo que les genera la muerte por agotamiento. Otro factor de gran impacto es el daño mecánico por herbivoría por parte del ganado que se encuentra inmerso en la matriz del paisaje de palmas y otra amenaza para las poblaciones es la utilización del tallo como material de construcción, uso que es altamente dañino dado que se trata de una planta muy longeva y de tallo solitario. Esta situación genera que los adultos mueran sin poder dejar nuevas palmas que las remplacen, ocasionando una reducción de la población (Bernal y Sanín, 2013).

Un ejemplo de lo anterior es lo que sucede en la actualidad en el Valle de Cocora (Departamento del Quindío) donde se observa un gran número de palmas inmersas en zonas de potreros. Sin embargo los estudios realizados por Sanín *et al*., (2013) muestran que la distribución actual de *C. quindiuense* en los pastizales se deben a una condición de resistencia de las rosetas de palma en los inicios de la deforestación en esta zona; en etapas tempranas los estadios de roseta son resistentes a condiciones adversas como la quema e inclusive la tala o herbivoría, Esto hizo posible la presencia de la población de los adultos actuales que se observan en el valle la cual tiene aproximadamente 74 años. Sin embargo, a pesar de que la gran mayoría de rosetas de palma se han convertido en adultos, aun bajo el impacto de la deforestación, la regeneración por semillas producidas por los actuales adultos no ha tomado lugar, ya que, esta clase no es resistente al pastoreo (Sanín *et al*., 2013).

Esta situación conlleva a un cambio a nivel demográfico preocupante, dado que en primer lugar, la densidad de adultos en los pastos es menor a la de los bosques, y en segundo lugar la generación de adultos en los pastos no están dejando descendencia, dado a las condiciones adversas de la zona. A pesar de las características de resiliencia de la palmas juveniles y de la gran robustez y fortaleza que muestran las palmas en un estado adultos, no es suficiente para mantener la población bajo condiciones de cambio tan fuertes.

Aunque la cantidad de semillas que producen las palmas no son pocas y la cantidad que germinan tampoco lo son, la matriz en que están inmersas son un gran inconveniente para su permanencia, por lo cual no ha habido un relevo poblacional en por lo menos los últimos 100 años, lo que deja el paisaje de Cocora con palmas adultas que mueren de viejas y sin individuos jóvenes que las remplacen (Sanín, 2013a). Sumado a ello, la situación se agrava más dado que los potreros fueron abiertos hace muchos años, ventana de tiempo durante la cual, las palmas adultas no han podido reproducirse y se hace más preocupante cuando actualmente las zonas de potrero en Cocora van en aumento (Bernal y Sanín 2013).

El panorama anterior, tomando al Valle de Cocora como ejemplo es lo que está sucediendo en la mayoría de las zonas de distribución de la especie en Colombia. De allí que el presente trabajo busque aumentar y así complementar la información a nivel genético en zonas de distribución de la palma de cera del Quindío, así como la dinámica espacio-temporal explicada por aproximaciones de modelamiento de nicho, áreas explicadas en detalle en el libro "Persistencia de especies en un contexto de cambio climático: Palma de cera del Quindío (*Ceroxylon quindiuense*) como modelo de estudio", documento publicado por la editorial de la Universidad del Quindío, con número de ISBN 978-958-8593-81-4

SERVICIOS ECOSISTEMICOS DEL MANGLAR

Martha Lucia Palacios P., Jaime R. Cantera K.

Universidad Autónoma de Occidente. Cali – Valle del Cauca. mlpalacios@uao.edu.co

Resumen

El manglar es una comunidad arbórea y arbustiva presente en las regiones costeras tropicales y subtropicales, está compuesta por especies halófitas facultativas que poseen características ecofosiológicas distintivas como es la presencia de raíces aéreas, embriones vivíparos, filtran y fijan algunos tóxicos, poseen mecanismos de exclusión o excreción de sales, pueden crecer en diferentes salinidades que van desde 0 hasta 90 ppm alcanzando su máximo desarrollo en condiciones salobres (aprox. 15 ppm).

El manglar ha sido considerado uno de los cinco ecosistemas más productivos del planeta, y el de mayor productividad neta de Carbono (C) ya que puede aportar hasta 40 Kg C/día/ha y capturar hasta 17 toneladas de CO^2/ha/año. Los ecosistemas de manglar en Colombia, son considerados de importancia estratégica para el país pues prestan innumerables servicios ambientales, y son de importancia tanto desde el punto de vista cultural, como de soporte para las actividades productivas de las comunidades aledañas. Tienen una extensión de aproximadamente 300.000 has de las cuales la región pacifico posee 206.757 has.

Los servicios ecosistemicos son los beneficios que las poblaciones humanas adquieren de los ecosistemas, de sus productos. Existe una fuerte relación positiva entre los procesos de los ecosistemas y la biodiversidad. Por tanto la pérdida de la biodiversidad está fuertemente ligada a la reducción de los servicios ecosistemicos y esto amenaza al bienestar de las poblaciones humanas.

Los manglares proporcionan servicios a las comunidades locales, pero estos servicios ecosistemicos han sido afectados por la extracción de los recursos maderables que cambia la composición y la estructura del manglar, la ampliación de la frontera agrícola, la construcción de infraestructura como as granjas camaroneras, el crecimiento de la zona urbana, turística e industrial.

Aunque, en los sistemas costeros aún se desconoce cómo los asentamientos humanos interactúan directamente con los manglares investigamos el uso de la de la madera del manglar como un servicio ecosistémico en el pacifico vallecaucano, entrevistando a las comunidades locales y examinando el impacto de la cosecha del manglar en la estructura del bosque, un efecto que a menudo se pasa por alto. Los resultados muestran que los manglares se cosechan principalmente por su madera para combustible (*Rhizophora* spp.) y en la construcción de las viviendas palafíticas (*Mora oleífera*). La extracción selectiva de estas especies afecta la composición y estructura del bosque. Debido a la importancia de los manglares en la subsistencia de las comunidades costeras y a la amenaza a la que están expuestos los manglares, el manejo de los manglares debe ser una prioridad. Los tomadores de decisiones deben abordar la sostenibilidad de las especies críticas como parte de

estrategias de conservación para mantener los servicios ecosistemicos para las comunidades locales.

BIOLOGÍA ANIMAL

ALTERACIONES HISTOPATOLÓGICAS INDUCIDAS POR EL VENENO DE *Porthidium lansbergii lansbergii* EN RATONES BALB/c

Eliécer Jiménez-Charris[1]; Leonel Montealegre-Sánchez[1]; Luis Solano-Redondo[2]; Fernando Castro-Herrera[2]; Diana González-Duque[3]; Efraín Buriticá-Ramírez[3]; Leonardo Fierro-Pérez[4]

[1]Grupo de Nutrición, Facultad de Salud, Universidad del Valle, Cali-Colombia. [2]Grupo Laboratorio de Herpetología, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad del Valle, Cali-Colombia.
[3]Grupo Centro de Estudios Cerebrales, Facultad de Salud, Universidad del Valle, CaliColombia.
[4]Grupo Farmacología Univalle, Facultad de Salud, Universidad del Valle, Cali-Colombia.

Resumen
Porthidium lansbergii lansbergii se encuentra en la región noroccidental de Colombia. La reciente caracterización proteómica y funcional de este veneno de serpiente reveló que es miotóxico y moderadamente hemorrágico, debido a su alta contenido de metaloproteinasas y de PLA_2. Sin embargo, poco se sabe acerca de los efectos histopatológicos por el envenenamiento por esta especie, debido a que la mayoría de los accidentes ofídicos se clasifican como ´´envenenamiento botrópico´´. Por ende, se evaluaron los efectos sistémicos del veneno 7 horas después de inocular por vía intraperitoneal una DL_{50} en ratones BALB/c. La examinación histológica con tinción de hematoxilina-eosina sobre los tejidos renales, musculares y hepáticos mostró daños severos a nivel celular, con una desorganización evidente de la arquitectura tisular, como resultado de la pérdida del contenido celular por acción de las toxinas enzimáticas sobre las membranas plasmáticas. Además, el deterioro de la membrana celular de los vasos, promovió la invasión de numerosas células inflamatorias, con presencia de hemorragias y desechos celulares, producto de respuestas pro-inflamatorias e inmunológicas. No se observaron alteraciones celulares evidentes en el corazón y pulmón. La ruptura de las cápsulas de Bowman y el daño de los túbulos renales se evidenció por la invasión de células inflamatorias en los espacios intertubulares. Se observó extravasación masiva de glóbulos rojos en áreas de fibras musculares necróticas. Las alteraciones histopatológicas inducidas por el veneno fueron confirmadas por pruebas de cretinina plasmática y actividad de creatina quinasa. Curiosamente, los componentes del veneno de *P. lansbergii lansbergii* atravesaron la barrera hematoencefálica, generando múltiples microhemorragias en los senos venosos, el estriado y la corteza, con algunas lesiones corticoides intraparenquimatosas; evidenciadas por la pérdida de la inmunoreactividad de NeuN (un biomarcador nuclear neuronal). Utilizando microscopía confocal, encontramos que los "parches" de NeuN, sectores con pérdida de inmunoreactividad para NeuN, presentó un aumento en la densidad de neuronas moribundas debido a la tinción positiva con Fluoro-Jade, un fluorocromo que marca neuronas en estado de degeneración.
Este estudio proporciona la primera aproximación de los efectos sistemáticos después del envenenamiento por *P. lansbergii lansbergii*. Los resultados revelaron que el veneno de *P. lansbergii lansbergii* causa fallos multiorgánicos en los ratones que podrían conducir a la muerte. Entender el modo de acción del veneno sobre los diferentes tejidos, puede ayudar al desarrollo de mejores tratamientos contra el envenenamiento ofídico.

El desarrollo de este trabajo fue financiado por COLCIENCIAS (Programa Nacional de Formación de Investigadores-Becas Colciencias No. 567-2012; 647 – 2015), y la Escuela de Ciencias Básicas de la Facultad de Salud de la Universidad del Valle.

Palabras claves: Veneno de serpiente, *Porthidium lansbergii lansbergii,* Alteraciones tisulares, Inmunohistoquímica, Neurodegeneración

BIOPROSPECCIÓN DE VENENOS, MOSTRANDO EL EJEMPLO DE LA POSIBILIDAD DE NUEVOS ANTITROMBÓTICOS, ANTICOAGULANTES Y ANTIAGREGANTES PLAQUETARIOS A PARTIR DE VENENOS DE VIPÉRIDOS

Gonzalo Sterling Londoño

Estudiante de Medicina y Cirugía, Universidad del Valle. Grupo de investigación Laboratorio de Herpetología Univalle. Grupo de investigación Farmacología Univalle. Departamento de Ciencias Fisiológicas. Escuela de Ciencias Básicas. Facultad de Salud. Universidad del Valle. Cali - Colombia e-mail: gonzalo.sterling@correounivalle.edu.co

Resumen

Con el paso del tiempo se han dado muchos avances en la humanidad, cada vez hay más tecnología y en general se ha facilitado cubrir las necesidades básicas comparado con unos siglos atrás, generando variaciones en los estilos de vida, que han cambiado las principales causas de mortalidad y morbilidad, pasando de las infecciones, a las enfermedades cardiovasculares (1-4). Dentro del manejo de estas enfermedades modernas, se hace necesario el uso de moléculas que bloqueen la cascada de la coagulación, para evitar trombos que obstruyan y generen infartos. Históricamente, la heparina ha sido la opción más antigua desde que en los años 20 que se descubrió accidentalmente su efecto anticoagulante y en los 60 se inició su uso clínico (5, 6).

A partir de allí se generó el desarrollo de fracciones de heparina con el fin de mejorar su acción y disminuir los efectos adversos. Por los años 40 y 50 se inició a usar el famoso rodenticida derivado de la coumarina, warfarina, al que se le llamó “coumadin” cuando empezó a usarse en la clínica hacía los años 60 (5). Desde este tiempo que empezó el uso de fármacos anticoagulantes, se han realizado muchos intentos por lograr nuevos anticoagulantes, en especial aquellos que tuvieran un mecanismo de acción parecido al de la warfarina. Los resultados obtenidos han sido muy controvertidos, por eso en las principales guías de anticoagulación se continua con heparinas y warfarina a pesar de la cantidad problemas que presenta su uso
(6).

De forma similar a los anticoagulantes, ha sucedido con los antiagregantes plaquetarios que, aunque son de más reciente desarrollo: ácido acetil salicílico en los años 70, Clopidogrel en los 80 (7), Abciximab en los 90 (8), entre otros. En la actualidad, a pesar de estos intentos, se sigue usando salicilatos como antiagregantes plaquetarios, similar al caso de los anticoagulantes, los resultados no son los mejores (9).

Otro caso similar es el de los fibrinolíticos, en donde se han desarrollado plasminógeno, antiplasmina -2, estreptoquinasa y activador de plasminógeno. De este grupo la estreptoquinasa tiene gran historia, producida por Estreptococos hemolíticos, se reconoció su actividad desde los años 30 y hasta los 80 se pudo validar para el uso clínico, sin embargo, tiene graves problemas de toxicidad y no puede ser administrada en múltiples ocasiones, por esto en algunos países como Estados Unidos ya se ha dejado de comercializar (10, 11). Los demás agentes fibrinolíticos viven a la sombra de anticoagulantes en el manejo de pacientes con problemas trombóticos (6).

Desde la medicina de la antigüedad, se ha recurrido a los venenos como fuente para el alivio de múltiples situaciones. Los egipcios, por ejemplo, en el Papiro de Hearst se menciona el uso de venenos de serpientes en preparaciones tipo "pócimas" y sus efectos en la sangre, también estos venenos se usaron para causar muerte (12). Otras aplicaciones, muy reconocidos en la historia, han sido el uso de alcaloides de la piel de algunas ranas para generar parálisis en la presa que recibía la flecha impregnada y que derivo el desarrollo de los bloqueadores neuromusculares que se usan hoy en día (13).

En estos cocteles de moléculas que son los venenos animales, se han identificado interesantes efectos como la posibilidad de producir hemorragias, pudiendo pensarse en que la purificación de alguna fracción activa podría ser un nuevo anticoagulante, antiagregante o fibrinolítico. La familia de serpientes *Viperidae*, es reconocida por tener especies con veneno que causa hemorragias (14). Estudios en los últimos dos siglos han logrado identificar componentes como disintegrinas (15), proteasas (16), activadores de plasminógeno, péptidos potenciadores de bradiquinina y convulxina que van a interactuar con cada uno de los pasos de la cascada de la coagulación, algunos de estos ejerciendo efectos pro-hemorrágicos y otros efectos pro-coagulantes (17, 18).

En este sentido, se han desarrollado por ejemplo la Eptifibatida a partir de *S. m. barbouri*, que tiene aprobado uso clínico para síndrome coronario agudo y prevención de complicaciones trombóticas. Igualmente, Tirofiban a partir del Equistan, como un sintético de las disintegrinas tipo RGD. Batroxobin, también conocido como Reptilasa, derivado de *B. atrox* va en fase 2 de desarrollo para infartos, embolismo pulmonar y otras indicaciones más. El Ancrod de *A. rhodostoma*, tiene aprobación para el uso de enfermedades isquémicas y se estudia actualmente para ampliar las indicaciones (19). De igual forma, existen pruebas diagnósticas de la función de la hemostasis a partir de estos venenos, como es el caso de Reptilasa, Ecarin, Stypven, Protac y Botrocetin (20).

Como se puede apreciar, es de esperarse que en próximos años se presenten resultados de diferentes estudios, algunos en ejecución y registrados en entidades como ClinicalTrials, usando este tipo de moléculas derivadas de venenos para usos anticoagulantes, antiagregantes, fibrinolíticos y procoagulantes, dando una muestra del impacto que tiene la toxinología para el desarrollo de nuevos fármacos que permitan mejores resultados en problemas de salud como las enfermedades cardiovasculares (21).

Referencias:

1. World Health O. Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks: World Health Organization; 2009.

2. Collaboration NCDRF. Trends in adult body-mass index in 200 countries from 1975 to 2014: a pooled analysis of 1698 population-based measurement studies with 19· 2 million participants. The Lancet. 2016;387(10026):1377-96.
3. Collaboration NCDRF. Worldwide trends in blood pressure from 1975 to 2015: a pooled analysis of 1479 population-based measurement studies with 19· 1 million participants. The Lancet. 2017;389(10064):37-55.
4. Bhatnagar P, Wickramasinghe K, Wilkins E, Townsend N. Trends in the epidemiology of cardiovascular disease in the UK. Heart. 2016:heartjnl-2016.
5. Wardrop D, Keeling D. The story of the discovery of heparin and warfarin. British journal of haematology. 2008;141(6):757-63.
6. Weitz JI. Blood Coagulation and Anticoagulant, Fibrinolytic, and Antiplatelet Drugs. In: Brunton LL, Chabner BA, Knollmann BC, editors. Goodman & Gilman's: The Pharmacological Basis of Therapeutics, 12e. New York, NY: McGraw-Hill Education; 2011.
7. Maffrand J-P. The story of clopidogrel and its predecessor, ticlopidine: Could these major antiplatelet and antithrombotic drugs be discovered and developed today? Comptes Rendus Chimie. 2012;15(8):737-43.
8. Usta C, Turgut NT, Bedel A. How abciximab might be clinically useful. International journal of cardiology. 2016;222:1074-8.
9. Palomo IF, Torres CI, Moore-Carrasco RE, Alarcón MA, Maragaño PJ. Antiagregantes plaquetarios: Mecanismos de acción y riesgos asociados al uso. Vitae. 2009;16(1).
10. Mueller RL, Scheidt S. History of drugs for thrombotic disease. Discovery, development, and directions for the future. Circulation. 1994;89(1):432-49.
11. Sikri N, Bardia A. A history of streptokinase use in acute myocardial infarction. Texas Heart Institute Journal. 2007;34(3):318.
12. Jiménez MR, Kuhn GR. Toxicología fundamental: Ediciones Díaz de Santos; 2009.
13. Brown TCK. From arrow poison to neuromuscular blockers. Pediatric Anesthesia. 2013;23(9):865-7.
14. Cañas C, Castaño S, Castro-Herrera F. Serpientes venenosas: lecciones aprendidas desde Colombia2016.
15. Calvete JJ. The continuing saga of snake venom disintegrins. Toxicon. 2013;62:40-9.
16. Castro HC, Zingali RB, Albuquerque MG, Pujol-Luz M, Rodrigues CR. Snake venom thrombin-like enzymes: from reptilase to now. Cellular and Molecular Life Sciences. 2004;61(7):843-56.
17. Kini RM. The intriguing world of prothrombin activators from snake venom. Toxicon. 2005;45(8):1133-45.
18. White J. Snake venoms and coagulopathy. Toxicon. 2005;45(8):951-67.
19. Koh CY, Kini RM. From snake venom toxins to therapeutics–cardiovascular examples. Toxicon. 2012;59(4):497-506.
20. Braud S, Bon C, Wisner A. Snake venom proteins acting on hemostasis. Biochimie. 2000;82(9):851-9.
21. Kini RM. Toxins in thrombosis and haemostasis: potential beyond imagination. Journal of Thrombosis and Haemostasis. 2011;9(s1):195-208.

CARACTERIZACIÓN DEL VENENO DE *Tityus forcipula* (SCORPIONES: BUTHIDAE) DEL MUNICIPIO DE CALI

Franklin Helid Moreno-Vélez, Biólogo

Resumen

Los escorpiones son artrópodos depredadores ampliamente distribuidos en todo el mundo. Incluyen 16-20 familias, de las cuales Buthidae ha suscitado interés científico pues incluye las especies peligrosas para los humanos. El veneno escorpiónico es una mezcla compleja que contiene proteínas (enzimas como hialuronidasas, fosfolipasas, proteasas con efectos hidrolíticos), péptidos que bloquean o modulan los canales iónicos (canales de Na^+, K^+, Ca^{2+} y Cl^-), aminoácidos libres, aminas biogénicas, nucleótidos, lípidos, carbohidratos y muchas moléculas de bajo peso molecular con función desconocida. Las toxinas peptídicas se han utilizado en el estudio de diversas patologías causadas por la fisiología anormal de los canales iónicos dependientes de voltaje y se han propuesto como fuentes de nuevos fármacos.

A pesar de la riqueza de nuestra escorpiofauna, hay pocos estudios de caracterización biológica y bioquímica de los venenos escorpiónicos. Desde el año 2012 nuestro grupo de investigación ha registrado la presencia de *Tityus forcipula* en varias localidades de la zona montañosa de Cali y el Valle del Cauca, entre los 1700 y los 2100 msnm. Se le encuentra predando activamente en la hojarasca, en lugares boscosos, en las primeras horas de la noche. La picadura por escorpión o escorpionismo, es un importante problema de salud pública en países como México, Brasil y Venezuela. En Colombia la picadura de escorpión es motivo frecuente de consulta médica en algunas regiones, aunque predomina el sub-registro. Durante nuestra investigación, se documentaron numerosos accidentes por picadura de *T. forcipula* en humanos. La picadura, casi siempre en extremidades superiores, causa dolor intenso localizado que se extiende luego por la extremidad afectada, seguido de linfadenopatía, y ocasionalmente dolor abdominal, parestesia lingual y vómito. Los síntomas desaparecen entre las 8 y las 24 horas siguientes al accidente. La atención médica usual para la picadura escorpiónica incluye la administración de antihistamínicos y la observación durante algunas horas, aunque en la mayor parte de los casos se prescinde de consulta médica. Hasta el presente no se han registrado accidentes mortales por la picadura de *T. forcipula.*

Para la caracterización del veneno de *T. forcipula*, se capturaron 200 escorpiones en el Km 18 del municipio de Cali. Los especímenes se desvenenaron mediante estimulación eléctrica del telson. El veneno se almacenó a -20ºC. Se cuantificó el contenido de proteína mediante absorbancia a 280 nm y se evaluó la actividad fosfolipasa, encontrándose que el veneno carece de actividad fosfolipasa. Se determinó la DL_{50} en ratones macho albinos CD1 (20 g en promedio, inyección IP) y se encontró que la DL_{50} para *T. forcípula* es de 2.5 mg/Kg de ratón. La toxicidad de las fracciones se evaluó mediante inyección intracraneal de 0.5 ug de fracción cromatográfica. Se realizó el test de Irwin en ratones encontrándose que inmediatamente después de la inyección IP de una dosis subletal de veneno entero, los ratones presentaron quietud, salivación, taquipnea, piloerección, temblor, dificultad motora, convulsiones y en algunos casos muerte. En los ratones sobrevivientes, los síntomas desaparecieron completamente después de 2 a 12 horas de la inyección. Se extrajeron muestras de sangre arterial a ratones inyectados con dosis subletales de veneno entero vía IP, para evaluar el efecto sobre variables del hemograma y sobre la glicemia. Se encontró hiperglicemia, presencia de linfocitos reactivos y disminución del recuento de leucocitos y linfocitos.

El veneno soluble se fraccionó mediante cromatografía líquida de alta resolución en una columna analítica RP-C18 (RP-HPLC) y 70 fracciones cromatográficas se colectaron manualmente (A_{280} nm). Las fracciones cromatográficas se llevaron a espectrometría de masas para determinar su composición de masa molecular media. Se identificaron al menos 40 componentes con diferente peso molecular, entre 282 y 20262 Da. Toxinas específicas para canales de potasio (KTx) y sodio (NaTx) fueron aisladas hasta homogeneidad mediante RP-HPLC, y se determinó su secuencia aminoterminal mediante degradación automática de Edman, encontrándose que presentan alta homología con las secuencias peptídicas de toxinas ya reportadas en bases de datos, presentes en venenos de escorpiones suramericanos como *T. pachyurus* y *T. cambridgei*.

COMPARACIÓN TOXINOLÓGICA Y FILOGENÉTICA DE DOS MORFOTIPOS DE LA SERPIENTE *Porthidium lansbergii lansbergii* (VIPERIDAE: CROTALINAE) DE LA REGION CARIBE COLOMBIANA

Leonel Montealegre-Sánchez [1,*], Beatriz De arco-Rodríguez [2], Luis Solano-Redondo [3], Fernando Castro- Herrera [3], Jose Guillermo Ortega [4], Andrés Castillo [5], Leonardo Fierro-Pérez [6], Eliécer Jiménez-Charris [1,*]

[1] Grupo de Nutrición, Facultad de Salud, Universidad del Valle, Sede San Fernando, Calle 4B # 36-00, Cali-Colombia. [2] Grupo Biología de Nutrientes, programa de Biología, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad del Atlántico, Km 7 antigua vía a Puerto Colombia

[3] Grupo Laboratorio de Herpetología, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad del Valle, Ciudad Universitaria Meléndez, Calle 13 # 100-00, Cali-Colombia.

[4] Grupo de investigación en Ciencias Básicas y Clínicas de la Salud. Facultad de Ciencias de la Salud. Pontificia Universidad Javeriana Cali, calle 18 No 118-250, Cali-Colombia.

[5] Departmento de Biología, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad del Valle, Ciudad Universitaria Meléndez, Calle 13 # 100-00, Cali-Colombia

[6] Grupo Farmacología Univalle, Facultad de Salud, Universidad del Valle, Sede San Fernando, Calle 4B # 36-00, CaliColombia.

Resumen

En los casos de ofidismo es de suma importancia determinar la fuente del envenenamiento con el fin de establecer las mejores estrategias para lograr un tratamiento efectivo. Sin embargo, las variaciones morfológicas intra e interespecíficas pueden dificultar la identificación de las especies, lo cual es grave si se tiene en cuenta que cambios en la composición de los venenos de serpientes pueden generar diferentes efectos patofisiológicos. Este caso ocurre, por ejemplo, en la serpiente venenosa *Porthidium lansbergii lansbergii*, la cual presenta individuos con patrones de coloración muy diferentes (entre los más comunes, el morfotipo amarillo y el morfotipo gris). No obstante, hasta el momento no se conoce si se trata de poblaciones diferentes, ni tampoco las implicaciones que podrían tener estas variaciones sobre la toxicidad de sus venenos. Por lo tanto, en este trabajo se investigaron las relaciones filogenéticas de individuos de los dos morfotipos entre sí, y a su vez con respecto

a otras especies del género *Porthidium*. Para ello se realizó un análisis de Máxima Verosimilitud con base en secuencias parciales del gen mitocondrial del citocromo b. Adicionalmente, se realizaron análisis comparativos de los perfiles proteicos y las actividades funcionales de los venenos de ambos morfos, con pruebas *in vitro* e *in vivo* en ratones *Mus musculus* de la cepa BALB/c.

Los resultados del análisis filogenético revelaron que *P. lansbergii* constituye un linaje monofilético, conformando una estrecha relación con *P. arcosae* y *P. nasutum* de Ecuador. Además, las secuencias de *P. lansbergii lansbergii* de Colombia formaron relaciones muy cercanas entre sí, junto con la subespecie de Panamá y las otras de Venezuela: *P. lansbergii rozei* y *P. lansbergii hutmanni*. Por otro lado, los perfiles cromatográficos mostraron una constitución proteica conservada entre los venenos, con algunas diferencias en las proporciones de proteínas como las desintegrinas y las fosfolipasas A_2. Consecuentemente, estas diferencias estuvieron reflejadas en algunas de las actividades funcionales de los venenos evaluadas, tales como la actividad de fosfolipasa y actividad edemática. Sin embargo, no hubo diferencias significativas en las demás actividades funcionales evaluadas como la actividad coagulante, miotóxica, ni incluso en las dosis letales media.
En conclusión, en nuestros resultados no hay evidencia que los dos morfotipos considerados en este estudio de la serpiente *P. lansbergii lansbergii* de Colombia sean especies diferentes. Tampoco se encontraron mayores diferencias con respecto a la toxicidad y los efectos patofisiológicos de sus venenos, a pesar de las diferencias fenotípicas existentes. Por lo tanto, la información suministrada en este trabajo se debe tener en cuenta para el desarrollo de mejores tratamientos contra el envenenamiento ofídico en el país.

¿DÓNDE EVOLUCIONARON LAS AVES MODERNAS? ANÁLISIS DE PATRONES PALEOBIOGEOGRÁFICOS Y PALEOAMBIENTALES

Jonathan Pelegrin Ramírez

Biólogo con énfasis en Zoología - Universidad del Valle; Master en Biología Evolutiva y Doctor en Ciencias Geológicas con énfasis en Paleontología – Universidad Complutense de Madrid. Profesor área de Ciencias Ambientales, Facultad de Educación, Universidad Santiago de Cali. peleontologo@gmail.com

Resumen
Los factores abióticos a gran escala han sido cruciales en la explicación de los patrones evolutivos observados en los taxones actuales. En el caso de las aves, los análisis que consideran las relaciones filogenéticas de todas las aves actuales y sus parientes fósiles mejor conocidos permitieron establecer diversos escenarios paleobiogeograficos (modelos) teniendo en cuenta los cambios tectónicos y climáticos que ha sufrido la Tierra. Debido a que sin duda el vuelo y sus diversas variaciones han sido claves en el éxito evolutivo que de las aves, los diversos escenarios paleobiogeográficos fueron analizados de acuerdo con diferentes capacidades de dispersión que tienen en cuenta la historia particular de cada uno de los grandes clados de Neornithes. De acuerdo con lo anterior, se estableció estadísticamente el escenario biogeográfico más probable para cada clado y para todas las aves no paseriformes a través de una nueva metodología que permitió integrar gran cantidad

de información paleogeográfica, paleoclimática, fósil y reciente (molecular y ecológica). De acuerdo con los resultados obtenidos, la evolución inicial de las primeras Neornithes estaría asociada a Sudamérica. Los modelos con mayor probabilidad sugieren que este continente habría jugado un papel clave como refugio durante los periodos de importante cambio ambiental que sucedieron durante el Cretácico Superior y que ocasionaron la extinción de otros linajes de vertebrados. De esta manera, a lo largo de la historia evolutiva de las Neornithes, diversos eventos de dispersión y colonización habrían sido fundamentales para posteriores procesos de vicarianza y diversificación dentro de diferentes linajes. El primer evento destacado habría sucedido durante el Cretácico superior donde los ancestros de importantes linajes cursoriales y acuáticos como Paleognathae, Galloanseres y Aequornithes se dispersan desde Sudamérica hacía África, la Antártida y Norteamérica. Asimismo, según los resultados, una segunda ola de diversificación se habría producido a finales del Paleoceno y comienzos del Eoceno. Este evento habría sido protagonizado principalmente por linajes de aves arborícolas y con destacada capacidad voladora, como diversas familias dentro de Caprimulgiformes y Afroaves. Los patrones observados sugieren una posible relación entre estos procesos y la expansión de los ecosistemas tropicales hacia altas latitudes durante este periodo. Posteriormente, durante el Oligoceno importantes cambios globales, como la aparición de nuevas configuraciones oceanográficas y biomas abiertos debido a las tendencias de enfriamiento global, serían factores condicionantes en la transformación de muchos ecosistemas. Según lo anterior, los resultados sugieren que la creación de nuevos nichos generó un destacado pulso de dispersión en linajes marinos y terrestres. Durante este periodo, muchas aves playeras y marinas (Charadriiformes y Procellariiformes), así como los linajes modernos de Galliformes, Otidiformes, entre otros adaptados a ambientes abiertos, presentarían una prominente diversificación. Finalmente, durante el Mioceno superior y el Plioceno, con la intensificación del régimen estacional en el Hemisferio Norte, importantes eventos de contracción y retracción de los bosques tropicales hacia latitudes ecuatoriales causarían la extinción de diversas familias en los emergentes ambientes templados estacionales y las confinarían a sus distribuciones pantropicales actuales.

TOXINAS DE ANFIBIOS QUE AFECTAN CANALES DE SODIO DEPENDIENTES DE VOLTAJE

Claudia L. Mosquera Gil, Santiago Castaño Valencia, Fernando Castro

Universidad del Valle, Grupo Laboratorio Herpetología y Toxinología, Escuela de Ciencias Básicas

Resumen

Los canales de sodio dependientes de voltaje (Nav's) se encuentran en tejidos eléctricamente excitables como neuronas, músculo esquelético y cardiaco y son los responsables de la fase ascendente del potencial de acción; por medio del uso de toxinas de escorpiones se identificaron las subunidades proteicas de estos canales, encontrando que los Nav cuentan con una subunidad grande llamada Alfa (α) de 260 kDa y una subunidad pequeña llamado Beta (β) de 30 a 40 kDa. La subunidad α es suficiente para la expresión de los canales de sodio funcionales y está compuesta de aproximadamente 2000 residuos de aminoácidos,

organizados en cuatro dominios homólogos, cada uno de los dominios contiene seis segmentos transmembrana, denominados de S1 a S6. Los cuatro primeros segmentos transmembrana (S1 a S4) de cada uno de los cuatro dominios, forman el dominio sensor de voltaje; mientras que los segmentos S5 y S6 de cada uno de los dominios forman el poro del canal, con un bucle P entre ellos. Los Nav son blancos moleculares de varias toxinas, como la tetrodotoxina (TTX), la batracotoxina (BTX), la pumiliotoxina (PTX) y los bufodienólidos, encontradas en los anfibios, las cuales alteran su función uniéndose a diferentes sitios receptores en el canal. La TTX encontrada en la piel de las ranas del género *Atelopus* de Costa Rica y en la salamandra *Taricha torosa*, se une al sitio receptor 1 de toxinas, bloqueando el poro del canal; la BTX encontrada en la piel de ranas del género *Phyllobates*, es un alcaloide capaz de causar activación persistente de los canales de Na^+, se une al sitio receptor 2 de toxinas; la PTX ha sido reportada en varios géneros de la familia Dendrobatidae, como *Dendrobates pumilio* de Panamá y en la rana ecuatoriana *Epipedobates tricolor* y en los géneros *Melanophryniscus*, *Mantella*, *Pseudophryne* de la familias Bufonidae, Mantellidae y Myobatrachidae respectivamente, este alcaloide bicíclico provoca un aumento en la entrada de los iones Na^+ y los bufodienoles se encuentran probablemente en el género Bufo, pero se han identificado en la piel de *Atelopus ignescens*, son esteroides cardioactivos que inducen incremento en la amplitud del pico de corriente de Na^+. El estudio de estas toxinas que presentan características importantes como alta estabilidad al mostrar extrema resistencia a la desnaturalización y sitios de unión de alta afinidad, proporcionaría andamios moleculares ideales para el trabajo en investigación básica que brinde información estructural detallada del sitio de unión de fármacos a los Nav y permita el desarrollo de nuevos fármacos que sean dirigidos específicamente a canales Nav en el cerebro, en neuronas sensoriales o en el corazón y de esta manera conducir a la generación de fármacos más seguros y eficaces para el tratamiento de enfermedades como la epilepsia, el dolor crónico y neuropatico y arritmias cardiacas.

BIOTECNOLOGÍA

"CRISPR/CAS9: UNA TECNOLOGÍA REVOLUCIONARIA PARA LA EDICIÓN DE GENOMAS EN COLOMBIA"

Valdés S., Brand A., Prías M., Chavarriaga P. y Tohme J.

Resumen

La edición de genomas mediante ingeniería de nucleasas hace parte de las denominadas Nuevas Técnicas de Mejoramiento NBTs (por sus siglas en inglés *New Breeding Techniques* o *Plant Breeding Innovation Techniques* (PBIs)), como una herramienta importante que ha permitido el estudio funcional de genes con aplicación potencial para agricultura. Su impacto radica en la posibilidad de poder dirigir cambios en secuencias específicas del material genético para analizar y evaluar el efecto de su alteración, un enfoque diferente al efecto aleatorio producido, por ejemplo las mutaciones producidas por agentes radioactivos. Su desarrollo inició con las denominadas *Zinc Finger Nucleases* (ZNFs), luego los *Transcription Activatorlike Effectors Nucleases* (TALENs) y más recientemente los *Clustered Regulatory Interspaced Short Palindromic Repeats/associated protein* 9 (CRISPR/Cas9).

De estos sistemas, CRISPR/Cas9 se ha posicionado por encima de las demás aproximaciones como una tecnología robusta para generar cambios puntuales en el DNA, reconocida no sólo por su simplicidad en comparación con las anteriores, sino también por ser altamente específica, eficiente y confiable en la edición de genes en una gran variedad de células y organismos. A la fecha CRISPR/Cas9 se ha probado con éxito en muchas especies vegetales incluyendo dicotiledóneas como *Arabidopsis*, tabaco, soya y tomate, y en monocotiledóneas como arroz, maíz, trigo y sorgo. Hoy existen enzimas tipo Cas de mucha mayor precisión que, desde la mirada de la bioseguridad, son más seguras para no crear mutaciones indeseables.

A partir del 2015, la tecnología CRISPR / Cas ha sido trabajada en CIAT, como una herramienta de edición para la mejora de cultivos mandato (arroz, yuca y frijol), buscando mejorar los rasgos agronómicos y / o validar genes candidatos. Entre los diferentes proyectos que se realizan en arroz se encuentra la validación de genes de resistencia al Virus de Hoja Blanca (HBRV), así como la obtención de líneas androstériles, líneas resistentes a *Xanthomonas* y la eliminación de marcadores de selección en líneas transgénicas ricas en hierro y zinc. En yuca trabajamos en la obtención de variedades cerosas, resistencia a herbicidas y haploidía y en frijol el enfoque va dirigido a la calidad nutricional mediante la eliminación de compuestos anti-nutricionales. Futuros trabajos están encaminados a la obtención de líneas editadas libres de ADN (DNA-free Genome Editing), transgenes y marcadores de selección, así como para la detección de patógenos, basado en el sistema SHERLOCK desarrollado por el Broad Institute (MIT) y Harvard.

"UTILIZACIÓN DE MICROORGANISMOS PARA EL DESARROLLO DE BIOFORMULACIONES EN EL CONTROL DE PLAGAS"

Raúl Alberto Cuervo Mulet

Correo: racuervo@usbcali.edu.co

Resumen

La hormiga arriera (*Atta cephalotes*), se encuentra distribuida desde Argentina hasta Texas. Por su actividad defoliadora en cultivos de importancia agroindustrial como: Algodón (*Gossypium spp*.), Cacao (*Theobroma cacao*), Yuca (*Manihot esculenta*), Maiz (*Zea mays*), Caucho (*Hevea brasiliensis*), Caña de azúcar (*Saccharum officinarum*), entre otras; se ha convertido en una importante plaga. Debido a su impacto para el sector agroindustrial y afectaciones en estructuras (edificaciones), se han implementado diferentes métodos de control, destacándose la utilización de insecticidas de origen químico, los cuales representan riesgos a la salud y el medio Ambiente. Con el objetivo de implementar soluciones amigables con el medio ambiente y de menor de riesgo para la Salud, la Universidad de San Buenaventura, en asocio con Colciencias, ha desarrollado un Bioinsecticida consistente en una mezcla de esporas de los hongos *Beauveria bassiana* y *Trichoderma lignorum* a la cual se le realizaron las pruebas de viabilidad, patogenicidad, y pureza obteniéndose valores de 98%, del 100 % a 5 días de infección y logrando una efectividad en campo de 95%. Actualmente se están desarrollando pruebas de campo en 17 municipios colombianos. Sin embargo, en aras de mejorar las formulaciones obtenidas y patentadas se aisló y caracterizó microbiológicamente, bioquímicamente y molecularmente (ITS 1, ITS 2), levaduras a partir de hormigueros que atacan la hormiga arriera, esto para mejorar la formulación actual. Es importante mencionar que en la actualidad se cuenta con una patente y un registro de patente para una nueva formulación.

ACTIVIDAD BIOLÓGICA DE PÉPTIDOS ANTIMICROBIANOS Y ESTUDIOS SOBRE EL MECANISMO DE ACCIÓN

José Fernando Oñate G[1], Marcela Manrique[2], Edwin Patiño [2]

[1]Grupo de investigación en Química y Biotecnología (QUIBIO), Facultad de Ciencias Básicas, Universidad Santiago de Cali.
[2]Grupo de investigación en Bioquímica Estructural de Macromoléculas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Antioquia.

Resumen
Los péptidos antimicrobianos (PAMs) son moléculas con propiedades antibióticas que hacen parte de la inmunidad innata de numerosos organismos, y su producción es incrementada cuando el hospedero es infectado con un agente patógeno. Se han aislado desde bacterias hasta mamíferos, y un número considerablemente importante de PAMs se han extraído de insectos. La mayoría de los PAMs que se han aislado naturalmente de varios organismos son catiónicos y esta característica es importante debido a que el mecanismo de acción incluye interacciones electrostáticas entre las membranas celulares aniónicas de los microorganismos y los aminoácidos de los péptidos cargados positivamente. Posterior a esta interacción, los PAMs tienen la capacidad de insertarse dentro de la bicapa, permeabilizándola y liberando el contenido citoplasmático desde el interior de la célula, matando así al microorganismo. Los PAMs tienen actividad de amplio espectro y generan daños severos en las membranas de los microorganismos que en la mayoría de los casos son efectos irreparables, representando una baja respuesta de resistencia.

Para estudiar el mecanismo de acción de los PAMs, se utilizan modelos de membrana conformados por fosfolípidos representativos de la superficie de los microorganismos, con el fin de imitar las características de la envoltura externa de los microorganismos, simplificando la complejidad de una membrana biológica. Los modelos de membrana permiten controlar las concentraciones de péptido y lípido, para lograr una relación entre las proporciones molares y el efecto. Distintas técnicas espectroscópicas y calorimétricas permiten realizar mediciones del efecto de los péptidos sobre los modelos de membrana.

Palabras claves: Péptidos antimicrobianos, modelos de membrana, interacción electroestática.

BUSQUEDA DE ESTRATEGIAS NO CONVENCIONALES PARA EL CONTROL NO BIOCIDA DE *Botrytis cinerea*

Resumen

Botrytis cinerea Pers.:Fr., conocido como el moho gris, es un hongo fitopatógeno que puede afectar más de 200 especies de plantas y es reconocido como el hongo más destructivo cuando crece sobre tejidos maduros o senescentes en plantas dicotiledóneas (Dean et al., 2012) Debido a las características biológicas del hongo, se puede encontrar como un patógeno tanto en cultivos, como en productos post cosecha y por ello en el año 2012, fue catalogado como el segundo hongo más importante en cuanto a su importancia económica (Dean et al., 2012; Romanazzi and Feliziani, 2014)

En 2007, el mercado de productos anti *Botrytis* destinados al control de la enfermedad, fue de aproximadamente 25 millones de dólares y para el 2014 el costo global de la enfermedad que incluyen, manejo mediante control cultural, control biológico, agentes botricidas y fungicidas de amplio espectro, estuvo por encima de 1 billón de euros anuales (Romanazzi and Feliziani, 2014). Sin embargo, se ha comprobado que algunos plaguicidas, como los fungicidas, contienen sustancias altamente tóxicas y aunque pueden disminuir los efectos dañinos de una plaga, al mismo tiempo alteran el balance del ecosistema y carecen de una selectividad específica, por lo cual su uso es muy cuestionado.

El reconocimiento de la planta a los diferentes estímulos ambientales, como la radiación o el viento, así como a la identificación de moléculas propias de organismos patógenos PAMPs (por las siglas en ingles Pathogen - Associated Molecular Pattern Molecules) (Ingle, Carstens, and Denby, 2006), desencadenan una serie de eventos bioquímicos que conllevan a la protección de la planta mediante la producción de fitoalexinas, especies reactivas de oxigeno ó proteínas relacionadas a la patogénesis.

La naturaleza de las moléculas efectoras o elicitores, puede ser variada y dependerá del organismo a partir del cual se origina (Henry, Thonart, and Ongena, 2012). Las superficies de las partes aéreas de las plantas se encuentran sujetas constantemente a fluctuaciones de temperatura, radiación, humedad relativa, gases, acumulación de agua y corrientes de aire, lo cual incide directamente sobre los microorganismos de la filosfera, facilitando en muchos casos la proliferación de organismos patógenos como *Botrytis* (Elad, 1994).

Botrytis cinerea, es uno de los hongos fitopatógenos más importantes debido amplia distribución geográfica y a su alto impacto en la económia agrícola, atacando diferentes especies de plantas ornamentales, hortalizas y frutos, entre los cuales se destacan la fresa, la

mora y el tomate de mesa, entre otras (Bernal, 2010). Debido a las privilegiadas características genéticas del patógeno, algunas especies del género logran colonizar la planta de durante cualquier estado de desarrollo de la misma, por lo cual su control es de gran importancia para evitar pérdidas económicas significativas.

Es por ello de gran relevancia, la prospección de mecanismos alternativos y amigables con el ambiente, que permitan mitigar o disminuir el efecto nocivo del hongo en el campo y en productos poscosecha, mediante el uso de sustancias naturales con efecto no biocida, que actúen directamente sobre el microorganismo o de manera indirecta sobre la planta hospedera, con el propósito de disminuir la proliferación de la enfermedad y la emergencia de cepas resistentes. Algunos de los principales mecanismos propuestos son, primero, la estimulación de la planta hospedera a través de elicitores de origen biológico que induzcan una respuesta sistémica contra el ataque de *Botrytis* y segundo, mediante el uso de sustancias de origen natural que modulen algunos de los estados fenológicos críticos en el desarrollo del hongo.

Referencias

Bernal, Roberto., 2010. Enfermedades de Tomate (Lycopersicum Esculentum Mill) En Invernaderos En Las Zona de Salto Y Bella Union.

Dean, Ralph, J. A. N. A. L. V. A. N. Kan, Zacharias A. Pretorius, K. I. M. E. Hammond-kosack, Antonio D. I. Pietro, Pietro D. Spanu, Jason J. Rudd, Marty Dickman, Regine Kahmann, Jeff Ellis, and Gary D. Foster., 2012. The Top 10 Fungal Pathogens in Molecular Plant Pathology. 13:414–30.

Elad, Yigal., 1994. Control of Infection and Sporulation of *Botrytis Cinerea* on Bean and Tomato by Saprophytic Yeasts. *Phytopathology* 84(10):1193. Retrieved September 26, 2017 (http://www.apsnet.org/publications/phytopathology/backissues/Documents/1994Abstracts /Phyto_84_1193.htm).

Henry, G., P. Thonart, and M. Ongena., 2012. PAMPs, MAMPs, DAMPs and Others: An Update on the Diversity of Plant Immunity Elicitors. *Biotechnol. Agron. Société …* 16(2):12. Retrieved (http://www.doaj.org/doaj?func=fulltext&aId=1044522).

Ingle, Robert A., Maryke Carstens, and Katherine J. Denby., 2006. PAMP Recognition and the Plant–pathogen Arms Race. *BioEssays* 28(9):880–89. Retrieved September 26, 2017 (http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16937346).

Romanazzi, Gianfranco and Erica Feliziani., 2014. Botrytis Cinerea (Gray Mold). Pp. 131–46 in *Postharvest Decay*. Elsevier. Retrieved October 6, 2017 (http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B9780124115521000041).

CRISPR UNA TECNOLOGIA GENETICA DE ALTA PRECISION

Mauro Alejandro Rodriguez Biol. M.Sc

Product Specialist of Bioscience; Merck Colombia

Resumen
La necesidad de crear herramientas de alta precisión que facilite cortar y modificar el DNA ha sido uno de los retos más importante de la ingeniería genética en la última década. El descubrimiento de un sistema inmunológico especializado en Streptococcus pyogenes ha permitido crear y desarrollar una de las herramientas más poderosas para la edición de DNA con un nivel de precisión jamás logrado. Sus aplicaciones biotecnológicas van desde tratamiento de enfermedades infecciosas y cáncer, hasta mejoramiento genético en embriones y plantas.

DIVERSIDAD DE LEVADURAS NATIVAS AISLADAS DE DIFERENTES FUENTES EN EL VALLE DEL CAUCA

Esteban Osorio Cadavid, Ph.D.

esteban.osorio@correounivalle.edu.co

Resumen
El uso de técnicas moleculares y no moleculares ha permitido la identificación de especies de levaduras asociadas a diferentes sustratos en el Valle del Cauca. Así, en el laboratorio de biología molecular de microorganismos de la Universidad del Valle se han caracterizado las levaduras asociadas a chichas (piña, maíz, arracacha), lagos, flores y frutos. De esta forma, se han obtenido a partir de la fermentación de la chicha, especies como *Candida tropicalis, Pichia kluyveri, Pichia guilliermondii, Hanseniapora guilliermondii, Pichia fermentans, Saccharomyces cerevisiae, Candida maltosa, Rhodotorula glutinis, Torulaspora delbrueckii, Hanseniaspora uvarum, Kazachstania exigua, Kluyveromyces marxianus, Yarrowia lypolitica, Candida parapsilosis, Debaromyces hansenii, Cryptococcus arboriformis, Saccharomyces martiniae, Dekkera anomala, Aureobasidium pullulans y Candida pseudointermedia.*
Las levaduras asociadas a los lagos de la Universidad del Valle, Cali (Colombia) como de flores de lulo arbóreo, mango y pomarroso fueron agrupados usando la técnica MSP-PCR Fingerprintig y secuenciada la región D1/D2 del gen ribosomal rDNA 26S para su identificación. Se encontró en el lulo arbóreo una dominancia casi absoluta de la especie *Candida leandrae*, aunque también se aislaron levaduras como *Cryptococcus laurentii*, *Candida parazima* y *Aeurobasidium pullulans*. En las inflorescencias de mango hallamos a *Sydowia eucalypti*, *Cryptococcus flavescens*, *C. laurentii*, *C. nemorosus*, *C. heveanensis*, *Pichia kluyveri*, *Pseudozyma tsukubaensis* y *Candida asparagi*. Las especies dominantes en el Mango y el Pomarroso fueron *Candida sp.*y *Hanseniaspora thailandica,* respectivamente. Las especies *Candida nataliensis, Aureobasidium pullulans, Candida diversa, Hanseniaspora opuntie y Hanseniaspora thailandica* fueron las menos abundantes en el mango con un aislado cada una. En Pomarroso se encontraron *Sporidiobolus ruineinae, Rhodotorula sp., Clavispora lusitaniae* y *Hanseniaspora opuntiae.*
Estos resultados resaltan el gran potencial biotecnológico de estas levaduras y su posible aplicación industrial. Por otro lado, el aislamiento de posibles nuevas especies, a partir de todos los sustratos escogidos muestra la importancia de estudiar la diversidad microbiana en Colombia.

LEVADURAS NATIVAS ASOCIADAS A LA CAÑA DE AZÚCAR Y SU PROCESAMIENTO, PARA LA PRODUCCIÓN DE AZÚCAR Y ETANOL CARBURANTE

Tatiana Daza Merchán

Microbióloga Industrial M.Sc . Centro de Investigación de la Caña de Azúcar de Colombia CENICAÑA

Resumen

El jugo de caña de azúcar, por su composición se constituye en un excelente medio de cultivo para una amplia variedad de microorganismos. Una vez ingresa la caña a la fábrica y se extrae el jugo en la estación de molienda, la concentración de levaduras alcanza concentraciones de 1×10^{6} UFC/mL. Posteriormente, por efecto de los tratamientos térmicos que se llevan a cabo en el proceso de elaboración de azúcar, la población de levaduras es eliminada en un 99%. No obstante en las etapas finales del proceso, materiales intermedios como son meladuras y mieles pueden favorecer la proliferación de las mismas hasta alcanzar concentraciones de 1×10^{3} UFC/g. En el azúcar, como producto terminado, la población de levaduras se limita a pocas especies que crecen a niveles bajos de Aw (0,7). Entre las especies más representativas aisladas a partir de diferentes materiales del procesamiento de la caña de azúcar se encuentran: *Saccharomyces cerevisiae, Candida tropicalis, Meyerozyma guilliermondii, Wickerhamomyces anomala,* Cryptococcus laurentii, Cryptococcus albidus, Rhodotorula mucilaginosa, Debaryomyces hansenii, *Cryptococcus laurentii, Cryptococcus albidus, Rhodotorula mucilaginosa, Debaryomyces hansenii y Aureobasidium pullulans.* Estas mismas especies, se reportan como contaminantes en los procesos de producción de alcohol. Las prácticas operacionales de que se llevan a cabo en las plantas de alcohol carburante del Valle del Rio Cauca, han permitido minimizar la presencia de levaduras nativas contaminantes.

VENTAJAS BIOTECNOLÓGICAS DEL USO DE LEVADURAS EN BIOPROCESOS

Andrea Carolina Aguirre Rodriguez

Resumen

Las levaduras son microorganismos que historicamente han desempeñado un papel importante y beneficioso en la sociedad debido a su uso en productos como el pan, el vino y la cerveza impactando de manera positiva la calidad de vida. *Saccharomycees cerevisiae* ha sido la especie mas estudiada por ser comunmente utilizada en procesos industriales pero se han descrito mas de 900 especies, razon por la cual el interés en su uso ha incrementado en los ultimos años.

En los procesos biotecnologicos novedosos, las levaduras han sido usadas en diferentes productos de valor tales como obtencion de vitaminas del complejo B, pigmentos, probioticos, produccion de proteina unicelular y de etanol gracias a ciertas capacidades: Se adapatan a diferentes sustratos, se aislan de gran variedad de habitats, soportan amplios

rangos de pH y temperatura, tienen mayores velocidades de crecimiento comparados con otros microorganismos y son frecuentemente utilizadas en bioprocesos.

Teniendo en cuenta lo dicho anteriormente, cada vez se generan nuevas perspectivas tendientes a encontrar cepas autoctonas que permitan que los procesos biotecnológicos sean menos dependientes de cepas comerciales. Estas cepas pueden tener ventajas competitivas frente a otras en la medida en que se evaluen sus características bioquimicas, metabolicas y genéticas. Asi mismo, se pueden aprovechar características como alta tolerancia a etanol y a diferentes sustratos, equilibrio de la microbiota intestinal, producción de vitaminas y enzimas, incremento de las características organolepticas de alimentos y bebidas asi como la capacidad de manipulación genética entre otras.

CIENCIAS AMBIENTALES

DESAFIOS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA FAUNA SILVESTRE EN ENTORNOS URBANOS

Silvia Andrea Quijano Pérez, Ph D.

Universidad Santiago de Cali, silvia.quijano00@usc.edu.co

Resumen

La biodiversidad es la variedad de vida en la Tierra y constituye una pieza fundamental para el sistema de soporte de la vida. Esta biodiversidad proporciona diversos servicios ecosistémicos. Los servicios ecosistémicos son los beneficios que la humanidad obtiene de los ecosistemas y que soportan o satisfacen la vida humana. Si continúa el daño a los ecosistemas, estos no podrán seguir proveyendo de infinidad de bienes y servicios como lo son por ejemplo, generación de agua limpia, suelo fértil y aire puro, polinización, limpieza de desechos, provisión de alimentos, regulación de procesos naturales como el ciclo de crecimiento de las plantas y la regulación del clima, además brindan espacios de esparcimiento y ecoturismo, entre otros.

La biodiversidad se encuentra amenazada por varios factores dentro de los que se incluyen cambio climático, sobre explotación de especies, introducción de especies exóticas, contaminación ambiental, fragmentación del hábitat y urbanización. Este último es uno de los principales factores que afecta la biodiversidad en las ciudades debido a que la proporción de áreas urbanizadas se ha incrementado en diversas regiones del mundo, especialmente en américa latina donde se prevé que para el 2050 más del 80% de la población vivirá en el área urbana. A esta situación se le suma el hecho de la expansión y densificación se han caracterizado por caracterizados por falta de planeación y aplicación de las normas, y además, la planeación del territorio pocas veces a considerado aspectos ecológicos como por ejemplo la biodiversidad.

El proceso de urbanización en las ciudades tiene consecuencias ambientales importantes como la fragmentación del hábitat que amenazada y pone en riesgo de extinción a las especies alterando sus funciones ecológicas y conlleva a una pérdida de conectividad del paisaje que altera la dinámica del suelo y afecta el flujo de agua. A pesar de lo anterior, muchas ciudades tienen una diversidad biológica abundante y varias ubicadas en reconocidos "puntos calientes de la diversidad biológica (hotspots)" del mundo.

La Biodiversidad en las ciudades está representada en jardines botánicos, zoológicos, parques vecinales y jardines, parques urbanos e Instituciones educativas, entre otros. Dentro de las motivaciones para conservar la biodiversidad urbana están que se puede reducir la vulnerabilidad frente al cambio climático, garantizar la capacidad de suministro local de servicios ambientales (salud y calidad de vida). La flora urbana purifica el aire y regula el clima local, amortigua la contaminación acústica y reduce la erosión que previene deslizamientos. La cantidad, distribución y diversidad de fauna en la ciudad está determinado por la diversidad, superficie y estructura de la vegetación. La fauna brinda funciones ecológicas importantes como dispersión de semillas y frutos.

Como resultado de la Convención de la Biodiversidad Biológica (2008) se reconoce el papel de las ciudades para la conservación, y como resultado diversos gobiernos y entes académicos toman la iniciativa de comenzar una nueva línea de interés que es la conservación de la biodiversidad urbana. Una de las estrategias utilizadas es la aplicación del índice de

Conservación Urbana (ICB) o c índice de Singapur que está conformado por 23 indicadores y 3: Se destacan otras estrategias internacionales como programas educativos urbanos como la creación del Centro de biodiversidad biológica en Nagoya (Japón), o la implantación de políticas urbanas ecológicas realizadas en Montpellier (Francia) que se destaca por su extensa red verde y porque ha sido nombrada Capital de la Diversidad Biológica Europea y Francesa. Sobre esta temática en Colombia se resaltan esfuerzos sobre recuperación de los humedales urbanos (Bogotá), protección de diversidad y acercamiento de comunidad a hábitats ribereños (Barranquilla y Montería), declaratoria de áreas protegidas (Cali) y propuesta para la Gestión de la Biodiversidad y los Servicios Ecosistémicos (PGIBSE) (Medellín).
Se evidencia un aumento en el número de publicaciones en el tema de conservación urbana, sin embargo la mayoría de estas son de Norteamérica, Europa y Australia. Faltan estudios sobre generación de corredores urbanos, incorporación de estudios de educación ambiental, evaluación de la funcionalidad de especies. La conservación de la biodiversidad urbana es un reto más que científico, necesariamente, social, cultural y de planeación y diseño.

PESCA Y SOCIEDAD

Carlos Eduardo Guevara Fletcher.

Programa de Maestría en Educación Ambiental. Director y docente Facultad de Educación. Universidad Santiago de Cali. Carlos.guevara04@usc.edu.co

Resumen
Desde hace milenios el ser humando ha realizado labores de pesca para suplir sus necesidades proteicas alimenticias. Egipcios, Romanos, vikingos e incluso aborígenes del continente americano han tenido como sustento las actividades pesqueras. En los últimos 10 años el consumo de productos de mar a nivel mundial ha aumentado hasta los 146 mill (t) y aunque en Colombia también ha aumentado, su consumo sigue siendo bajo en comparación con otros países. Lo mismo ha ocurrido con las personas que trabajan alrededor de la pesca sin embargo no pasa lo mismo en Colombia. Es evidente la disminución paulatina en las capturas a nivel nacional debido principalmente a la sobreexplotación de algunas especies, a la poca captura de otras, a las malas prácticas pesqueras realizadas, a los altos costos para ejercer labores de pesca, y a la falta de institucionalidad gubernamental que maneje al sector de forma eficiente. Se nota la disminución en los pedidos de zarpes ante capitanía en Buenaventura, la menor activación de matrículas de motonaves, la menor cantidad de desembarcos pesqueros y la poca innovación y tecnología en la pesca artesanal y semiindustrial que se realiza en el Pacífico colombiano si se compara con otros países. Todo ello influyendo en la representación del PIB de la pesca a nivel nacional y en la disminución de personas trabajando en el sector. Así para suplir la demanda nacional se importan casi U$250mil en productos pesqueros en detrimentos de quienes venden el producto nacional.

Palabras clave: Pesca, Sociedad, cultura, problemas, la pesca hoy.

CIENCIAS BIOMÉDICAS

DESARROLLO DE INGREDIENTES FUNCIONALES A PARTIR DE COMPUESTOS NATURALES PARA LA PROMOCIÓN DE LA SALUD

Dra. Silvia Matiacevich y Dra. Carla Arancibia

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; carla.arancibia@usach.cl

Resumen
Hoy en día los consumidores demandan productos saludables y naturales. Por ello, es que el estudio de ingredientes activos naturales y con posible funcionalidad que permitan una promoción de la salud y prevención de enfermedades ha ido aumentando en los últimos años. Dentro de este marco, la charla se centra en la evaluación de las tecnologías de encapsulación de compuestos lipídicos naturales y saludables en diferentes tipos de matrices (polvos y semisólidos), los cuales han demostrado capacidad antioxidante/anticolesterolémico tanto *in vitro* como *in vivo*. Debido a las características hidrofóbicas de estos compuestos y su susceptibilidad a la oxidación durante su almacenamiento, es requerida su encapsulación para el desarrollo de ingredientes y/o matrices funcionales.
Las técnicas de emulsificación simple y multicapa junto con las técnicas de liofilización y secado por aspersión para la obtención de polvos y/o matrices semisólidas serán comparadas en base a resultados obtenidos encapsulando aceite de palta y aceite esencial de lemongrass; poniendo énfasis en uso de diferentes agentes encapsulantes con el fin de aumentar la estabilidad oxidativa de los compuestos saludables durante su almacenamiento.

Agradecimientos: Proyecto Fondecyt 1160463, Fondecyt 3150537, DICYT-VRIDEI de la Universidad de Santiago de Chile y al comité organizador del Congreso ACCB por la invitación.

ETNOBOTÁNICA: USO DE PLANTAS MEDICINALES EN HIPERTENSIÓN

Patricia Landázuri MSc, PhD

Docente titular de los Programas de medicina, Maestría y Doctorado en ciencias Biomédicas. Universidad del Quindío. Correo electrónico: plandazu@uniquindio.edu.co

Resumen
Los efectos secundarios de los fármacos antihipertensivos han motivado a los investigadores en ciencias básicas y fitoquímica a encontrar nuevos medicamentos en metabolitos o extractos de plantas medicinales. Recientemente, varios estudios etnobotánicos realizados a nivel mundial mostraron que se utilizan de manera empírica o algunas con cierta evidencia científica, cientos de plantas para el tratamiento de la hipertensión. Por otra parte, los resultados de varias encuestas etnobotánicas indicaron que los pacientes entrevistados utilizaron plantas medicinales para tratar la hipertensión porque la fitoterapia es más barata, más eficiente y mejor que la medicina moderna.

La naturaleza es la mayor fuente de remedio para muchos problemas de salud. Hoy en día las medicinas a base de hierbas se utilizan solas o en conjunción con fármacos tradicionales para tratar varias dolencias.
Hay muchas plantas medicinales recomendadas por las comunidades nativas para el tratamiento de la hipertensión, cuyo estudio proporciona nuevas áreas de investigación sobre el efecto antihipertensivo de las mismas.
Los estudios etnobotánicos han descrito cientos de plantas utilizadas por las comunidades para el manejo de la hipertensión; sólo en cuatro artículos científicos de 2015 y 2016) se encontraron noventa y nueve plantas diferentes.
Estas plantas se utilizan como infusión, bebidas de decocción y frutas frescas o crudas, pero muchos de ellos no tienen evidencia científica acerca de su eficacia o mecanismo de acción.
Lo que si se conoce es que muchos metabolitos activos de estas plantas son los que ejercen efectos beneficiosos sobre la presión arterial, a través de su efecto sobre los sistemas que la regulan, como el sistema renina angiotensina aldosterona, la hormona antidiurética, el sistema de producción de óxido nítrico, el bloqueo de canales de calcio operado por receptores o dependientes de voltaje entre otros. Así se ha demostrado la inhibición de la enzima convertidora de angiotensina por *Passiflora edulis*, el bloqueo de canales de calcio por *Achillea wilhelmsii;* activación de ß2-adrenoceptores, por *Crocus Sativus* y acción antagónica sobre el alfa 1adrenoceptor por *Viscum álbum.*
Este trabajo, proporciona algunos conocimientos básicos de los principios activos y mecanismos de acción de algunas plantas medicinales utilizadas para el tratamiento de la hipertensión, para apoyar futuras investigaciones farmacológicas y fitoquímicas.

PLANT-DRUG INTERACTIONS

Dâmaris Silveira

Laboratory of Natural Products; Laboratory of Quality Control. Faculty of Health Sciences, University of Brasilia, Brazil. E-mail: damaris@unb.br

Abstract
Although the practice of treat and cure disease is inherent to the human community since the beginning of civilization, only at Alma-Ata, in1978, occurred the first recognition of the Traditional Medicine (TM) in the primary health by the World Health Organization (WHO) and its Member States. After 39 years, TM, mainly Phytotherapy, has playing an important role in the public health in many Countries, and it is expanding widely. Even several Countries adopted the Phytotherapy in Public Health Service, as an alternative to conventional medicine, there are some issues to be considered, such as the already known lack of information about most of the species used for medicinal purposes, meaning information on chemical markers, safety, and efficacy. This situation reflects on industries, regulatory agencies and on the final pieces of this chain: the Health workers (mostly physicians, nurses and pharmacists) and patients. Health workers feel there is insufficient information to ensure efficacy and safety; consequently, they avoid to prescribe or to suggest herbal medicines; and so, this situation keeps patients from having access to this complementary therapy. Phytotherapy in Primary Health Care can reduce costs, mainly in chronic diseases. However, herbal medicines are complex products, with a broad range of

chemical compounds presenting pharmacological activities, with a significant probability to interact each other, with food and other conventional drugs. Therefore, particular care should be taken, mainly about plant-drug interactions. Pharmacological interaction is a change in drug activity induced by an exogen compound. For example, ginger (*Zingiber officinale*) rhizome is a medicinal plant and also used as food. A randomized clinical trial showed ginger (0.5-1.0 g) present antiemetic activity and can be safely utilized for this purpose. On the other hand, ginger can increase the effect of anticoagulant drugs and should be avoided in some situations, such as by patients using warfarin, nifedipine, acetyl salicylic acid and others. Evidence of efficacy and safety are about few plants. There is a lack of scientific knowledge about most of all the South America native medicinal species. Therefore, native plants should be studied about chemistry, pharmacology, and potential toxicity, to supply reliable information about efficacy and safety of plant derivatives Health Practitioners

RESPUESTAS VASCULARES EN EL MUSCULO LISO DE RATA DURANTE EL CICLO ESTRAL: EFECTO DE LA INDOMETACINA

José L. Martinez[1], Bernardo Morales[2], Raúl Vinet[3],
Luisauris Jaimes[2], Javier Palacios[4], Claudio Laurido[2]

[1]Vicerrectoria de Investigación, Desarrollo e Innovación, Universidad de Santiago de Chile
[2]Facultad de Química y Biología, Universidad de Santiago de Chile
[3]Facultad de Farmacia, Universidad de Valparaíso, Chile
[4]Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Arturo Prat, Iquique, Chile

Resumen
Estudios previos demostraron que la reactividad vascular a norepinefrina en ratas no presenta la misma respuesta en todos los periodos del ciclo estral de la rata, medidos en la respuesta contráctil de aorta de rata hembras, presentando una respuesta menor respuesta durante el proestro. También se demostró que la reactividad vascular tenóía una estrecha relación con las prostaglandinas. En este estudio se comparó la respuesta a norepinefrina en anillos de aorta de rata tratadas con indometacina. Se sabe que indometacina que actúa como antiinflamatorio bloquea la liberación de prostaglandina. A bajas concentraciones el efecto de indometacina no es significativo y las respuesta de reactividad vascular a norepinefrina son similares a aquellas anillos aórticos normales (sin indometacina). A concentraciones altas de norepinefrina se observa una marcada diferencia. Al medir al bloqueo de las prostaglandinas se puede observar que indometicina permite una menor liberación de prostaglandina con lo cual se confirma la hipótesis planteada. De esta forma nuestros resultados son consistentes con literatura, donde indometacina muestra una mejor respuesta vasocontrictora de nosepinefrina debido a que bloquea la liberación de prostaglandinas.

Palabras claves: Reactividad vascular, indometacina, norepinefrina, rat aortic rings

ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS BIOLÓGICAS

LA EDUCACIÓN DEL SIGLO XXI EN LA PERSPECTIVA DEL PARADIGMA ECOLÓGICO Y EL PARADIGMA DE LA ECONOMÍA GLOBAL

Dr. Germán López Noreña

Universidad Santiago de Cali.

Resumen

Sin duda, en el trasegar histórico del hombre y de la ciencia el lograr la hermeneúsis desde diversos enfoques teóricos de los hechos de tipo social, económico, político y los de la naturaleza misma, ha sido de manera constante el imaginario a alcanzar por algunos hombres comprometidos con el discurrir y el devenir del planeta que habitamos. Ejercicio este que ha sido realizado de manera continúa en la perspectiva de la posible obtención de significados de ellos, aspecto de suma trascendencia para el desarrollo de una comunidad intelectual o la misma sociedad. Actividad que en este sentido erige a los intérpretes como personajes centrales y de alta incidencia del desarrollo de la ciencia y del poder en un conglomerado humano, en un campo de la ciencia e incluso en una posible simbiosis integral de lo natural, lo humano y lo social.

Por cierto la búsqueda incesante del significado integral de los mencionados hechos, que en el mundo contemporáneo conlleva a contemplar la factible construcción de su naturaleza epistémica, caracterizados por una acentuada sensibilidad, en virtud de ser los mismos, más que un mero evento académico, los que movilizan y dinamizan instancias de poder y la visión del mundo desde una perspectiva holística.

Es así, como en esa indagación ajustada a la develación, inteligibilidad y determinación de significado, ha surgido serios cuestionamientos en el debate actual sobre qué se entiende por Sociedad Moderna, Sociedad Posmoderna, Sociedad del Conocimiento, Economía del Conocimiento y descriptores asociadas con ellas como Razón, Ciencia, Racionalidad, Progreso, Política, Estado/Nación, Verdad, Democracia, Sujeto, Desarrollo, Metarrelatos, Postciencia, Complejidad, Red, Globalización, Sociedad del Conocimiento, etc., y mucho más aun sobre el significado de esas nociones y conceptos en el espectro temporal del ayer, el hoy y el mañana de nuestro globo terráqueo y de la humanidad.

Exploración e Indagación de significado(s), de emergencia e instauración de nuevo(s) paradigma(s), iniciado en el siglo XX por pensadores y pensadoras, con claras directrices a la contestación y búsqueda, de desplazamientos y practicas hegemónicas, de la racionalidad Cartesiana –paradigma Cartesiano-, en la que sobresale, tiene sentido y pertinencia el trabajo de síntesis de Fritjof Capra de su programa de investigación significado en su gran obra ***Las conexiones ocultas***. Implicaciones sociales, medioambientales, económicas y biológicas de una nueva visión del mundo.

De igual manera que el Paradigma Ecológico emerge con inusitada fuerza en la generación de una nueva concepción de la vida, también hace presencia en el escenario de la vida actual y en el campo de la educación el Paradigma de la Economía Global. Paradigma que se forja en el contexto de la hoy llamada Globalización, en el que su estructuración juega un papel importante la implosión de la NTIC, la emergencia de la Sociedad del Conocimiento. Paradigma excluyente y gestor de situaciones de inequidad, que reclaman una nueva revisión de las políticas económicas que le direccionan, en las que sobresalen los hiperglobalizadores, siendo entre otros, el estratega japonés Kenichi Ohmae.

Sin duda, estos dos Paradigmas del vida del siglo XXI, plantean necesariamente una profunda revisión para con la educación de la presente centuria que estamos viviendo. En lo que a lo ecológico y ambiental corresponde, se plantea de manera urgente el logro de una eco alfabetización en la población mundial. En lo del Paradigma de la Economía Global y con relación a la Educación, presenta un reto formativo en las facultades de Ciencias Empresariales y Económicas, para lograr gestar una visión más crítica de los futuros profesionales en estas disciplinas que de cuenta de la exclusión a que ha conllevado a los pueblos la hiperglobalización.

Palabras Claves: Educación del Siglo XXI, Paradigma Ecológico, Paradigma de la Economía Global.

LA EDUCACIÓN DE HOY EN EL MARCO DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y EL CONOCIMIENTO

Fredy Eduardo Vásquez-Rizo

Estudiante de Doctorado en Gestión de la Información y de la Comunicación en las Organizaciones de la Universidad de Murcia, España. Magíster en Ciencias de la Información y Administración del Conocimiento del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey – ITESM, México. Comunicador Social – Periodista de la Universidad Autónoma de Occidente, Colombia. Coordinador del Sistema de Información de la Oficina de Planeación y Desarrollo Institucional de la Universidad Autónoma de Occidente. Coordinador del Grupo de Investigación en Gestión del Conocimiento y Sociedad de la Información. Integrante del Grupo de Investigación en Educación. fvasquez@uao.edu.co

Resumen

Se presenta una reflexión relacionada con el impacto de la relación informaciónconocimiento-tecnología en los ambientes sociales y educativos actuales, realizando un análisis desde diferentes escenarios, considerando la posición de los distintos protagonistas que participan en el proceso formativo y que hacen parte de la actual sociedad de la información y el conocimiento. Esto con la intención de mostrar cómo la inclusión informacional, cognitiva y tecnológica ha transformado el quehacer social y educativo y cómo, en alguna medida, ha introducido en la sociedad y en la educación numerosos elementos positivos, pero también ha contribuido a acrecentar la brecha que separa tan marcadamente los desarrollos, contexto desde el que se expone una serie de problemas conexos, se plantean algunas ideas, se describen elementos de usabilidad y se proponen unas cuantas soluciones, teniendo siempre como referentes a la información como insumo y al conocimiento como producto de un acertado proceso formativo, que necesariamente impacta el ámbito social.

Palabras clave: Contexto Educativo, Educación, Gestión de la Información, Gestión del Conocimiento, Tecnologías de la Información y la Comunicación.

1. La educación y la tecnología en la sociedad de la información y el conocimiento La educación debe ser un elemento fundamental en el proceso de inclusión social de las

nuevas tecnologías, cuya relación debe estar mediada por la inversión económica que los interesados en dicha relación realicen, llámense individuo, establecimiento o nación. Es por ello, que existe hoy por hoy un momento histórico coyuntural, en el que quienes quieren o pretenden estar a la vanguardia en dicho escenario deben buscar un equilibrio entre inversión en tecnología y calidad educativa, haciendo evidente, la necesidad de incluir al Estado como garante y responsable de que dicha relación, sea de forma individual o colectiva, alcance los mejores resultados y otorgue los mejores dividendos a los interesados, con el propósito de que la comunión tecnología-educación, a menor o mayor escala, incluya y llegue a todos los ciudadanos, sin que esto se convierta en una utopía.

En esta dirección, se debe ver a la tecnología como una herramienta de la sociedad de la información y del conocimiento, más que como un elemento reemplazante de las habilidades del hombre, o del mismo hombre, pues ella debe servir como instrumento de apoyo de dichas actividades humanas, pensando en una realidad actual, basada en el uso de la tecnología, en todos los niveles, pero desde una postura activa y propositiva que beneficie a la población, en el rompimiento de barreas, y que mejor escenario para analizar su utilidad (el de la tecnología) que en su uso en el escenario formativo, espacio pilar de esta sociedad, en el que deben converger: la implementación de la tecnología y la capacidad cognitiva, práctica y operativa del ser humano.

2. Los riesgos de la dependencia tecnológica

Los riesgos del uso intensivo de la tecnología pueden llegar a convertir a las personas en seres apáticos, monótonos, solitarios, autómatas y dependientes. Es que el uso excesivo de la tecnología no solo afecta a la persona, sino a la sociedad de la cual forma parte. Una sociedad conformada por individuos tecnológicamente dependientes es una sociedad fría, calculadora, cuadriculada, insensible y desconocedora de los elementos cruciales de la vida humana. Es por esto que la incursión de la tecnología en la sociedad, hoy llamada de la información y el conocimiento, debe ser un asunto de interés general, pues si bien, como se ha dicho, es una herramienta imprescindible en nuestros días, también es un mecanismo actual de exclusión y de generación de una brecha digital cada vez más pronunciada. Es por ello, que cada sector social, llámese institución de educación, empresa, Gobierno o cualquier otro, debe aportar, de alguna manera a que dicho elemento se incorpore a la sociedad y sus individuos de la forma menos traumática posible, pues no se puede desconocer que, al fin y al cabo, es un elemento importante de desarrollo.

3. La propuesta

3.1 Profundización: distanciamiento entre tecnología y educación

La educación ha experimentado cambios fundamentales en su base y en sus procesos esenciales gracias al advenimiento y expansión de la incorporación tecnológica en casi todas sus actividades, teniendo que sobrellevar y solventar, de una u otra forma, los inconvenientes suscitados, los cuales aparecen por doquier en sus diferentes instancias y en las relaciones necesarias que se establecen entre estudiantes, profesores y contenidos, obligando a que las instituciones educativas modifiquen numerosos aspectos. Si bien en un comienzo existían muchas ideas promisorias asociadas con el uso de las tecnologías en ambientes educativos, las cuales eran promovidas por la ilusión que suscitaba una verdadera revolución digital, hoy en día se ha podido apreciar que lo que verdaderamente

ha sucedido es que la era digital ha dejado grandes vacíos (Prado, 2003), generando una amplia y profunda brecha digital, a la cual no ha podido escapar ni la propia educación, ni las instituciones encargadas de promoverla e impartirla.
Es por esto que se debe guardar distancia, sin perder de vista el desarrollo de la tecnología, con aquellos textos de corte futurista y extremadamente positivistas, en los que predomina el avance tecnológico como único camino de desarrollo, para centrarse en el individuo; ese individuo que no posee ni la facilidad, ni la habilidad de familiarizarse con las tecnologías y todas sus implicaciones. Es el momento de mirar nuestra realidad, para que de esta manera el Estado, desde todas sus instancias, replantee el camino, teniendo en cuenta que con conciencia social, inclusión y respeto hacia los demás se pueden abrir las puertas a este maravilloso mundo para todos y ser partícipes, por fin, real y democráticamente, de la llamada sociedad de la información y el conocimiento.

3.2 El cambio de paradigma en estudiantes y profesores

Desde esta perspectiva, se debe decir que uno de los cambios que se ha producido en la educación, por la implementación tecnológica, ha sido el paso de un aprendizaje dependiente del profesor y un currículo preestablecido, a un autoaprendizaje centrado en el estudiante. Otra característica de esta nueva era consiste en permitirle al educando trabajar los contenidos de los cursos con base en experiencias reales, a través de procesos interactivos, basados en ensayo y error, que le permitan tener una comprehensión vivencial de los problemas. En esta dirección, se requiere entonces de un sistema educativo flexible y abierto a novedosas propuestas y modelos. Se propone entonces, para intentar cerrar la brecha actual existente, en la sociedad de hoy, que el docente potencie algunas habilidades como: actualización permanente, alfabetización tecnológica, trabajo colaborativo, lúdica, comunicación, trabajo con experiencias reales, bilingüismo, etc. Pero este cambio no debe ser unidireccional. Los estudiantes deben también fortalecer sus competencias: investigación, aprehensión de conceptos, mentalidad crítica y propositiva, trabajo colaborativo, comunicación, creatividad, argumentación, bilingüismo, etc.

3.3 La inclusión efectiva de la institución formativa en la nueva sociedad

Todos los análisis realizados confluyen en la institución educativa, la cual también ha tenido que cambiar significativamente, abriéndole espacio a cursos virtuales en los que el estudiante y el profesor intercambian interactivamente información. Además, el uso de la tecnología ha posibilitado el paso de un modelo de aprendizaje por transmisión a uno constructivista, donde se establecen modelos pedagógicos formando estudiantes conscientes y creativos, capaces de construir su propio conocimiento, dejando de lado posturas pasivas en el salón de clases. Pero, para poder que toda esta maravilla educativatecnológica se lleve a cabo, se debe tener en cuenta que la implementación de la tecnología debe involucrar un esfuerzo mancomunado entre los diversos actores mencionados y quienes regulan, reglamentan y manejan la educación, propendiendo por políticas claras, inversión y acceso equitativo a los recursos, para permitir un verdadero proceso; de lo contrario se estaría hablando de una utopía más en la sociedad de la información y el conocimiento. “La dotación de infraestructuras supone un esfuerzo económico formidable que muy pocos países y muy pocas instituciones podrán permitirse…” (Cebrián, 1998).

5. Conclusiones y recomendaciones

El impacto de la tecnología en las sociedades modernas ha ocasionado que surjan nuevas divisiones culturales y sociales, entre las personas que tienen acceso o no a estas herramientas. Estos cambios surgen entre países y hasta en el seno de las mismas naciones, debido a que no todas las personas que conviven en un mismo territorio tienen iguales oportunidades y posibilidades de acceso y de uso de estas tecnologías. Es por eso que la educación, debe constituirse en un elemento de gran importancia en el proceso de inclusión social de las TIC; pero aquí surge otro problema, debido a que la inversión económica que deben hacer la mayoría de países choca de forma abrupta con la que pueden realizar. Es responsabilidad de los estados, entonces, brindar las condiciones para que esta inversión en la relación tecnología-educación llegue a todos los ciudadanos, y de esta forma tratar de contribuir en la disminución de la brecha digital, que es la que tiene a muchos ciudadanos latinoamericanos como analfabetas tecnológicos, pues imposibilita desarrollar relaciones humanas confiables y a un mismo nivel entre personas. Bien lo dicen Liberona y Ruiz (2013), cuando afirman que la simple adopción de tecnología no necesariamente permite alcanzar los objetivos planteados, pues se deben generar la condiciones para que dicha adopción sea realmente apropiada y funcione.

Pero, no es suficiente con criticar las relaciones entre los individuos, debe haber una relación estrecha y constante también entre conjuntos de personas, sobre todo las que tienen poder decisorio en los países, como es el caso de los gobiernos, las instituciones de educación y las empresas (Vásquez, 2012), que son quienes deben tomar las riendas de esta sociedad, para que no se pierda en el abismo profundo al que hemos sido arrojados por no ser previsivos y por dejarnos llevar por unos cuantos que nos aíslan cada vez más dentro de la vertiginosa era de la información y el conocimiento, donde la relación tecnologíaeducación ocupa un lugar fundamental.

Referencias

Cebrián, J. L. (1998). *El aula sin muros*. En J. L. Cebrián (Ed.), La red (pp. 149-176). Madrid, España: Taurus.

Liberona, D. y Ruiz, M. (2013). Análisis de la implementación de programas de gestión del conocimiento en las empresas chilenas. *Estudios Gerenciales*, 29(127), 151-160.

Prado, E. (2003). La brecha digital o el peligro de exclusión de la sociedad de la información. *Quaderns del CAC*, 15, 3-12.

Vásquez-Rizo, F. E. (2012). *Educación y tecnología: relación vital en la sociedad del conocimiento*. En Corporación Colombia Digital (Org.), Aprender y educar con las tecnologías del Siglo XXI (pp. 71-82). Bogotá D. C., Colombia: Corporación Colombia Digital.

LA FILOSOFÍA DE LA CIENCIA COMO PUNTO DE PARTIDA EN LA DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS NATURALES

Mgr. DANILO CALVO SARMIENTO[1]

[1] Profesor universitario en varios centros de educación superior del Valle del Cauca. Egresado dela Facultad de Educación de la USC en Cali, profesor de esta misma Universidad.

Asesor de UNIVALLE, para la implementación control y dirección del Programa Internacional FORCIENCIAS en las distintas sedes regionales de la UNIVALLE Asesor internacional en Instituciones y ONGS –Fundació0n Hans Seidel La paz Bolivia. Visitante de honor en la República de México, Ciudad de México D.F. ILCE; Tlaxcala y Monterrey.

Resumen

Las líneas de este escrito van dirigidas esencialmente a recuperar la importancia estratégica del rol del Educador en los actuales tiempos, permeados por un gran torrente tecnológico y una gran sacralización de la máquina como instrumento omnipresente, y hasta con ribetes mesiánicos en algunas comunidades.

El decurso de estas líneas está signado por el reconocimiento prístino al ser humano como individuo sentipensante que en su trayectoria ha venido recogiendo influjos de nuevas realidades y conocimientos que las más de las veces, lo cuestiona, lo estimula y lo forja en el crepitar de su existencia diaria.

La situación problema en calendas de hoy está representada en la aparición de muchos obstáculos en los aprendizajes de las ciencias, pues ellos están ligados evidentemente con la debilidad didáctica del docente, quien no hace humanizada e integral la docencia y en cambio utiliza en la mayoría de los casos, formatos densos, rígidos pragmatistas e inaprensibles, por lo que los contenidos y temáticas se visualizan áridos y sin calor humano, sin contexto social. Ello se ha corregido cuando el profesor asume una actitud filosófica holista e integral como plataforma que logra a partir de la Filosofía e Historia de las Ciencias maravillarse ante las Leyes y fenómenos naturales. Supone por tanto metafóricamente aducir que para hablar de la planta por ejemplo, en principio habrá necesidad de visualizar, observar y requisar el suelo donde ella crece y manifiesta su existencia.

En terrenos formales de la presente breve ponencia, el suscrito autor tiene fijados los siguientes Objetivos:

1-Determinar la importancia de la Filosofía e Historia de la Ciencia en la didáctica de las Ciencias Naturales.

2-Precisar el significado del ser profesor como sujeto sentipensante y “ontofánico”.

3-Dimensionar y contextualizar la heteroestructuración del conocimiento como opción pedagógica pertinente y muy válida que favorece la vigencia del ser humano como paradigma profesional de la docencia.

Elementos cognitivos y experienciales que constituyen los ejes de un marco teórico que respalda el punto de vista del suscrito, son la que sostiene Luis Not en su texto “Las pedagogías del Conocimiento” (Heteroestructuración del conocimiento), así como el concepto de Lebenswelt de E. Husserl, la Teoría de los constructos Personales de George Kelly, La pedagogía del Asombro sostenida y defendida por Louis Legrand y Katherine Lécuyer et al y la pedagogía repensada de Inger Enkvist.

Sin ningún atisbo de solemnidad formal, como a veces se atribuye en algunos espacios académicos exegéticos, lo que en verdad se hace necesario estimar en primer orden, es que el arte de pensar, no constituye patrimonio exclusivo de sabios o superdotados adscritos a cofradías o sociedades herméticas , sino que, en general, justamente por la composición genotípica general del Homo Sapiens, desde aquel antepasado común en el reino de los homínidos , éste en general está habilitado para pensar, para reflexionar, para asombrarse.

Es decir el arte de pensar, de filosofar, no es exclusivo, como alguna vez lo dijera Gilles Deleuze :
"La filosofía nunca ha estado restringida a los profesores de Filosofía. Es filósofo, aquel que se convierte en filósofo, es decir, quien se interesa en esas creaciones tan peculiares del orden de los conceptos".
Bajo tal consideración por lo tanto, egregios personajes del mundo y de las letras, a partir de su formación disciplinar o multiversa, con el acervo atesorado a lo largo de muchas experiencias vividas en circunstancias y regiones variadas, se han constituido en referentes obligados del mundo de la escuela y la sociedad. Son y serán paradigmas de un modo de ser y de pensar. No en vano debemos de darle la importancia de impronta individual a personajes tan iluminadores como, Wolfang Goethe, Federico Nietzche, Edmund Husserl, Max Scheler, y otras estrellas del firmamento intelectual del Siglo XIX y XX fundamentalmente, ya que con su aportes escritos han dejado ver su esencia humana que los proyecta como paradigmas a seguir o cuando menos a admirar desde su vida individual y como ser social.

1-EL SER HUMANO COMO BASTION INDIVIDUAL DE DESARROLLO.

Ha sido casi perenne la idea de que el científico se ocupa específicamente de un área en particular: en profundidad bucea en lo sustancial del campo de conocimiento Este enfoque reduccionista y parcelario, ha mirado siempre con desdén y apocamiento la remisión a la Historia y a la filosofía, pues modernamente en tiempos de ahora se le atribuyen epítetos de" botada de corriente" y como nada necesario de tener y mantener para el acrisolamiento intelectual.[1]
El ser humano como ser individual y ser social, es único e irrepetible en cuanto que el acervo cognitivo y experiencial que ha ido atesorando a lo largo de su existencia le permite leer múltiples realidades, interpretar signos y señales bajo las circunstancias del ambiente y el entorno que registra y con base en su marco racional y referencial, como sentipensante lo interpela, lo decodifica, lo allana y le da finalmente como profesor, unas formas, le impregna unas características, unas ritualidades, unos acentos y silencios, que didácticamente permiten finalmente tomar la forma adecuada para ser aprehendidos por los estudiantes de un curso hipotético. En esa medida, el modo de ser y de pensar del científico, las características que asume su personalidad van siendo comunes a todo ser que filosofando, reflexionado sobre su devenir, sobre su actuar, le dan a éste una "fenómica" inclusive que comparte con los que ocupan con él la profesión docente.
En esa medida, el profesor que se ocupa de generar, propulsar, desarrollar y transmitir conocimiento científico está apertrechado no solo de sus ritualidades y rutinas cotidianas del ser humano especial, sino de sus cogitaciones, de sus reflexiones y de sus sobresaltos y asombranzas que indudablemente constituyen un "lebenwelt", y al decir de Goethe prototipo de tener incluso sin proponérselo, su vida y su existencia como una obra de arte.
Desde otra perspectiva la impregnación de asuntos humanísticos y especialmente de las discusiones filosóficas que en la historia de la ciencia se han venido presentando, conecta al estudiante la idea siempre fértil de que la ciencia no es un dogma, y por el contrario su contenido de falibilidad facilita asumir la reinvención, la conjetura y la hipótesis como motores que propulsan el tránsito de investigaciones y estudios por caminos novedosos.

[1] Cuando en una clase de ciencias naturales, se empieza a abordar los aspectos humanos del científico comprometido en un tema eje o contenido medular, se lanzan al aire expresiones del tipo "A lo que vinimos profe", "No mas carreta", "Nada de barbacha profesor", a lo concreto. Etc. Todas estas expresiones indican sin ninguna dificultad la oleada de pragmatismo cerril y utilitarismo ciego en los que están la mayoría de la juventud de hoy.

En el núcleo duro de la dinámica científica llevada a cabo a lo largo de la historia, el eje central es el papel del sujeto, del hombre, del educador que como señalé atrás, investido de una carga volitiva, racional que le deviene de su *lebenswelt*[2], apertrechado en su conocimiento disciplinar especifico, hace las imbricaciones y conexiones muchas veces subtendidas y algunas veces explícitas, entre la Historia de la filosofía de las ciencia y su campo especifico disciplinar, lo cual aumenta la eficiencia y la eficacia didáctica en el arte de enseñar[3] y hace fluir en su actuar y en su decir la "Ontofanía" que le ha de caracterizar.

CONCLUSIONES

Conforme con lo dicho una de las conclusiones que pueden decantarse, es admitir que:1- Conforme con importantes estudios, como el Informe MACKINSEY, el profesor es el agente protagónico del acto educativo, es el "baquiano" en el denso bosque del conocimiento actual y le compete por tanto avenir hacia didácticas que tengan como base la pedagogía del asombro, y la conquista de los ámbitos psicoemocionales del estudiante.[4]

2- Desde lo general, desde la Historia y la Filosofía de las Ciencias, el ser humano que se oficia como profesor de un conocimiento específico disciplinar, armado de una actitud filosófica junto con la *fenómica* y la habilidad connatural a su esencia, hará en los estudiantes el "Milagro de aprender" eficaz y eficientemente[5].

3-La visión integral de la sociedad y el hombre, a más de conectar con un enfoque planetario en el mundo complejo de hoy, facilita en mejor forma la identificación de los obstáculos epistemológicos de diverso jaez, que impiden la debida comprensión de los fenómenos científicos y las leyes naturales implícitas en la manutención y mejoramiento de la vida terrestre.

4-La actitud filosófica de los seres humanos vinculados profesionalmente a la Educación será la base nutricia a partir de la cual, las ciencias Naturales puedan desbrozar en su esplendor hacia la mente juvenil de los educandos contemporáneos.

5-Con la proyección de una ciencia humanizada desde la Historia y la Filosofía de las Ciencias, se hará consciente en los estudiantes y el hombre en general, que la Ciencia, contrario a la visión popularmente arraigada, es una construcción social cuyo desarrollo no escapa a la perplejidad, a las desandanzas y a los fracasos, por ser expresión de la naturaleza humana.

REFERENCIAS

BARBER Michael y Mourshed Mona Septiembre 2007. "How the World's Best-Performing School Systems Come Out On Top", McKinsey & Company,(INFORME MACKINSEY)

BECQUER, Gustvo Adolfo. Rimas.Editorial Ediciones Akal 2001.

[2] Léase: "El mundo de la vida". Cfr. Edmund Husserl

[3] En este sentido se asume clásicamente que verbigracia, para enseñar una disciplina se necesita saber la disciplina, pero modernamente se ha establecido en varios estudios, que si bien ello es necesario, tampoco es suficiente.(Valbuena ,2007)

[4] Calvo Sarmiento, Danilo. "E-Paper. A propósito de lo fluvial en la pedagogía contemporánea. El rio cauca en Colombia como "Kairos" educativa.2014.

[5] En la perspectiva del desarrollo organizacional, la que defiende German Gómez Llera-Dirigir es Educar-Se asume la eficacia como lo exclusivamente instrumental, en tanto que lo eficiente se alcanza cuando a lo instrumental se une la mente y el conocimiento del hombre. Cfr. GOMEZ-LLERA German, DIRIGIR ES EDUCAR.Editorial Mcrgraw-hill. Madrid España 1993.

CALVO SARMIENTO, Danilo. E-paper. A propósito de lo fluvial en la pedagogía contemporánea. El rio cauca en Colombia como “kairós” educativa.
CHAVES MEJIA GERMAN ALBERTO.” Aportes de la historia y la filosofía de las ciencias a la estructuración del contenido disciplinar biológico. Revista Tecné, Episteme y didaxis. 2016.
ENGELS, Federico. Dialéctica de la Naturaleza. Editorial Grijalbo. Mexico D.F. Primera edición en Español 1961.pag 148 y ss.
HUSSERL ., Edmund. Fenomenología. Lebenswelt.
NOT, Louis. Pedagogías del conocimiento. Editorial fondo de cultura Económica. Bogotá 1998..

¿POR QUÉ UNA REVISTA CIENTÍFICA LATINOAMERICANA NO PUEDE LLEGAR A COMPETIR CON REVISTAS EUROPEAS?

José L. Martínez

Vicerrectoría de Investigación, Desarrollo e Innovación, Universidad de Santiago de Chile
joseluis.martinez@usach.cl

Resumen

La edición de una revista originada en America Latina, ha pasado por innumerables acontecimientos que hacen que día a día vaya adquiriendo un potencial pequeño y que trata de encumbrarse hacía las lides mayores.

Por ejemplo el Boletin Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas, se encuentra en una situación dispar en la actualidad frente a las principales fuentes que determinan el Factor de Impacto de las revistas en el mundo científico. Así en WOS está en Quartil 4 y lo ha estado desde sus orígenes, con la única novedad que va en alza y esperamos que siga subiendo a pesar de estar clasificada al día de hoy en un área donde solo se publican uno o dos artículos al año; mientras que en Scopus su ubica en Quartil 2, posición que hasta ahora estaba vetada para nuestro Boletín.

¿Qué hay detrás del negocio? Nuestro Boletín es gratis, si bien hemos debido aumentar el índice de rechazo debido a la gran cantidad de artículos que recibimos, debemos en la actualidad competir con los grandes consorcios que publican enormes cantidades de artículos y que por cada uno de ellos cobran una cantidad brutal (entre 1500 y más de 2000 dólares), es decir el investigador que muchas veces debe buscar financiamiento para hacer investigación, en la actualidad debe lidiar con conseguir también fondos para publicar sus resultados en lo que se conoce en la actualidad como revistas top.

Porque estamos en Scopus en Quartil 2 y en WOS en Quartil 4: en este último da lo mismo la revista que nos cite, lo que importa es la cantidad de citas. En Scopus es diferente, basado en el “Efecto Mateo”, es decir, “al que más tiene, más se la da”. El efecto Mateo se llama así originariamente por la cita bíblica del capítulo 13, versículo 12 del evangelio de San Mateo (que se repite en Mateo 25, 29 y en otros evangelistas hasta en cinco ocasiones) que dice textualmente: “Porque al que tiene se le dará y tendrá en abundancia…..”. Es decir si nos cita una revista de mayor impacto, mayor será el puntaje otorgado a la revista.

Esperamos que durante este año, quienes han publicado y que publicaran en el futuro, que nos citen cuando publiquen posteriormente cuando publiquen nuevos resultados en revistas indexadas en WOS (aunque sean revistas emergentes) o en revistas que estén en Scopus.

Valga esto presentado para cualquier revista latinoamericana que este en WOS o en Scopus, sea del área que sea.

Palabras claves: revista, América Latina, WOS, SCOPUS.

GENÉTICA Y CIENCIAS GENÓMICAS

FUNCTIONAL NEUROGENOMICS A NEW APPROACH TO STUDY OF COGNITION AND NEUROPLASTICITY

Felipe García Vallejo. PhD

Professor and Scientific Leader of the Laboratory of Molecular Biology and Pathogenesis. Department of Physiological Sciences. School of Basic Sciences. Faculty of Health. Universidad del Valle. Cali. Colombia.

Abstract

Functional neurogenomics is the interface between neurosciences knowledge and Omics sciences data. It characterize, identify and analyze expression of genes involved in the function of several structure of brain and cognition. Its major goal is to understand the main pathways of brain function, plasticity, and the etiopathogenesis of brain diseases. We have done an integrate analysis of global brain gene expression linked to cognitive disability in Down syndrome. It is a new approach to better understand the control of complex brain networks of gene expression involved in this syndrome. The objective of the conference is to present computationally simulate data of global expression of several genes associated with cognitive disability and neuroplasticity from DNA microarray experiments of postmortem brains from normal controls and patients with Down syndrome. Some genes that were studied, are involved in metabolic process and also promote hippocampal plasticity; interventions reawaken the neural plasticity may permit improved cognition. One of the striking findings, was that some of causes of dysregulation appear to result in the brain being trapped in an immature state of synaptic development. Understanding the functional neurogenomics of Down syndrome brain, emerge a new scenario to partially overcome cognitive disability through new prospective genomic therapies.

Keywords: Brain. Functional neurogenomics. Omics sciences. Down syndrome. Neuroplasticity. Cognitive disability. Data mining. DNA microarrays. Computational biology.

APROXIMACIÓN DIAGNOSTICA DE LAS ENFERMEDADES HUÉRFANAS, UN MODELO A TRAVÉS DE LOS ERRORES INNATOS DEL METABOLISMO.

Alfredo Uribe Ardila

Centro de Investigaciones en Bioquímica, Dpto. Ciencias Biológicas, Universidad de los Andes

Resumen

Los Errores Innatos del metabolismo (EIM) definen un grupo de alteraciones causadas por el compromiso de proteínas involucradas en las rutas sintéticas o degradativas que ocurren en el microambiente celular, cuyo origen se relaciona a mutaciones que afectan los genes implicados en la biosíntesis de dichas moléculas (Scriver et al., 2001).

Los registros indican que la mayoría son de naturaleza monogénica y que ejemplifican notablemente el concepto de un gen-enzima, en razón a que habitualmente este tipo de alteraciones compromete un solo punto catalítico en una secuencia metabólica (Burton., 1998).

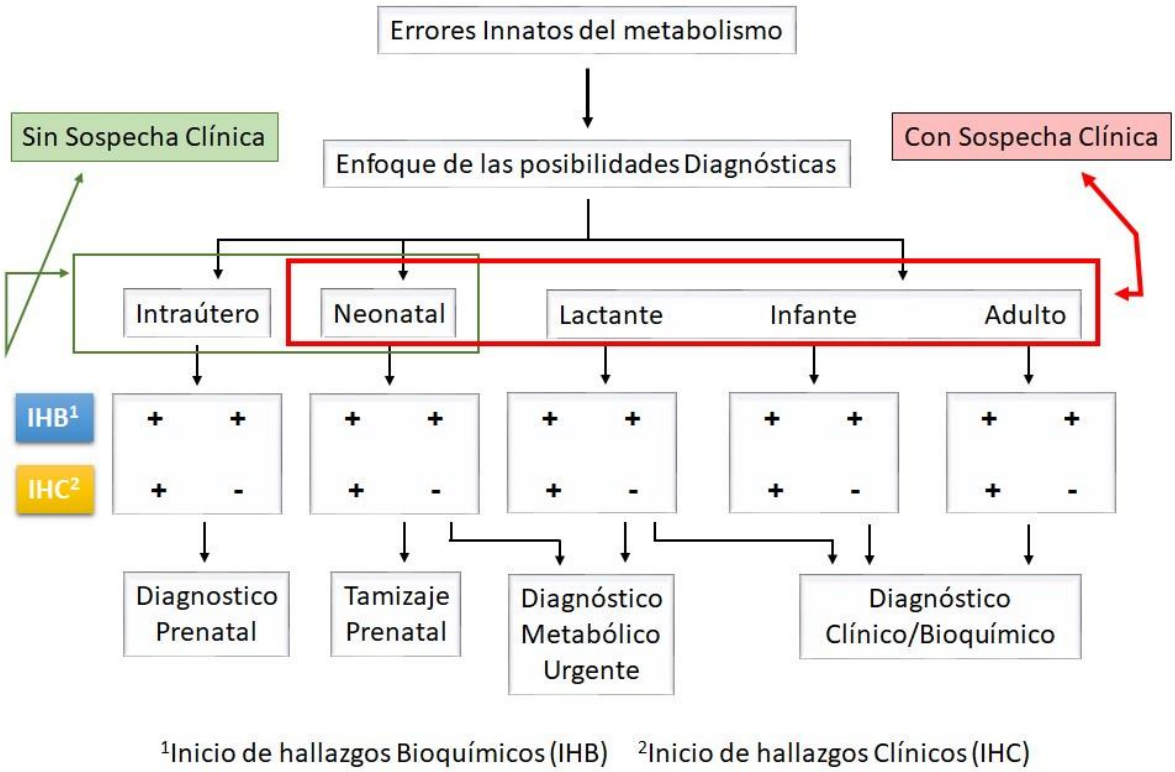
En relación con la presentación clínica, las alteraciones metabólicas ofrecen un espectro de presentación clínico muy amplio, que depende de la enfermedad específica y del genotipo particular implicado. Es característico de la mayor parte de estas alteraciones la disfunción del sistema nervioso central, presentando desde problemas de comportamiento hasta un retraso mental grave, un hallazgo que involucra desde formas pediátricas hasta presentaciones en la edad adulta, con síntomas y signos muy similares a otras patologías lo que dificulta la aproximación diagnóstica. (Giugliani., 1988; Raimann E., 2008).

Una de las grandes dificultades que se debe enfrentar en países en vías de desarrollo como Colombia es que se considera erróneamente que estos desordenes genéticos son de baja frecuencia (Enfermedades Raras o Huérfanas, prevalencia menor de 5 casos por cada 10.000 habitantes) y que no deben ser una prioridad en los sistemas generales de salud. Sin embargo, la casuística a nivel mundial ofrece otra realidad, que si bie, estudiadas individualmente pueden ser enfermedades de baja frecuencia, en conjunto su periodicidad es importante, tanto, que estudios reportados por servicios de pediatría de hospitales universitarios en Europa muestran que aproximadamente un 1% de los recién nacidos muestran algún tipo de malformación (de leve a severa) y que de 0,1 al 0,5 % presenta un EIM (Uribe A., 2013; Dereck et al.,2000).

¿Cuál es entonces la situación en Colombia?

En Colombia, el tamizaje de alto riesgo ha sido una de las herramientas de investigación que ha permitido durante varias décadas la aproximación a los diferentes Errores Innatos del metabolismo (EIM). Este fenómeno se debe principalmente porque muchos de estas alteraciones no están incluidos en los protocolos de estudio neonatal lo que conlleva a que solo puedan estudiarse bajo los criterios de una sospecha clínica, lo que acarrea un importante subdiagnóstico en las alteraciones de presentación temprana, que suelen ser de curso insidioso y desenlace fatal, si no se hace una intervención oportuna.

Se plantea entonces en el siguiente diagrama el esquema de aproximación básico de los Errores Innatos del Metabolismo, bajo el concepto de tamizaje de alto riesgo dejando como premisa, que es imperante a futuro para Colombia la implementación del tamizaje Neonatal en aquellos desordenes metabólicos de aparición temprana que se convierten en urgencias médicas en el curso de las primeras horas de vida post–natal.



Enfoque Diagnostico de los errores Innatos del metabolismo como modelos de estudio de enfermedades Huérfanas. Figura Modificada de Sanjurjo & Aldamiz., 2009.

Referencias.

1. Scriver CR, Beaudet AL, Sly WS, eds. The Metabolic and Molecular Basesof Inherited Disease. 6th ed. New York, NY: McGraw-Hill. (2001); 2465-2494.
2. Burton, BK Inborn Errors of Metabolism in Infancy: A Guide to Diagnosis, Pediatrics. (1998);102;1-9.
3. Giugliani R. erros inatos do metabolism:uma visõo panorậmica. Pediatría moderna: Temas de genética.(1988); Vol XXIII, No.1.
4. Raimann B Erna. Diagnóstico de errores innatos del metabolismo. Rev. chil. pediatr. [Internet]. (2008) Nov [citado 2017 Ago 21] ; 79(Suppl 1): 92-95.

5. Uribe A., Tamizaje selectivo en Colombia para desordenes del metabolismo lisosomal.
   [diseertation] Bogotá - Colombia: Universidad de los Andes. (2013) DO: 10.13140/RG.2.2.28593.79201
6. Derek A., et al. Incidence of Inborn Errors of Metabolism in British Columbia, 1969-1996 *Pediatrics*. (2000); 105:1-10.

7. Sanjurjo P. y Aldamiz-Echevarria L., M. Módulos: Curso de formación en enfermedades Raras Metabólicas., Sociedad Española de errores innatos del Metabolismo, 2009.

DIVERSIDAD Y ESTRUCTURA GENÉTICA DE COMUNIDADES INDÍGENAS DEL OCCIDENTE Y SUR ORIENTE COLOMBIANO.

Guillermo Barreto, PhD

Grupo de Investigación en Genética Molecular Humana. Profesor Titular. Sección de Genética, Depto. de Biología, U del Valle guillermo.barreto@correounivalle.edu.co

Resumen

Colombia se caracteriza por poseer una enorme diversidad étnica y cultural. Los indígenas colombianos están distribuidos en más de 85 etnias localizándose preferencialmente en los departamentos del Amazonas, Guajira, Guainía, Vichada, Vaupés, Cauca y Putumayo, sin embargo, es preocupante la escasa y fragmentada información genética que se tiene de ellos. Nuestro grupo de investigación se ha concentrado en el estudio de la diversidad y estructura genética amerindia del Suroriente y Occidente colombino. Con relación al Suroriente estamos estudiando la región del Vaupés habitada por más de 21 grupos étnicos de nativos americanos de las familias lingüística Tukano, Arawak y Kakua-Nukak. Los grupos de la familia Tukano, de tradición ribereña y agrícola, presentan un sistema social basado en la exogamia lingüística (hombres no se casan con mujeres de su misma comunidad). Por el contrario los grupos Kakua y Hupda, de orientación cazadora-recolectora, interactúan con sus vecinos Tukano pero no hacen parte de este sistema exogámico. En el Occidente hemos estudiado las comunidades Nasa (Páez), Coyaima, Pijao, Pastos, Awakuaiker y Emberá duma.

Como herramientas de trabajo se tipificaron microsatélites autosómicos, SNPs y microsatélites del cromosoma Y y secuenciado la región hipervariable del ADNmt. Los grupos Tukano Oriental presentan el linaje Y-QM3* mientras que en los grupos Kakua y Hupda se observó el Y-QM346, indicando que los dos grupos tienen un origen reciente diferente. Los análisis de estructura genética muestran claramente que las poblaciones se encuentran más estructuradas con respecto al cromosoma Y que con respecto al ADNmt y su causa más probable sería el sistema exogámico que practican los grupos del complejo cultural del Vaupés.

Con relación a las comunidades del Suroccidente en las etnias Nasa y Paez los haplogrupos más frecuentes son C y A mientras que en Pastos y Awakuakier el haplogrupo mitocondrial predominante es el B. Los resultados del cromosoma Y muestran para las etnias del occidente colombiano un conjunto de alelos representativos de estas comunidades, haplogrupos de origen amerindio (QM3 y QM346) mayoritariamente representados, una composición haplogrupal influenciada por valores culturales, una estructura genética que muestra a los Pastos aislados de los demás grupos indígenas sugiriendo una procedencia migratoria diferente, la posible influencia de la orografía colombiana en el flujo génico indígena y el sesgo de apareamiento existente en estas estas comunidades. Con esta charla se hace un aporte al esclarecimiento de la diversidad y estructura genética de las comunidades indígenas del occidente y suroriente colombiano.

NUEVAS TECNOLOGIAS EN EL ANALISIS CELULAR

Mauro Alejandro Rodriguez Biol. M.Sc
Product Specialist of Bioscience; Merck Colombia

Resumen
El desarrollo de la citometria con imágenes ha permitido mezclar lo mejor de dos mundos, por un lado la capacidad descriptiva que ofrece la microscopia y por el otro, el poder estadístico de la citometria. Esta mezcla tecnológica nos ha permitido ampliar de manera ilimitada la capacidad de análisis en biología celular como nunca antes lo hemos tenido; facilitando hacer estudios con un mayor nivel descriptivo y permitiendo el relacionamiento simultaneo de multiples variables.
Por otro lado, los análisis de interacción proteína-proteína se han limitado a técnicas tradicionales como la inmunopresipitacion la cual implica la destrucción de la célula. No obstante, una metodología recientes que mezcla la microscopia de fluorescencia y la técnica de PCR, ha surgido como alternativa para facilitarnos la observación In situ y el estudio detallado de las interacciones proteicas a nivel celular.

CIENCIAS AGROPECUARIAS

SISTEMAS AGROFORESTALES Y SUS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

M. Alejandra Jaramillo, Daniel Nossa-Silva, & Hugo A. Sanchez-Marroquin

Grupo DIVERSITAS, Facultad de Ciencias Básicas y Aplicadas, Universidad Militar Nueva Granada, Km 2 Cajicá-Zipaquirá, Cajicá, Cundinamarca

Resumen

El mundo enfrenta la necesidad de alimentar 50% más de personas (~ 10.000 millones) para el año 2050, esto mientras protegemos los últimos bosques naturales (Tilman, Cassman, Matson, Naylor, & Polasky, 2002). Los científicos están en desacuerdos en cuanto a cuál es la mejor forma de preservar la naturaleza **dejar** tierra para la conservación intensificando la agricultura o **compartir** la tierra enfatizando prácticas agrícolas amigables con la naturaleza (Matson & Vitousek, 2006; Phalan, 2011). La agroforestería, plantaciones con más de un producto y un arreglo de árboles (Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2015), es una buena oportunidad para **compartir** la tierra con un sistema productivo y amigable con la naturaleza que fortalezca los servicios ecosistémicos.

La estructura de los sistemas agroforestales de cacao (SAF-C) varía desde las "cabrucas" hasta arreglos tecnificados con pocas especies de sombra plantadas estratégicamente. Las "cabrucas" brasileñas son plantaciones donde se corta el sotobosque y se dejan los árboles de dosel (Guimarães, da SIiva, & Corrêa, 2017; Regina H R Sambuichi et al., 2012). Por otro lado, las plantaciones tecnificadas presentan esquemas ordenados de hileras alternas de cacao y árboles maderables o leguminosas (Somarriba & Beer, 2011). En el medio de este rango están los SAF-C con variedad de especies plantadas selectivamente por el campesino donde se combinan los árboles dejados por el campesino por emblemáticos y de gran tamaño y otros sembrados para alimento o servicio (leguminosas). Esta diversidad de estructuras de los SAF-C está asociada a una diversidad diferencial de especies de árboles.

Los beneficios ambientales y económicos de los SAF de cacao han sido evaluados en Asia, África, Centro y Sur América. Se sabe que la diversidad de los árboles asociados a los SAF de cacao puede ser hasta 206 especies por región, con 21-23 especies de árboles por finca en Camerún (Sonwa 2007, Jagoret et al 2014). Y que la diversidad de SAF es menor que en el bosque pero significativamente mayor que en cultivos de cacao sin sombra (Faria et al 2007, Vidal 2008, Sambuichi et al 2012, De Beenhouwer et al 2013). Siendo entonces el SAF un excelente amortiguador entre el bosque y la agricultura intensiva y sirviendo para conservar la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos (Asese & Tettech 2010). Sin embargo, poco se conoce en Colombia sobre los SAF de cacao y en este momento es crucial entenderlos mejor y así poder planificar los cultivos en el mediano plazo con un modelo de sostenibilidad óptimo.

La diversidad de árboles es menor en los sistemas agroforestales que en el bosque nativo, desde luego. Desde luego las cabrucas son las que presentan una mayor diversidad de árboles, incluyendo muchas especies del bosque maduro (Sambuichi et al., 2012; Sambuichi, 2006). Las familias dominantes son Leguminosae y Moraceae (Sambuichi et al., 2012). En las plantaciones tecnificadas hay 1-2 especies árboreas como sugieren los modelos promovidos por Corpoica en Colombia con la siembra del nogal cafetero (*Cordia alliodora*), la teca (*Tectona grandis*) o la melina (*Gmelina arborea*), entre otros (Rojas & Sacristán, 2009). Los SAF-C tradicionales tienen una combinación de especies que responden a la cultura y diversidad de plantas locales. En los SAF-C tradicionales de Tumaco (en el Pacífico sur de Colombia) se siembran frutales como chontaduro (*Bactris gasipaes*), guayaba (*Psidium guajava*), borojó (*Boroja patinoi*) y maderables como el cedro (*Cedrela odorata*) (Preciado, Ocampo, & Ballesteros-Possú, 2011). Y en Camerún se reportan en 23 especies (en media) de árboles

entre ellos frutales locales como el eleme (*Dacryodes macrophylla*) e introducidos como el aguacate (*Persea americana*) y la naranja (*Citrus sinensis*) (Jagoret, Kwesseu, Messie, Michel-Dounias, & Mallezieux, 2014). Los SAF-C son un arreglo de árboles nativos e introducidos que cambian según la localidad.

Los árboles de sombra prestan servicios ecosistémicos tanto de regulación como de provision. La sombra de los SAF hace aportes a la formación del suelo (Beer et al., 1990; Rousseau, Deheuvels, Rodriguez Arias, & Somarriba, 2012), la regulación de los patógenos (Gidoin, Avelino, Deheuvels, Cilas, & Bieng, 2014; Ngo Bieng et al., 2013) y la diversidad de vertebrados que controlan plagas de insectos (Van Bael, Bichier, & Greenberg, 2007). Las especies plantadas, además de su valor ecológico pueden tener valor económico para el agricultor suministrando alimento en el caso de los frutales o una cuenta de ahorros para el futuro en el caso de las maderables que se siembran, de modo que los sistemas agroforestales tienen un rendimiento económico alto (Cerda et al., 2014).

Los SAF también son claves porque promueven la visita de vertebrados como aves y murciélagos que ayudan a controlar los insectos plaga en las plantaciones (Maas et al 2015), reduciendo el impacto de insectos herbívoros sobre las plantaciones (van Bael et al 2007). Adicionalmente, la presencia de árboles nativos se asocia con mayor presencia de avispas y arañas, que también controlan herbívoros (Bisseleua et al 2013).

Los estudios muestran que, al intensificar el cacao, reduciendo la sombra de 80 a 40%, se disminuye marginalmente la biodiversidad mientras se duplica la productividad del cultivo. De manera que un manejo adecuado del cultivo permite un balance entre productividad y biodiversidad (Steffan-Dewenter et al 2007).

En Brasil, el mayor productor de Sur América y uno de los mayores productores mundiales el cacao se cultiva tradicionamnte en “cabrucas” fincas donde el bosque se despoja de plantas de sotobosque y se deja la cobertura natural del dosel como sombra (Sambuichi et al. 2012). Estudios recientes demuestran que a pesar que las “cabrucas” conservan especies endémicas o en peligro (Sambuichi et al 2008), estas especies de bosque maduro están siendo reemplazadas por especies secundarias. Lo anterior demuestra que la diversidad vegetal de las “cabrucas” se ha deteriorado con el tiempo, indicando la fragilidad de la diversidad vegetal dentro de un paisaje agrícola.

En Colombia el bosque se corta para establecer el SAF de cacao, y los sistemas agroforestales corresponden a diseños que permitan sombra para el cacao e ingresos económicos para las familias. Los SAF tradicionales de cacao de Tumaco tienen tres diferentes tipos de arreglos agroforestales pueden ser con plátano, con frutales y/o con maderables (Preciado et al 2011). Los árboles frutales y maderables son nativos – p. ej. *Bactris gasipaes* (chontaduro), *Borojoa apatinoi* (borojó), *Cedrela odorata* (cedro), y/o introducidos – p. ej. *Psidium guajava* (guayaba), *Citrus* sp. (mandarina). La mayoría de las fincas tienen un máximo de 5 especies de árboles. En nuestro país hacen falta estudios rigurosos en los SAF de cacao, para conocer cuál es la diversidad vegetal y cuanta de esta diversidad corresponde a especies de importancia mercantil que han sido plantadas intencionalmente y cuantas especies han sido dispersadas de fragmentos de bosque cercanos.

Nuestro estudio en sistemas agroforestales de cacao en el Huila, muestran que la diversidad de árboles en las fincas de cacao van 2-11 especies diferentes. Las plantas que acompañan a los cacaotales son especies remanentes del bosque, frutales, y maderables. La diversidad no afecta la productividad del cultivo, siendo que la mayor productividad se ve en fincas con diversidad media de plantas acompañantes. Sistemas agroforestales que sean productivos y amigables con el medio ambiente son una opción muy clara para el mundo y nuestra Colombia en époda de post-acuerdo de Paz.

Bibliografía.

Beer, J., Bonmnemann, A., Chavez, W., Fassbender, H. W., Imbach, A. C., & Martel, I. (1990).

Modelling agroforestry systems of cacao (Theobroma cacao) with laurel (Cordia alliodora) and cacao with poro (Erythrina poeppigiana) in Costa Rica - V. Productivity indices, organic material models and sustainability over ten years. *Agroforestry Systems*, *12*, 229–249.

Cerda, R., Deheuvels, O., Calvache, D., Niehaus, L., Saenz, Y., Kent, J., … Somarriba, E. (2014). Contribution of cocoa agroforestry systems to family income and domestic consumption: looking toward intensification. *Agroforestry Systems*, 957–981.

Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2015). Agroforestry. Retrieved January 1, 2017, from http://www.fao.org/forestry/agroforestry/80338/en/

Gidoin, C., Avelino, J., Deheuvels, O., Cilas, C., & Bieng, M. A. N. (2014). Shade Tree Spatial Structure and Pod Production Explain Frosty Pod Rot Intensity in Cacao Agroforests, Costa Rica. *Phytopathology*, *104*(3), 275–281.

Guimarães, R. B. A. S., da SIiva, P. S. D., & Corrêa, M. M. (2017). Heterogeneidade na estrutura e diversidade de árvores de cabrucas no centro-sul do Estado da Bahia , Brasil. *Hoehnea*, *44*(2), 184–192.

Jagoret, P., Kwesseu, J., Messie, C., Michel-Dounias, I., & Mallezieux, E. (2014). Farmers' assessment of the use value of agrobiodiversity in complex cocoa agroforestry systems in central Cameroon. *Agroforestry Systems*, *88*(6), 983–1000.

Matson, P. A., & Vitousek, P. M. (2006). Agricultural Intensification : Will Land Spared from Farming be Land Spared for Nature ? *Conservation Biology*, *20*(3), 709–710.

Mullally, M., Cayer, C., Muhammad, A., Walshe-Roussel, B., Ahmed, F., Sanchez-Vindas, P. E., … Arnason, J. T. (2016). Anxiolytic activity and active principles of Piper amalago (Piperaceae), a medicinal plant used by the Q'eqchi' Maya to treat susto, a culture-bound illness. *Journal of Ethnopharmacology*, *185*, 147–154.

Ngo Bieng, M. A., Gidoin, C., Avelino, J., Cilas, C., Deheuvels, O., & Wery, J. (2013). Diversity and spatial clustering of shade trees affect cacao yield and pathogen pressure in Costa Rican agroforests. *Basic and Applied Ecology*, *14*(4), 329–336.

Phalan, B. (2011). Reconciling Food Production and Biodiversity Conservation : Land Sharing and Land Sparing Compared. *Science*, *1289*(1289–1291).

Preciado, O., Ocampo, C. I., & Ballesteros-Possú, W. (2011). Caracterización del sistema tradicional de producción de cacao (Theobroma cacao L.) en seir núcleos productvos del municipio de Tumaco, Nariño. *Revista de Ciencias Agricolas*, *XXVIII*(2), 31–43.

Rojas, F., & Sacristán, E. (2009). *Guía ambiental para el cultivo del cacao. Bucaramanga-Colombia*. Bucaramanga: Federación Nacional de Cacaoteros-Fedecacao.

Rousseau, G. X., Deheuvels, O., Rodriguez Arias, I., & Somarriba, E. (2012). Indicating soil quality in cacao-based agroforestry systems and old-growth forests: The potential of soil macrofauna assemblage. *Ecological Indicators*, *23*, 535–543.

Sambuichi, R. H. R. (2006). Estrutura e dinâmica do componente arbóreo em área de cabruca na região cacaueira do sul da Bahia, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, *20*(4), 943–954.

Sambuichi, R. H. R., Vidal, D. B., Piasentin, F. B., Jardim, J. G., Viana, T. G., Menezes, A. a., … Baligar, V. C. (2012). Cabruca agroforests in southern Bahia, Brazil: Tree component, management practices and tree species conservation. *Biodiversity and Conservation*, *21*(4), 1055–1077.

Somarriba, E., & Beer, J. (2011). Productivity of Theobroma cacao agroforestry systems with timber or legume service shade trees. *Agroforestry Systems*, *81*(2), 109–121.

Tilman, D., Cassman, K. G., Matson, P. A., Naylor, R., & Stephen Polasky. (2002). Agriculture sustainability and intensive production practices. *Nature*, *418*(August), 671–677.

Van Bael, S. A., Bichier, P., & Greenberg, R. (2007). Bird predation on insects reduces damage to the foliage of cocoa trees (Theobroma cacao) in western Panama. *Journal of Tropical Ecology*, *23*(6), 715–719.

"Ciencias Biológicas para el Desarrollo de un Nuevo País"

Memorias Ponencias

PONENCIAS BIOLOGÍA VEGETAL

EFECTO DE UN INCENDIO FORESTAL SOBRE LA MICROBIOCENOSIS DE UN SUELO DE BOSQUE SECO TROPICAL, EN EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA

Lizeth Carolina Ospina Céspedes[1], Maryeimy Varón-López[2], Maribeb Castro-González[3]

[1]Estudiante de Biología. Universidad del Tolima, Ibagué -Tolima, Colombia; lcospinac@ut.edu.co.

[2]Doctora en Ciencias. Universidad del Tolima, Ibagué -Tolima, Colombia; mvaronl@ut.edu.co.

[3]Doctora en Oceanografía. Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá D. C., Colombia; mcastro@ut.edu.co.

Resumen

En Colombia los incendios forestales contribuyen a la degradación de los ecosistemas boscosos; uno de los más afectados es el bosque seco tropical (BST). Dado que los microorganismos son componentes fundamentales del suelo, son empleados como indicadores pues reflejan los cambios en este. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de un incendio forestal sobre la microbiocenosis de un suelo de BST en la reserva Santafé de los Guaduales, Ibagué-Tolima. Se evaluaron dos áreas, una quemada (Q) y una control (C); se determinó la actividad (biomasa, respiración y actividad enzimática), la abundancia (bacterias, hongos, solubilizadores de fosfato, celulolíticos y amonificantes, la abundancia de bacterias también se evaluó por qPCR) y la estructura de la comunidad microbiana mediante la técnica de DGGE (bacterias totales y oxidantes de amonio). Además, se evaluaron los parámetros fisicoquímicos de: pH, humedad edáfica, carbono orgánico, nitrógeno total, fósforo disponible y amonio. La mayoría de los resultados mostraron diferencias significativas entre los ambientes evaluados, de los parámetros microbiológicos, la densidad de los grupos funcionales y la estructura de la comunidad bacteriana fueron los más sensibles ante la quema, donde se destaca a los amonificantes con una disminución del 33% y los parámetros fisicoquímicos, nitrógeno y carbono, que fueron 56% y 43% menores en Q que en C, además, se encontró relación entre ambos parámetros, lo que indica que los incendios afectan fuertemente la cantidad y calidad del sustrato disponible y que la comunidad microbiana responde de forma sensible a los cambios generados por estas perturbaciones.

Palabras clave: Bioindicadores; Comunidad microbiana, Quema, Amonificantes.

EVALUACION AGRONOMICA de *Coffea arábica* VARIEDAD CASTILLO Y CATURRA BAJO DOS SISTEMAS DE PRODUCCION (sol y sombra); EN LA HACIENDA LOS NARANJOS, VEREDA LA VENTA (CAJIBIO-CAUCA)

Ordoñez, Zulma (1); Montoya, B. Bibiana (2)

(1) Joven Investigadora Tecnología Agroambiental UNICOMFACAUCA (katerine192021@hotmail.com) (2) Docente Tecnología Agroambiental UNICOMFACAUCA (bmontoya@unicomfacauca.edu.co)

En Cauca el Café esta priorizado en la agenda de competitividad, como núcleo de innovación para fortalecer la denominación de origen; este estudio evalúa el comportamiento de las variedades Castillo y Caturra en dos sistemas de producción sol y sombra (SP), determinado por variables de vigor, producción y floración, además de establecer el efecto de las condiciones agronómicas sobre el cultivo.

El diseño experimental selecciono variedades castillo y caturra en 4 lotes, cada uno con 50 plantas, que bajo el criterio Cinco de oros [1], permitió evaluar el 40% de plantas y realizar seguimiento de las variables, usando escalas propias con categorías que se incrementan de 1 a 4; el registro y análisis de información utilizó la plataforma Excel aplicando métodos estadísticos de distribución de frecuencias y medidas de tendencia central, así como evaluación de significancia, correlacionadas con el SP.

Las estadísticas muestran resultados favorables para la variedad caturra con mayor porcentaje de vigor (90%L1) y floración (40%L2), pero una diferencia menor en producción (30%L1) a comparación de castillo (37%L4) acorde a [2]; en cuanto a SP se evidencia que los sistemas agroforestales (sombra) como propone [3], favorecen la disposición de materia orgánica, asimilación de nutrientes, protección del suelo, lo que se puede asociar al mayor índice de los datos de vigor y producción en los lotes 1 y 4 que corresponden al SP sombra de las dos variedades, se debe resaltar que los resultados de castillo se comportan de manera atípica con lo reportado en bibliografía para SP sol.

IDENTIFICACIÓN DE UNA FAMILIA DE FACTORES DE TRANSCRIPCIÓN TIPO DOF EN YUCA (*Manihot esculenta*)

Zapata, T[1]., Galindo, D.M[1]., Ocampo, I.D[1]., Rivera, S.P[1]., Carillo, L[2]., Medina, J[2]., Corrales, A.R[1].

1. Facultad de Ciencias Básicas. Universidad Santiago de Cali- Cali, Colombia.
2. Centro de Biotecnología y Genómica de Plantas (CBGP) Madrid, España.

Los factores de transcripción (FTs) tipo DOF (DNA binding with One Finger), son una familia de FTs específica de plantas. Se caracterizan por tener un dominio de unión al ADN de 52 animo ácidos, que reconocen motivos en *cis* 5'- AAAG-3' en los promotores de los genes diana. Están involucrados en procesos fisiológicos exclusivos de plantas, como respuesta al fotoperiodo y tolerancia a estrés abiótico. En los últimos años se han caracterizado 34 genes DOF en tomate *Solanum lycopersicum DOF (SlDOFs)*, que presentan una importante función en la respuesta a estrés abiótico. Con el objeto de identificar TFs tipo DOF en una especie de interés agronómico como yuca *Manihot esculenta*, se realizó una búsqueda en la base de datos PlantTFDB.

Se identificaron 30 genes tipo DOF en yuca, nombrados como *M. esculenta DOF (MeDOFs)* y clasificados en base a su homología de secuencia en cuatro clusters A-D. Análisis filogenéticos entre los genes *MeDOFs* y *SlDOFs,* mostraron una relación evolutiva entre estas dos especies. Dentro del grupo D, se encontraron cinco genes *MeDOFs* con alta similaridad de secuencia a los *Cycling Dof Factors* (CDFs) de tomate. Estos genes son considerados ortólogos putativos de los CDFs de tomate nombrados como *M. esculenta CDF1-5* respectivamente. Análisis comparativos entre proteínas CDFs de tomate y yuca mostraron la existencia de tres motivos conservados característicos del grupo D. Esto sugiere que los *MeCDFs* son ortólogos putativos de los *SlCDFs.* Sin embargo, se desconoce el papel que juegan estos factores en respuesta a estrés abiótico.

EFECTO DE TRATAMIENTOS POSCOSECHA SOBRE LA CALIDAD DEL TOMATE DE ÁRBOL (*Solanum betaceum* Cav.*)*

Tatyana Margarita Ruano Aranda, Elizabeth Rosario Ortega Ortega, Yenni Elizabeth Tumbaqui Toro, Maria Elena Solarte Cruz.

Resumen

Se realizó una observación y análisis del comportamiento postcosecha de frutos de tomate de árbol provenientes del municipio de Ipiales, corregimiento de San Juan, vereda El Rosal de San Juan. Los frutos fueron evaluados en cinco tratamientos: Temperatura ambiente, Temperatura ambiente con bolsas ziploc, temperatura ambiente con película de polietileno, 4ºC y 4ºC con Película de polietileno. Durante 21 días se observaron características como el color y midiendo el peso fresco, pH, grados Brix y Acidez Titulable. El análisis estadístico determino que tratamiento conserva por más tiempo las características del tomate en buen estado. Aunque, no se encontraron diferencias en las características organolépticas de *S. betaceum,* el tipo de empaque como la temperatura, influyen mucho en el tiempo de conservación de este fruto, dado que los tomates que más se conservaron en el tiempo fueron los que se guardaron en las bolsas ziploc y que se almacenaron a 4C con película de polietileno. Por el contrario, fue notable el arrugamiento en tomates de árbol a temperatura ambiente, al igual que los tomates que se envolvieron con película los cuales presentaron muestras de hongos. Al final del estudio, solo los tomates sometidos a los tratamientos de bolsa ziploc a temperatura ambiente y 4C con película de polietileno, estaban en buen estado, por lo que se concluye que estos tratamientos si aumentan el tiempo de conservación del fruto en mención.

FLUORESCENCIA DE LA CLOROFILA, PIGMENTOS Y PUBESCENCIA FOLIAR EN DIFERENTES ETAPAS DE CRECIMIENTO DE *Espeletia pycnophylla Cuatrec.*, NARIÑO

Elizabeth Giovanna Ramirez[1], Edison Javier Santacruz[1], John Anderson Ordoñez[1]

[1]Estudiantes Sexto Semestre Biología. Departamento de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Nariño, Colombia, E-mail: elizabethrc35@gmail.com, delgadosantacruz96@gmail.com, andeerzoon.aoe@gmail.com

Los páramos presentan condiciones climáticas adversas debido a las bajas temperaturas del aire y la alta radiación lumínica, estimulando como respuesta procesos de fotoinhibición, evaluados a través de rasgos morfofisiológicos, implicados en la fotoproteccción de las plantas. Se estudió estas estrategias como los cambios de fluorescencia de la clorofila, concentración de pigmentos, pubescencia y grosor en las hojas en una población de Espeletia pycnophylla en tres categorías de tamaño promedio de 25,3, 53,9 y 161,5 cm respectivamente, en el páramo de Morasurco, Nariño a 3500 m.s.n.m. Los resultados muestran una mayor densidad de pubescencia (0,015 g/cm2) y grosor de la lámina foliar a medida que la planta crece; no obstante, las plantas de menor altura presentaron una mayor concentración de pigmentos (0,7230 mgCF/g) y una baja fluorescencia, en donde la conversión de energía de excitación a fotoquímica es más efectiva con un qP (0.96) más alto, frente a plantas de mayor tamaño. Asociado a lo anterior, el NPQ (0.057) fue mayor en plantas de menor altura, debido a relación con la disipación térmica. Los resultados sugieren que las plantas de mayor tamaño, poseen una estrategia de fotoprotección principalmente morfológica, con la atenuación de la radiación por medio de la pubescencia y los componentes estructurales de la epidermis. Por el contrario, en plantas de menor altura se destacan las estrategias fisiológicas. Debido a esto, estas estrategias dependen del equilibrio en la absorción y utilización de la energía luminosa, minimizando el potencial daño foto-oxidativo dependiendo de la etapa de crecimiento.

VARIACIÓN EN LOS RASGOS DE ANATOMÍA DE LA MADERA EN BOSQUES SECOS TROPICALES A TRAVÉS DE UN GRADIENTE DE PRECIPITACIÓN

Jhon Edison Nieto Vargas. Ingeniero Forestal. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. jnieto@humboldt.org.co

Martin Baruffol Gómez. PHD Ciencias Naturales. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. mbaruffol@humboldt.org.co

Roy Oswaldo González Martínez. PHD (c) Ciencias Biomédicas y Biológicas. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. rgonzalez@humboldt.org.co

Daniel Hernán García Villalobos. Ingeniero Forestal. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. dgarcia@humboldt.org.co

Sandra patricia medina Saíz. Auxiliar de investigación. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. spmedina@humboldt.org.co

Beatríz Salgado-Negret. PHD, Ciencias Biológicas. Universidad del Norte. bsalgado@uninorte.edu.co

El bosque seco Tropical (BST) presenta una diversidad única de plantas, con un alto número de endemismos. Es considerado un ecosistema estratégico para la conservación, sin embargo,

dadas las tasas de deterioro en Colombia solo existe 8% de su cobertura original. Las especies del BST presentan características funcionales únicas, que reflejan sus estrategias de adaptabilidad al estrés hídrico. El estudio de los rasgos funcionales, es importante para comprender los mecanismos de adaptación que definen las comunidades. Este proyecto tiene como fin evaluar las variaciones de diferentes rasgos funcionales estructurales en comunidades vegetales, a lo largo de un gradiente de precipitación en el BST. Se seleccionaron las especies con mayor índice de valor de importancia (IVI) en cuatro parcelas permanentes de monitoreo. Se midieron 11 rasgos anatómicos de madera, según los protocolos de IAWA (1989), a través de montajes histológicos y desfibrado. Se hicieron MANOVAs, en las que se evaluó la relación entre la precipitación y cada uno de los rasgos funcionales considerados. Cuatro de los once rasgos evidenciaron efectos de la precipitación; longitud de vasos ($P=5,19^{-12}$), longitud de fibras ($P<2,2^{-16)}$, longitud de radios (P=0,0035) y el índice de mesomorfía (P=0,00035). Estos resultados muestran como las comunidades están adaptadas en sus tres funciones (Almacenamiento, sostén y transporte). El índice de mesomorfía indica que las poblaciones en zonas con menor precipitación son más especializadas y evidencia las adaptaciones particulares de las comunidades al estrés hídrico, que deben ser consideradas para el diseño de estrategias de conservación y en escenarios de cambio climático.

ESTUDIO DE INJERTACIÓN EN CUATRO VARIEDADES DE *Coffea arábico* SOBRE UN PATRON DE LA VARIEDAD TIPICA EN LA HACIENDA LOS NARANJOS, VEREDA LA VENTA DE CAJIBIO-CAUCA

Bibiana Montoya – Docente Agroambiental Unicomfacauca
bmontoya@unicomfacauca.edu.co

Alexis Anacona- Estudiante Tecnología Agroambiental

El cambio climático, la alteración de la calidad en taza, susceptibilidad a plagas y enfermedades, y otros problemas asociados a la caficultura caucana llevan a la búsqueda de procesos que mejoren la resiliencia del café por medio de nuevas estrategias de propagación que aseguren la adaptabilidad, crecimiento y desarrollo exitoso de las plantas de café. Esta investigación busca establecer un protocolo de propagación vegetativa mediante la técnica de injertos para la reproducción de café en cuatro variedades de *Coffea arábiga* sobre un patrón de variedad Típica, que aseguren la compatibilidad de las variedades, su adaptación, vigor, productividad y atributos de calidad. El diseño metodológico inicia con la identificación de semillas y germinación de plántulas a injertar de 90 días, que para este caso fueron 25 plántulas de cada una de las variedades: Castillo, Caturra, Tabi y Geisha, seleccionadas por su impacto productivo y promisorio en la región del Cauca; para el proceso de injertacion se utilizó el método Reina. Los resultados corresponden a un porcentaje exitoso de germinación en las variedades Geisha (100%), Tabi (96%) seguidos de Caturra y Castillo (92%), además de un 90% de efectividad en el proceso de cicatrización del injerto, con la variedad Caturra, un 75% con Tabi y 50% con Castillo y Geisha, por lo cual se considera optimo el protocolo de injertacion utilizado evidenciando el éxito de cicatrización sobre todo para la variedad Tabi.

DIVERSIDAD FLORÍSTICA ASOCIADA A LA ZONA ALTOANDINA DEL PÁRAMO DE LOS AGÜEROS Y PAN DE AZÚCAR DUITAMA (BOYACÁ, COLOMBIA)

[1]Diana A. Zapata B; [1]Stefanny A. Rubio M; [1]Monica P. Osorio T; [1,2]Guillermo Salamanca G.

[1]Grupo de Investigaciones Mellitopalinológicas y Propiedades Fisicoquímicas de Alimentos.
[1,2]Facultad de Ciencias Universidad del Tolima.
B 26-09. Campus Universitario de Santa Elena Parte Alta. CP 730006299. Ibagué Tolima Colombia. Email: salamancagrosso@gmail.com

Resumen
Colombia es uno de los cinco países del mundo con ecosistemas de páramo y la zona altoandina de Boyacá cuenta con la mayor extensión paramuna, pero presentan un alto grado de amenaza y vulnerabilidad biológica en virtud a la creciente y acelerada desaparición de especies botánicas por efectos de tala y quema de bosque nativo con ampliación de la frontera agrícola y pecuaria. Este trabajo se ha orientado a la evaluación de la distribución, caracterización y diversidad florística de especies nativas presentes en la zona de paramo de los Agüeros y Pan de Azúcar, en zona rural de Duitama, Boyacá. Se realizaron excursiones de campo en tres secciones altitudinales: Los cacaos, Laguna Pan de Azúcar y Vivero de los Agüeros, altitud entre 3000 y 3700 m.s.n.m., con registro fotográfico de las especies distribuidas en la zona y cotejadas con reportes en bases de datos y literatura. La mayoría de las especies vegetales presentan áreas foliares reducidas, hojas suculentas, algunas de tipo coriáceo y con pubescencia densa. Las principales especies están representadas en 21 familias botánicas, las más representativas son: Compositae con 11 especies destancándose *Espeletia argentea, E. grandiflora, Achyrocline alata, Taraxacum officinale.* Hypericacea con 3 especies *Hypericum sp, Hypericum laricifolium, Hypericum juniperium* y Leguminosae con 2 especies *Lupinus bogotensis* y *trifolium repens.* Principalmente; La zona del vivero presenta mayor riqueza y diversidad, evaluada por los índices de Margaleft (3.387), Shannon-Wiener (3.156) y Simpson (0.946). El trabajo realizado consolida una base de datos de la flora vascular de los bosques andinos.

Palabras claves: Flora paramuna, áreas foliares, hojas suculentas, coriáceo, pubescencia, índices de Margaleft, Shannon-Wiener y Simpson.

ESTRUCTURA Y MORFOLOGIA POLINICA DE ALGUNAS ESPECIES DEL GENERO CALLIANDRA

Laura Daniela Villalobos Ortiz; Daniela Alexandra Álzate Prieto; Guillermo Salamanca Grosso; Mónica Patricia Osorio Tangarife

SE ANEXA NOMBRE DE AUTORES

El género Calliandra (Leguminosae-Mimosoideae), reúne cerca de 132 taxones, con restricción al conteniente americano, se han relacionado como especies de un genero endémico a nivel de trópicos y subtrópicos. las antillas, en regiones áridas y semiáridas. En este trabajo se han evaluado las características morfológicas y estructura polínica de algunos taxones distribuidos en zona de bosque húmedo premontano. Los tipos polínicos estudiados corresponden a las especies Calliandra haeatocephalla Hasskarl, C. Magdalenae var. Colombiana, C. purdiaei Bentham, C. schultzei Hams, C. medellinensis Britton & Rose, C. trinervia var carbonaria Barneby . Los datos cuantitativos y cualitativos observados en los granos polinicos de las especies relacionadas, son Todas las especies estudiadas presentan políadas calimadas, asimétricas o disimétricas, elipsoide-aovadas monoplanares, de ocho granos heteropolares; dos granos centrales, rodeados por seis granos periféricos heteromór²cos. Los granos periféricos de las políadas son variadamente angulosos, irregularmente poliédricos, hasta dos veces mayores que los centrales, de tal manera que forman una políada elipsoidal-convexa. El tamaño de estas oscila entre 57-150 x 142-221 µm. Se evidencia la presencia de aperturas o poros anulados, se ubican en el plano ecuatorial-distal, dispuestos en la unión de dos o tres granos adyacentes, con corona circular, situada en las áreas de contacto entre granos, alrededor del centro de la políada. El grano apical, que es uno de los seis granos periféricos, se diferencia de los otros por su Forma y posición en el extremo agudo, es variadamente convexo-piramidal entre las diferentes especies. En algunas especies puede presentarse un grano apical muy atenuado, caso de C. magdalenae, C. pittieri y C. haematocephala. Estas especies pueden ser consideradas como indicadores importantes de la relación planta insecto en el caso de las abejas son de importancia económica por el aporte de néctar y polen.

PRINCIPALES PALINOMORFOS ASOCIADAS AL PROPOLEO ROJO DE LA ZONA DE SAN ANDRES ISLA, COLOMBIA

[1]Monica Patricia O. Tangarife; [1,2]Guillermo Salamanca Grosso.

[1]Grupo de Investigaciones Mellitopalinológicas y Propiedades Fisicoquímicas de Alimentos. [1,2]Facultad de Ciencias. Universidad del Tolima. Campus Universitario de Santa Elena Parte Alta. Ibagué, Tolima.
Email: salamancagrosso@gmail.com

El propóleo es un producto natural elaborado por las abejas a partir de resinas, gomas, exudaciones de las plantas para la proteccion de la colmena. El presente trabajo se ha centrado en la composicion de lixiviados de propoleo rpjo de la zona de San Andres. Muestras propoleo, fueron lixiviacidos con eter de petroleo y etanol, en periodos distintos. El residuo se acetolizo y se evaluo la presencia de estructuras polinicas presentes, mediante microscopia de luz, a 40 X. El trabajo de campo ha permitido identificar procesos de pecoreo sobre *Rhizophora mangle* rojo (Rhizophoraceae), ademas se han identificado adicionalmente 22 tipos polínicos, pertenecientes a 15 familias botanicas, que dan cuenta de la versatilidad de *A. mellifera* de la Isla en la búsqueda de materiales para la protección y sustento de las

colonias, se han identificado estructuras polinicas de *Alternanthera sp* (Amaranthaceae), *Anacardium occidentale*, *Mangifera indica* y *Spondias mombin* (Anacardiaceae), *Bideans pilosa L.* (Asteraceae), *Tecoma stans* (Bignoniaceae), *Cordia alliodora* (Boraginaceae), *Ceiba pentandra (L.)* (Bombacaceae), *Cecropia peltata* (Cecropiaceae), *Gliricidia sepium* (Fabaceae), *Hyptis capitata* e *Hyptis suaveolens* (Lamiaceae), *Senna hirsuta, S. Alata y S. Bicapsularis, Parkinsonia aculeata, Chamaecrista glandulosa* (Caesalpiniaceae), *Mimosa pudica, Acacia collinsii Safford* (Mimosaceae). (Mimosaceae), *Solanum americanum Mill.*, *S. torvum Sw*. (Solanaceae), *Cecropia peltata* (Urticaceae), *Melochia melissifolia Benth.* (Sterculiaceae) y *Triadispora polonica* (Triadispora) principalmente. Los tipos polinicos dan cuenta de la habilidad de las abejas en la busqueda de materiales para elaborar propoleos. La investigacion realizada se consolida como trabajo pionero en el estudio de sedimentos polinicos de muestras de propoleo.

ESTADO DE CONSERVACION DE LA ESPECIE FORESTAL *Cedrela montana* EN LA RESERVA NACIONAL FORESTAL BOSQUE DE YOTOCO.

María Alejandra Cambindo Cortes[1], July Paola Ortiz Fernandez[1], Daniel Feriz García[2], Fabián Sánchez Dorado[3].

[1,] Departamento de ciencias naturales, programa de Ecología. Fundación Universitaria de Popayán, Cauca, Colombia. *marialejandra.cambindo@gmail.com paortiz9302@gmail.com*.

[2,] Magister Recursos hidrobiológicos continentales, Grupo de investigación Unidad de investigación en Ecología Tropical UNIET, programa de Ecología. Fundación Universitaria de Popayán, Cauca, Colombia. Daniferiz@hotmail.com.

[3,] Secretaria Técnica Nacional Ambiental (SETENA). Universidad Nacional de Costa Rica.

Se evaluó el estado de conservación de la especie forestal *Cedrela montana* en la Reserva Nacional Forestal bosque de Yotoco localizada en el Valle del Cauca, entre abril y junio 2016. Para esto se implementaron tres métodos; 1. Parcelas de vegetación (21 parcelas de 15 * 2 m), 2. Transeptos lineales (dos de 30 m) entre 1458 msnm y 1729 msnm y 3. Punto centro cuadrado. Una vez registrados los datos en campo, se determinó la Integridad Ecológica; se identificaron amenazas asociadas y se evaluó el estado de conservación de *Cedrela montana* con la ayuda del Software Miradi 3.3.2. además de sugerir medidas de conservación, restauración y eliminación de amenazas. Mediante las *parcelas de vegetación*, se registraron 258 individuos entre plántulas (77 %), juveniles (20 %) y adultos (3 %). Los *transectos lineales*, registraron 248 individuos, distribuidos en la parte alta y baja de la Reserva. Asimismo, la metodología *punto centro cuadrado* indicó que en promedio hay 74 Ind. / ha. de Cedro Cebollo y la mayor abundancia de individuos se presentó entre 1498 y 1700 msnm. No obstante, a pesar de que se asociaron tres amenazas, los resultados obtenidos indican que la especie está en proceso de regeneración y de acuerdo a la evaluación ecológica, su estado de conservación es *bueno*, demostrando que las condiciones ambientales en el área son

óptimas para el proceso regenerativo y de sostenimiento de la población de la especie forestal *Cedrela montana*, catalogada por la UICN como amenazada.

INFLUENCIA DE LAS FUENTES DE ENERGÍA EN EL CRECIMIENTO *IN VITRO* DE *SCENEDESMUS* SP PROCEDENTE DE LA LAGUNA BARROSA DE LA RESERVA NATURAL DEL VOLCÁN AZUFRAL

Leslie Cerón Delgado[1], Julián Martínez Muñoz[1], Kevin Miramag Yaqueno[1], Pablo Fernández Izquierdo[2]

Grupo de Biotecnología Microbiana de la Universidad de Nariño

1 Estudiantes del Programa de Biología, Universidad de Nariño

2 Docente Departamento de Biología, Universidad de Nariño pabfdez@gmail.com

El metabolismo de las microalgas implica numerosos procesos bioquímicos para absorber nutrientes que promueven el crecimiento. Generalmente estos organismos dependen de su aparato fotosintético para sus necesidades metabólicas, utilizando la luz como fuente de energía y CO2 como fuente de carbono inorgánica. No obstante, algunas especies de microalgas son capaces de crecer en ausencia de luz empleando la materia orgánica como la única fuente de carbono y energía, adicionalmente algunas microalgas presentan crecimiento mixotrófico, utilizando luz como la fuente de energía y materia orgánica como fuente de carbono

En este estudio ese evaluó el crecimiento de la microalga S*cenedesmus* sp bajo condiciones autótrofa, heterótrofas y mixotróficas, obteniendo como resultado un mayor crecimiento y producción de clorofila bajo condiciones mixotróficas con glucosa en comparación con el crecimiento heterotrófico en donde se obtuvo menor producción de clorofila, este resultado indica que la glucosa es un inductor del crecimiento para las células de S*cenedesmus* sp bajo condiciones fototróficas.

DESCOMPOSICIÓN DE HOJARASCA *Freziera reticulata y Alnus acuminata* EN UNA CORRIENTE ALTO-ANDINA CON DIFERENTES ESTADOS DE INTERVENCIÓN.

ANAMARIA PINZA FIGUEROA[1,4], DIEGO ESTEBAN MARTINEZ REVELO[2,5], GUILLERMO CASTILLO BELALCÁZAR[,3 4, 5]

[1]Estudiante Programa de Biología Universidad de Nariño

[2]Biólogo Universidad de Nariño

[3]Docente Programa de Biología - Universidad de Nariño;

[4]Grupo de investigación en ecología Evolutiva (GIEE)

[5] Asociación GAICA.

Se evaluó la tasa de descomposición de la hojarasca, de *Freziera reticulata como* especie nativa *y Alnus acuminata como* especie introducida, seleccionadas por su mayor frecuencia en la vegetación de la ribera de la microcuenca Dolores (Municipio de Pasto). Se seleccionaron dos tramos de estudio: bosque ribereño conservado con una cobertura mayor a 10 metros y bosque intervenido con una cobertura entre dos y cinco metros. En cada tramo se dispusieron ocho puntos de muestreo, cada uno con seis bolsas de hojarasca de 15 gramos para determinar su tasa de descomposición, tres trampas con hojarasca de la especie nativa y tres con la introducida, para un total de 48 trampas por tramo. De manera semanal se colectaron al azar las trampas. Una vez finalizado el muestreo se determinó las tasas de descomposición de cada una de las especies y mediante la prueba estadística U de mann Whitney, no se encontraron diferencias significativas al comparar las tasas de descomposición de *A. acuminata* en tramo conservado como intervenido (p same=0,9661; n=24), al igual que *F. reticulata* en tramo conservado e intervenido (p same= 0,9835; n=24). Los resultados de este estudio nos muestran que la reducción del bosque no genera efectos en la tasas de descomposición, ni tampoco existen efectos por la condición de nativa o introducida.

ESPORAS DE PTERIDÓFITOS AEROVAGANTES EN LA ATMÓSFERA DE LA CIUDAD DE IBAGUÉ -TOLIMA (COLOMBIA).

Ramírez -Cotes Daniel Augusto[1] & Mosquera- Mosquera Hilda Rocio[1].

Departamento de Biología, Grupo de Investigación de Biotecnología Vegetal y Microbiana-GEBIUT, Línea de Investigación en Palinología, Facultad de Ciencias, Universidad del Tolima (Ibagué-Colombia) *daramirezco@ut.edu.co*

Los Pteridofitos se reproducen por esporas, estas poseen morfología aerodinámica que le permiten su desplazamiento y/o suspensión en el aire. Algunos géneros han sido reportados como posibles causantes de alergias en Brasil, Uruguay y Argentina, generando reacciones de polinosis en la población humana. La diversidad ecosistematica y condiciones climatológicas de la ciudad de Ibagué, favorecen la diversidad de Pteridofitos. Es por ello que esta investigación tuvo como objetivo determinar los tipos de esporas de Pteridofitos con antecedentes alergénicos que se encuentran aerovagantes en la atmosfera de la ciudad. La recolección de las esporas se realizó con un captador volumétrico tipo Hirst, ubicado a 12 metros de altura instalado en la Universidad del Tolima. La cinta Melinex donde quedaron depositadas las esporas fue montada al natural con glicerogelatina fucsinada y posteriormente analizada con el microscopio óptico, modelo Primostar + ERL 5, marca Carl Zeiss, las imágenes fueron procesadas y editadas con el software ZEN 2.3 Lite. Se determinó que existe una alta cantidad de esporas suspendidas en la atmósfera (1,296 por día, 9,072 a la semana y 36,288 al mes), de las cuales las más frecuentes pertenecen a los géneros *Asplenium, Culcita, Equisetum, Elaphoglossum, Melpomene* y *Pteris*. Se concluye que los tres géneros de mayor presencia atmosférica y con

antecedentes alergénicos en otros paises son: *Culcita*, *Equisetum* y *Pteris*; y que por las altas concentraciones encontradas en la atmosfera de la ciudad, podrían considerarse como posibles causantes de polinosis (rinoconjuntivitis y asma) para la población humana más sensible (niños y ancianos).

ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE Y CONTENIDO FENÓLICO TOTAL DE LAS SEMILLAS DEL CHOCHO (*Mucuna sloanei*. FAWC. & RENDLE)

RAFAEL LAGAREJO[1,2], Estudiante y NAYIVE PINO[1,2], M. Sc.

[1]Grupo de investigación en Productos Naturales. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad Tecnológica del Chocó, [2]Bio-Red-CO-Cenivam, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga. Rafaelandreslagarejoriva@gmail.com , nayivepino@gmail.com

La búsqueda de nuevos compuestos antioxidantes naturales en la actualidad hace parte de muchas investigaciones, dado que interrumpe el proceso de oxidación. Las semillas de *Mucuna sloanei* "chocho", son ricas en polifenoles, lo cual hace que está semilla sean de especial interés por su potencial actividad antioxidante, dada esencialmente por sus propiedades redox, que pueden desempeñar un papel importante en la absorción y neutralización de los radicales libres. Este estudio hace parte del trabajo de grado para optar el titulo de Biológo con énfasis en Recursos Naturales de la Universidad Tecnológica del Chocó, con el objetivo de conocer alguna actividad biológica de estas semillas, se evaluó la actividad antioxidante y el contenido total de fenoles con el método desarrollado por Folin-Ciocalteu; la actividad antioxidante se determinó por el método químico DPPH. Los resultados muestran los siguientes valores para el efecto inhibidor del radical libre DPPH•-, IC50 estimado por regresión lineal en 6.48 μg/ml ± 2.07 y por regresión no lineal en 3.51 μg/ml ± 0.57, control positivo vitamina E (IC50 = 5.38 ± 1.11 μg/ml) por regresión no lineal y (IC50 = 6.05 ± 0.80 μg/ml) por regresión lineal. Mostró un alto contenido en compuestos del tipo fenólico, cuya concentración total fue estimada en 19.47 ± 0.68 mgEAG/g de extracto, estos resultados proporcionan una información básica prometedora para el uso potencial de extractos etanólicos de *M. sloanei*, como antioxidante.

ESTUDIO ETNOBOTÁNICO Y QUÍMICO DE LAS SEMILLAS DE *Mucuna sloanei* FAWC. & RENDLE (LEGUMINOSAE), QUE CRECEN EN EL CAUCA

RAFAEL LAGAREJO, estudiante y NAYIVE PINO, M. Sc.

[1]Grupo de investigación en Productos Naturales. Facultad de Ciencias de la Educación. Programa Biología y Química. Universidad Tecnológica del Chocó. [2]Bio-Red-CO-Cenivam, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga. Rafaelandreslagarejoriva@gmail.com , nayivepino@gmail.com

El objetivo de este trabajo fue conocer desde el punto de vista etnobotánico y químico, las semillas de la especie de *Mucuna sloanei*, conocidas comunmente como chochos, esta especie pertenece a la familia Leguminosae. El material vegetal fue recolectado en los alrededores del Río Cauca en las comunidades de Nueva Segovia de San Esteban de Caloto en el departamento del Cauca, la muestra vegetal fue curada, montada e identificada en el Herbario "CHOCÓ". Existe escasa información química de la especie, y poco se sabe de si posee potencial terapéutico. En la metodología etnobotánica se usaron dialogos y encuestas semiestructuradas. Los resultados de las encuestas arrojaron que esta especie tiene diversos usos, en dos categorías: para la elaboración de artesanías, y para preparados medicinales, se usan hojas y semillas, siendo la semillas más utilizadas. La forma de preparación principal fue la infusión por vía oral, la categoría de uso medicinal está relacionada con el sistema gastrointestinal, diurética, purgativa y para las hemorroides. Para conocer su composición química se realizó un análisis fitoquímico preliminar siguiendo la metodología descrita por Sanabria (1983), se valoró la presencia de los principales grupos de metabolitos secundarios asociados con actividad biológica: alcaloides, flavonoides, saponinas, taninos, cumarinas, cardiotónicos, nafto y/o antraquinona. En los resultados químicos se evidencia la presencia de compuestos del tipo alcaloides, taninos, flavonoides, nafto y/o antraquinonas, los cuales son biologicamente activos, lo que convierte esta especie en promisoria y potencial para estudios más profundos.

PLANTAS MEDICINALES USADAS POR LA POBLACIÓN CHOCOANA CON POTENCIAL ANTIOXIDANTE

NAYIVE PINO[1,2], M. Sc., KAREN PAOLA MOSQUERA[1], Estudiante Y LUDY YISETH CHAVERRA[1], Estudiante.

[1]Grupo de investigación en Productos Naturales. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad Tecnológica del Chocó, [2]Bio-Red-CO-Cenivam, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga. E mail: nayivepino@gmail.com, sukadipamo_dapa@hotmail.com, yiseth25@hotmail.com

En este trabajo se evalúan las potencialidades antioxidantes de 15 extractos de plantas utilizadas tradicionalmente como medicinales, en algunas zonas del departamento del Chocó, su determinación se realiza a través del ensayo de descoloramiento del radical 2,2-difenil-1-picrilhidracilo (DPPH), usando la concentración inhibitoria CI_{50}, además el contenido de fenoles y flavonoides totales de las especies, en equivalentes de ácido gálico (GA) y Quercetina (Q) respectivamente, utilizando técnicas espectrofotométricas. Los resultados obteniendo mostraron valores entre 2,17-338,5 μg/mL, en donde las especies más representativas son *Bellucia pentamera* Naudin, *Vismia macrophylla* Kunth y *Zyzygium malaccensis* (L.) M. & P., presentaron mejor capacidad captación de radicales libres que la vitamina E, con CI_{50} de 2.17, 2.54 y 4.93 μg/mL, respectivamente. Los resultados mostraron

actividad antioxidante en concordancia con los contenidos fenólicos y flavonoides en todos los extractos.

RESCATE Y FORTALECIMIENTO DE COSTUMBRES ANCESTRALES SOBRE PLANTAS EN LOS MUNICIPIOS DEL MEDIO SAN JUAN, BAJO BAUDÓ, Y QUIBDÓ, DEPARTAMENTO DEL CHOCÓ

KAREN MOSQUERA[1], Estudiante; GERMAN VALENCIA[1], Estudiante, PINO NAYIVE,[1,2] M.Sc.

[1]Universidad Tecnologica del Chocó Diego Luis Cordoba, Facultad de Educación, Grupo de Productos Naturales, Quibdó-Chocó, Colombia. [2]Bio-Red-CO-CENIVAM, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.

E mail: sukadipamo_dapa@hotmail.com gedava@hotmail.com, nayivepino@gmail.com,

El uso de plantas medicinales es común en la mayoría de las comunidades del departamentodel Chocó, es el caso para los municipos de Andagoya, Pizarro y Quibdó, objeto de este estudio. En los aspectos metodológicos se tienen en cuenta charlas y entrevistas semi-estructuradas a curanderos y adultos mayores de 35 años, participación colectiva, observación en campo e identificación taxonómica de las especies. Se entrevistaron 12 curanderos y 120 adultos entre 35 y 78 años de edad, en una proporción hombre: mujer, 1:4. Se reportan 68, 91 y 56 plantas medicinales para cada municipio respectivamente. En los resultados se refleja que en las cabeceras municipales, las prácticas tradicionales se han venido afectando notablemente y las plantas medicinales lentamente vienen desapareciendo en los lugares que normalmente se encontraban, algunas solo se encuentran penetrando la selva, situación debida a varios factores, ya sea por minería, deforestación u otros factores como inseguridad para ir a los sitios debido a grupos alzados en armas. El uso de las plantas se limita o se acompaña de la medicina ortodoxa, lo cual hace que se pierda aceleradamente el interés por seguir preservando el conocimiento ancestral. En este trabajo el adulto mayor y los curanderos juegan un rol importante en la recopilación e identificación de las plantas curativas utilizadas en la medicina tradicional.

PONENCIAS BIOLOGÍA ANIMAL

COMPOSICIÓN Y ECOLOGÍA TRÓFICA DE LOS PECES DE LA CIÉNAGA DE CHILLOA, CUENCA BAJA DEL RÍO MAGDALENA, CARIBE COLOMBIANO.

German E Blanco-C[1-2]; Ramón Granados[1]; Gustavo A Manjarrez[1]

[1]Fundación para la participación y la investigación social FUPARCIS. [2]Docente catedrático Universidad del Magdalena. gemblanc@gmail.com.

Resumen
Los peces son un componente importante en la estructura y funcionamiento de los humedales movilizando materia y energía desde y hacia otras comunidades, por lo que el conocimiento de su alimentación resulta determinante para comprender aspectos relacionados con su dinámica y reproducción; en este sentido se evaluó la composición de peces en la Ciénaga de Chilloa y la ecología trófica de siete de estas especies a partir del análisis del contenido estomacal. La investigación se realizó en cuatro períodos del ciclo hidrológico entre junio de 2014 y junio de 2015. Los especímenes se recolectaron con atarrayas y trasmallo en horas de la mañana, se preservaron en formalina y en el laboratorio FUPARCIS se determinaron, se le extrajo el estómago a cada individuo y su contenido fue identificado, analizado mediante índices ecológicos y análisis multivariado. La ictiofauna y alimentación del humedal está conformada por 25 especies, en donde el 80,4% correspondió a peces sin importancia comercial y con constancia específica superior al 75% como *Caquetaia kraussi* (insectívoro), *Cyphocharax magdalenae* (detritívoro), *Andinoacara pulcher* (detritus y restos vegetales), *Triportheus magdalenae* (herbívoro), *Roeboides dayi* (herbívoro y detritívoro), *Astyanax magdalenae* (insectívoro y detritívoro). La constancia específica de algunas organismos depende de las condiciones ecológicas y temporales del medio, lo que conlleva a fluctuaciones de especies con requerimientos ecológicos similares; en particular, la prevalencia de detritus como el principal recurso alimenticio que es indicativa de la flexibilidad trófica como respuesta a la condición anormal en la estacionalidad climática de los años del estudio.
Palabras claves: peces, alimentación, humedal, índices alimenticios.

CAMBIOS POBLACIONALES DE AVES ACUATICAS EN EL AICA LAGO DE TOTA; UN ESCENARIO DE EXTINCIONES LOCALES (BOYACÁ-COLOMBIA).

Alcibíades Escarraga Saavedra[1,2]*, Pablo E. Rodríguez Africano[2], Jairo Antonio Camacho Reyes[3]

[1]Maestría en Ciencias Biológicas, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia
[2]Grupo de Estudios Ornitológicos y Fauna Silvestre, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia
[3]Escuela de Biología, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia
*alcibiades.escarraga@uptc.edu.co

Resumen

El Lago de Tota es el cuerpo de agua alto andino más grande de Colombia con 55 km^2 de extensión, ubicado en los municipios de Tota, Cuítiva y Aquitania a 3015 m sobre la cordillera Oriental, recibió el premio Globo Gris en el 2012, mención que recibe los humedales más contaminados del mundo, producto del monocultivo de cebolla (*Allium fistolusum* L.), fumigación, aplicación de abonos orgánicos e inorgánicos y vertimientos de aguas residuales provenientes de Aquitania. Por tanto, se estableció, evaluar los cambios poblacionales de aves acuáticas en Tota desde el año 2016, mediante monitoreos mensuales en cinco sectores (Llano Alarcón, La Puerta, El Desaguadero, Daitó-Santa Inés y La Estación), con lanchas a motor a una velocidad constante de 2 km/h. Se han registrado 169 especies de aves, 56 son estrictamente acuáticas, 14 familias, Ardeidae presenta mayor riqueza con 7 especies, seguido de Anatidae y Rallidae con seis, (*Rallus semiplumbeus, Porphyriops melanops, Cistothorus apolinari, Pseudocolopteryx acutipennis* y *Oxyura jamaicensis*) están fuertemente amenazadas, hubo cambios significativos en abundancia a escala temporal y espacial de las especies, *Fulica americana* alcanzó los 5248 individuos en marzo y 1190 en septiembre, en contraste *P. acutipennis* solo reportó dos ejemplares para marzo en Llano Alarcón sitio con mayor abundancia de aves acuáticas, mientras que, el Desaguadero fue más diverso con 27 especies. Finalmente existe una correlación negativa entre la presencia de *F. americana* y *P. melanops* ($r = -0{,}073$, $p = 0.65$), exclusión que se puede llevar a cabo por la ocupación de hábitat.

ETOGRAMA PARCIAL DE *Eira barbara* Linnaeus, 1758 (CARNIVORA: MUSTELIDAE) BAJO CONDICIONES DE CAUTIVERIO

Salcedo-Rivera, Gerson A.[1]*; Zabala-M., Wendy[1]**; Fuentes-M., José[1]***; Tovar-Márquez, J.M.[1^]; de la Ossa-V., Jaime[2]

[1]Departamento de Biología y Química, Facultad de Educación y Ciencias, Universidad de Sucre. *thecollector1610@gmail.com; wendyzabalam@gmail.com**; ***jfuentesmario@gmail.com; ^josetovarm10@gmail.com

[2]Ph.D.; Departamento de Zootecnia, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Sucre. jaimedelaossa@yahoo.com

Resumen

La tayra (*Eira barbara*) es un mamífero omnívoro oportunista que habita en zonas de vegetación abundante. Su pelaje es corto y suave, con coloraciones sepia, negro o castaño, y los individuos son activos durante el día, especialmente al amanecer y al atardecer, encontrándose solos, aunque en ocasiones andan en pareja o en pequeños grupos familiares. Se pretendió elaborar un etograma parcial a partir de la evaluación de la conducta de una pareja de *E. barbara* bajo condiciones de cautiverio en el Zoológico de Barranquila (Atlántico – Colombia), para lo que se registró una visita a este establecimiento (11°00′38″N

– 74°47′49″O), y el trabajo se realizó el 26 de mayo de 2017 desde las 10:00 h hasta las 14:00 h, tiempo en el que se efectuaron observaciones de los comportamientos desplegados por los individuos dentro del encerramiento, que fueron expresados en frecuencia, usando el método de escaneado "Scan Sample", con intervalos de 5 minutos de observación por cada 15 minutos, para un total de 4 observaciones por hora, 16 observaciones totales y un tiempo total de observación de 80 minutos. Se registraron y describieron los actos comportamentales de: movimiento; esparcimiento; asentamiento terrestre, arborícola y/o "rupícola"; búsqueda de refugio; alimentación; búsqueda y consumo de agua; acicalado; vocalización; excreción (micción y defecación); descanso; sueño; despliegue agonístico y reproducción. Finalmente, los comportamientos registrados en este trabajo son similares y coinciden con la Etología de la especie presentada en la literatura.

Palabras clave: etograma, comportamiento, taira, cautiverio.

ARTRÓPODOS EPIGEOS ASOCIADOS A UNA ZONA BOSCOSA DE LA UNIVERSIDAD DE SUCRE (SINCELEJO – SUCRE – COLOMBIA)

Salcedo-Rivera, Gerson A.[1]*; Vergara-Ortega, Tatiana[1]**; Carrascal-P., Dairo[1]***

[1]Departamento de Biología y Química, Facultad de Educación y Ciencias, Universidad de Sucre. *thecollector1610@gmail.com; **tvergara.ortega@gmail.com; ***dairo.carrascal@yahoo.com

Resumen

Los artrópodos son objeto importante de estudio para zonas boscosas, referenciando, al Bosque Seco Tropical de Sucre, donde no se han realizado investigaciones. Se planteó determinar la variación en las temporadas de sequía y lluvia de la composición de la artropofauna epigea asociada a una zona boscosa en el campus 'Puerta Roja' de la Universidad de Sucre (Sincelejo – Sucre – Colombia), por lo que, en 2016 se realizaron muestreos en febrero (temporada seca) y en junio (temporada lluviosa), instalando 20 trampas *pit-fall* sin cebar por muestreo, situadas sobre un transecto en X, separadas entre sí por 1,3 m, y retiradas a 48 horas post-instalación. El material recolectado fue limpiado y preservado en recipientes plásticos con Alcohol Etílico (70%) por trampa, identificándose por órdenes (con uso de claves taxonómicas disponibles) y por morfotipos, para así calcular: riqueza de morfotipos, abundancias absoluta y relativa, diversidades alfa mediante el Índice de Shannon-Wiener (comparadas por prueba de t modificada de Hutcheson) y equitatividad de morfotipos mediante el Índice de Pielou. Se recolectaron 1203 artrópodos, distribuidos así: 363 ejemplares pertenecientes a 65 morfotipos de 12 órdenes para la época seca, con 248 individuos para Hymenoptera; y 840 ejemplares pertenecientes a 76 morfotipos de 11

órdenes para la época lluviosa, con 251 individuos para Collembola. No hubo diferencias significativas (p-valor = 0,2050 > α = 0,05) en la composición de artrópodos entre temporadas, posiblemente por diferencias en los muestreos, debido a la dominancia de morfotipos favorecidos por condiciones climáticas y por algunos problemas metodológicos.

Palabras clave: variación temporal, sequía, lluvia, artrópodos epigeos.

IDENTIFICACIÓN MOLECULAR Y FILOGENIA DE UN INDIVIDUO DEL GÉNERO *Ricolla* (Hemiptera: Reduviidae) HALLADO EN MANIZALES, CALDAS.

Marcela Orjuela Rodríguez[1], Cristian Javier Zamorano[2], Johanna Porras[3]

[1]Departamento de Ciencias Biológicas, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia Correo electrónico: marcela.1711322598@ucaldas.edu.co
[2]Departamento de Ciencias Biológicas, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia Correo electrónico: cristian.1711312897@ucaldas.edu.co
[3]Departamento de Ciencias Biológicas, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia Correo electrónico: johana.1711314128@ucaldas.edu.co

Resumen
Los hemípteros son organismos que afectan áreas como la salud y la agricultura, como lo es el caso de la familia Reduviidae que hospedan parásitos principalmente del género *Tripanosoma*, actuando como vectores de diversas enfermedades como el mal de Chagas (*Tripanosoma cruzi*) (Castillo, D., *et al.*, 2000.). Algunos reportes, relacionan al género *Ricolla* como un potencial vector de esta enfermedad, la cual afecta miles de personas anualmente en zonas tropicales. Presentan una amplia distribución en altitudes inferiores a los 2500 m.s.n.m; siendo frecuentes en los asentamientos humanos, Existe un gran desconocimiento en la taxonomía y filogenia de este grupo lo que conlleva a dificultades de identificación y con esto el establecimiento de políticas de salud pública.

La amplificación por PCR de regiones génicas conservadas y su secuenciación en combinación con análisis filogenéticos constituyen, una poderosa herramienta para la identificación de especies, siendo el gen correspondiente a la citocromo oxidasa subunidad I (COI) de particular interés para el estudio de artrópodos. Se extrajo y purificó ADN de la región abdominal de un organismo de la familia Reduviidae, colectado en el Jardín Botánico de la Universidad de Caldas, del cual fue amplificada la región correspondiente a COI, y posteriormente secuenciada, obteniéndose mediante análisis bioinformático una clasificación con el 99% de confianza en el género *Ricolla*, frecuentemente asociado a la transmisión de tripanosomasis. Adicionalmente, se realizó un análisis filogenético y se evaluaron las relaciones evolutivas mediante una matriz de distancia, por los métodos de máxima verosimilitud y Neiborg-Joining

Palabras clave: Citocromo oxidasa subunidad I (COI); Filogenia molecular; Reacción en cadena de la polimerasa (PCR); *Ricolla*.

VARIACIÓN ACÚSTICA DEL LLAMADO DE DOS SUBESPECIES DE *Ramphocelus flammigerus* (AVES: THRAUPIDAE) DISTRIBUIDAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO, COLOMBIA.

Lorena Erazo Ordoñez [a*], Ronald A. Fernández [a*] & Jhon J. Calderón-Leytón [a* b*]

[a] Grupo de Investigación en Ecología Evolutiva, Programa de Biología, Universidad de Nariño, Pasto-Colombia.

[b] Docente Programa de Biología, Universidad de Nariño, Pasto-Colombia.

Resumen

Esta investigación tiene como objetivo evaluar las diferencias de los llamados de dos subespecies de *Ramphocelus flammigerus*, teniendo en cuenta variables como la frecuencia mínima, frecuencia máxima, frecuencia pico, ancho de banda, duración y numero de silabas. Se obtuvieron grabaciones por medio de recorridos libres, en los municipios de Taminango y Colón para la subespecie *R. f. flammigerus* y en San Andrés de Tumaco para la subespecie *R. f. icteronotus*. Se registró un tipo de llamado para la subespecie *flammigerus*, y dos tipos de llamados para la subespecie *icteronotus*. Después de analizar los resultados, se encontró que hay diferencias significativas en la frecuencia mínima, frecuencia máxima, frecuencia pico y ancho de banda. Cabe resaltar que la diferencia más evidente entre estas dos subespecies se presenta en la frecuencia máxima y la forma de la silabas, la subespecie *flammigerus* presenta un rango de 6673,8 y 14001,9 Hz, en cambio los valores en *icteronotus* oscilan entre 4019,5 y 8018,2 Hz. Varios autores exponen diferentes hipótesis para explicar la variación en cuanto a las vocalizaciones en diferentes poblaciones de una especie, por ejemplo el tipo de hábitat, características morfológicas y aislamiento geográfico. Aunque los resultados obtenidos en este estudio contribuyen al conocimiento vocal e historia de vida de la especie, es necesario aumentar el esfuerzo de muestreo, para obtener resultados más robustos, que permitan explicar este tipo de variación vocal.

Palabras clave: Variación acústica, subespecies, vocalizaciones, llamados.

ECOLOGÍA DE ERITROCITOS EN LARVAS DE ENGYSTOMPS PUSTULOSUS (COPE, 1864)
CORREGIR LO RESALTADO EN ROJO <u>CORREGIDO</u>

Nezle Vargas Camargo[1] y German Blanco Cervantes[2]

[1]Estudiantes de Biología, Universidad del Magdalena
[2]MSc. Profesor Catedrático Universidad del Magdalena. E-mail. gemblanc@gmail.com

Resumen

En vista de que los eritrocitos pueden presentar diferencias en su tamaño dependiendo de las estaciones climática, contaminantes, cantidad de ADN (ploidía) o cambios en el metabolismo; y dado que el número de células y su morfología son importantes indicadores del estado fisiológico del animal se propone evaluar el efecto del tamaño y la profundidad del charco sobre la supervivencia, el crecimiento, desarrollo y la eritrometría de larvas de *Engystomops pustulosus*, para lo cual se recolectaron nidadas en charcas temporales en la ciudad de Santa Marta y se expusieron a los siguientes tratamientos: 1°., en 3 bandejas de 0,2; 2 y 20 L y 2° en 3 cilindros de 0,2, 2 y 20 L; en los que se colocaron 4, 20 y 100 larvas en estadio 25 durante una semana. Finalizado el experimento se estableció la sobrevivencia, la morfometría y el estado de desarrollo; posteriormente se les tomó muestras de sangre, para eritrometría y se tiñeron con H-E y Giensa. Se realizaron comparaciones de los parámetros evaluados entre bandejas; entre cilindros y entre bandejas y cilindros mediante pruebas no paramétricas. Los resultados parciales muestran altas tasas de supervivencia (95-100%); diferencias en el desarrollo (estadios desde 28 a 36) y en el tamaño entre las densidades, (más grandes a mayor volumen) pero sin diferencias entre el tamaño y la profundidad. Las características de las células sanguíneas reflejaron poiquilocitosis y anisocitosis, la cual es una condición común en los eritrocitos de larvas de anuros; sin embargo, no se observó equinocitosis.

Palabras claves: Eritrometría, Engystomops pustulosus, charca, densidad, larvas.

IDENTIFICACIÓN DE GARRAPATAS DURAS (ACARI: IXODIDAE) EN PERROS (CARNIVORA: CANIDAE) DE VILLA ROSITA (SINCELEJO – SUCRE – COLOMBIA)

Zabala-M., Wendy; Salcedo-Rivera, Gerson A.; Tovar-Márquez, J.M.; Barboza, Adrián; Castillo, Angie; Galván, Luisa; Guerrero, Luisa; Martínez, Lina; Pérez, Yessica; Pineda, Reynaldo; Támara-Muñóz, Manuel[1]

Departamento de Biología y Química, Facultad de Educación y Ciencias, Universidad de Sucre.

Resumen

En Colombia cinco especies de ixódidos (Acari: Ixodidae) han sido encontradas parasitando a caninos, a saber: *Rhipicephalus sanguineus*, *R. (Boophilus) microplus*, *Amblyomma cajennense*, *A. ovale* y *A. parvum*; sin embargo, el contacto entre perros y otros vertebrados, sugiere que pueden encontrarse otras especies, por lo que, se pretendió identificar a los ixódidos de perros de Villa Rosita (Sincelejo – Sucre – Colombia). La búsqueda de garrapatas se realizó en zonas donde la piel es más delgada y los animales no alcanzan a rascarse, como orejas, cuello, región dorsal, parte baja del abdomen, área perianal y área interdigital de las almohadillas plantares; luego, se extrajeron a las garrapatas, moviéndolas de un lado a otro sobre su sitio de fijación, para no dañar su aparato bucal y evitar que en la extracción se trajeran consigo piel del perro; y por último, el material recolectado se depositó en tubos Eppendorf conservados 4 °C, para su posterior identificación, resultando que, de una población de doce perros examinados, seis estuvieron infestados con 52 garrapatas, todas identificadas como *Rhipicephalus* aff. *sanguineus*, y distribuidas en: 25 machos adultos, 19 hembras adultas y ocho ninfas; además, 14 individuos estaban alimentados (13 hembras adultas y una ninfa), mientras que, dos hembras adultas estaban parcialmente alimentadas. Para concluir, la relación de

garrapatas con la transmisión de parásitos causantes de enfermedades infecciosas es un punto clave para estudios sobre estos, aunado a que, son pocas las investigaciones enfocadas en identificar garrapatas parasitas de perros en el Caribe colombiano.

Palabras clave: identificación, garrapatas, ixódidos, perros.

FIRSTRECORDOF*Pristimantis crucifer* BOULENGER,1899(ANURA: CRAUGASTORIDAE)FROMCOLOMBIA,NARIÑODEPARTMENT

Rodrigo Muñoz-Arcos, Juan A. Guerrero-Cupacán[1] & Belisario Cepeda-Quilindo

Universidad de Nariño, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Calle 18 Cr 50 Ciudadela Universitaria Torobajo, Pasto, Nariño, Colombia
[1]Email: alejog019@gmail.com

Abstract
We report the first record of *Pristimantis crucifer* from Colombia. The new record from the Reserva Natural La Planada, department of Nariño, extends the species' range north by 63 km from the nearest locality in Ecuador and 305 km from the type locality.

Key words: La Planada; new record; Blue-thighed Rainfrog

ABUNDANCIA Y PREFERENCIAS DE HÁBITAT DE *Mesoclemmys dahli* (Zangerl and Medem 1958) (Testudines, Chelidae) EN LOCALIDADES DEL DEPARTAMENTO DE SUCRE, COLOMBIA

Alcides C. Sampedro Marín[1], Luis A. Olivera Tovar[2], Gastón Ballut Dajud[3]

[1]Doctor, Grupo de Investigación en Biodiversidad Tropical, Universidad de Sucre.
[2]Biólogo, Grupo de Investigación en Biodiversidad Tropical, Universidad de Sucre.
[3]MSc. Grupo de Investigación Medio Ambiental y Aguas, Universidad de Sucre.
Correspondencia: asampedro2002@yahoo.es

Resumen
Mesoclemmys dahli es una especie en peligro crítico que además resulta endémica de la costa Caribe colombiana. Se decidió continuar su monitoreo en relación a la abundancia, preferencias de hábitat y potencial reproductivo. Se muestrearon 42 jagüeyes en diferentes localidades sucreñas y fueron capturadas 83 tortugas de esta especie. Parece preferir jagüeyes de área relativamente pequeña (hasta 0.2 ha) y con abundante vegetación riparia en su perímetro. Se observó un alto potencial reproductivo (70% de las hembras capturadas presentó huevos oviductales). Se obtuvo evidencia de que algunas tortugas pueden permanecer durante muchos años en una misma localidad. Se detectaron posibles malformaciones que indicarían endogamia. Sería oportuno crear áreas protegidas locales donde habita esta especie.

Palabras clave: *Mesoclemmys dahli*, conservación, endémica, jagüeyes, Sucre.

DIFERENCIAS MORFOLÓGICAS EN UNA POBLACIÓN DE *Zonotrichia capensis* (Passeriformes: Emberizidae) EN DOS ELEVACIONES DE LOS ANDES CENTRALES COLOMBIANOS

Ana Busi[1, 2], Leydy Johana Cardona Salazar[1*], Daniela Gómez Castillo[1], Paula Andrea Ossa[2], Fredy Arvey Rivera Páez[2,3], Rodrigo Vásquez[4] and Gabriel J. Castaño-Villa[1,2,5]

[1] Grupo de Investigación en Ecosistemas Tropicales, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia
[2] Genética, Biodiversidad y Manejo de Ecosistemas – GEBIOME, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia
[3] Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia
[4] Departamento de Ecología, Universidad de Chile, Santiago, Chile
[5] Departamento de Desarrollo Rural y Recursos Naturales, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia

Resumen
Poblaciones que se reproducen a lo largo de gradientes altitudinales, adoptan diversos cambios fisiológicos y morfológicos en respuesta a diferentes condiciones ambientales. Se compararon las medidas morfológicas (peso corporal, longitud del tarso, ala, cola y culmen) de una población de *Zonotrichia capensis*, en dos elevaciones de los Andes Centrales colombianos. Las localidades de Tierra Baja (TB) y Tierra Alta (TA) se encuentran a 1800m.s.n.m. y 3853m.s.n.m., con una velocidad aproximada del viento de 1,3m/s y 8,4 m/s, respectivamente. Se capturaron 46 individuos adultos con redes de neblina, 26 en TB y 20 en TA, durante 12 meses. El sexo de los individuos fue identificado mediante técnicas moleculares. Los individuos de TA tuvieron el ala y la cola más largos que los de TB. Además, la longitud del ala en machos de TA fue mayor que en hembras de ambas localidades y la longitud de la cola de machos de TA fue mayor que la de machos de TB. Alas y colas de mayor longitud incrementan la sustentación, la maniobrabilidad y el equilibrio en hábitats de alta elevación, donde la presión atmosférica es baja y existen fuertes corrientes de viento. Es probable que la mayor longitud del ala encontrada en machos de TA se deba a un mayor desplazamiento dentro de la conducta territorial. Las diferencias morfológicas pueden ser el resultado de cambios micro-evolutivos entre las localidades, o por la plasticidad fenotípica de los individuos expuestos a las diferentes condiciones ambientales.

BIOLOGÍA REPRODUCTIVA DE *Zonotrichia capensis* (Passeriformes: Emberizidae) EN DOS LOCALIDADES CON DIFERENTE ALTITUD EN LOS ANDES CENTRALES COLOMBIANOS

Leydy Johana Cardona Salazar[1*], Daniela Gómez Castillo[1], Ana Busi[1,2], Fredy Arvey Rivera Páez[2,3], Rodrigo Vásquez[4] and Gabriel J. Castaño-Villa[1,2,5]

[1] Grupo de Investigación en Ecosistemas Tropicales, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia
[2] Genética, Biodiversidad y Manejo de Ecosistemas – GEBIOME, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia
[3] Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia
[4] Departamento de Ecología, Universidad de Chile, Santiago, Chile
[5] Departamento de Desarrollo Rural y Recursos Naturales, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia

Resumen
La elevación sobre el nivel del mar es un factor que influencia la evolución de los rasgos fisiológicos y reproductivos en la historia de vida de las aves, este tema es objeto de constantes debates y reviste un especial interés en la zona tropical. Por este motivo, el presente estudio tuvo como objetivo comparar rasgos asociados a la biología reproductiva de *Zonotrichia capensis* (tamaño de puesta y volumen del huevo), en dos localidades a diferente elevación (1800 y 3853 msnm) en los Andes Centrales Colombianos. Se realizaron recorridos para la búsqueda y seguimiento de nidos, cada huevo fue medido para determinar su volumen. También se realizó la captura de los individuos con redes de neblina para apreciar su estado reproductivo. El tamaño de puesta fue mayor en la localidad de baja elevación que en la localidad de alta elevación (W=21,5; P=0,026), mientras que el volumen medio del huevo en alta elevación fue mayor que en baja elevación (ANCOVA $F_{1,8}$=5,74; P=0,043), así mismo, la fecha en que se registró evidencia morfológica de estado reproductivo en machos (protuberancia cloacal) difirió con la elevación (W=50; P=0,03). Los resultados indican que las variaciones de los rasgos de historia de vida, se pueden deber a las condiciones ambientales extremas que podrían relacionarse con la disponibilidad de alimento y los requerimientos energéticos de la especie. Los estudios llevados a cabo en el trópico sobre gradientes altitudinales son importantes para comprender como las estrategias de historia de vida pueden ser influenciadas por factores ambientales.

Palabras clave: evolución, trópico, tamaño de puesta, protuberancia cloacal, rasgos de historia de vida, volumen del huevo.

ESTRUCTURA Y COMPOSICION DE LOS COLEOPTEROS ACUÁTICOS DE LA CUENCA DEL RIO ANCHIQUE (TOLIMA, COLOMBIA)

Cadena María[1], Lozano Jaime[2] y Reinoso Gladys[3]

1. Bióloga, Universidad del Tolima, Ibagué (Tolima-Colombia). medycadena@gmail.com
2. Estudiante Maestría en Ciencias Biológicas. Facultad de Ciencias, Universidad del Tolima, Ibagué (Tolima-Colombia). nardolozano@gmail.com

3. Magíster en Biología. Docente Dpto. Biología. Coordinadora Grupo de Investigación en Zoología (GIZ), Facultad de Ciencias Básicas, Universidad del Tolima, Ibagué (Tolima-Colombia). greinoso@ut.edu.co

Resumen
La amplia distribución de los coleópteros en el medio acuático los posiciona como una biota relevante en los procesos de evaluación de las cuencas hidrográficas, en especial aquellas que están fuertemente intervenidas por los procesos antropogénicos, como la cuenca del río Anchique, que está inmersa en fragmentos de bosque seco tropical, considerado como uno de los biomas más amenazados. Basado en lo anterior se realizó el estudio de los coleópteros acuáticos con el fin de determinar la composición, estructura y las posibles relaciones de esta biota con algunas variables fisicoquímicas y bacteriológicas, en cuatro estaciones y en temporadas climáticas contrastantes. La colecta se realizó utilizando red surber, red de patada y tamiz. Se colectaron 530 coleópteros (larvas y adultos), correspondientes a siete familias (Dytiscidae, Elmidae, Gyrinidae, Hydrophilidae, Psephenidae, Scirtidae y Staphylinidae) y 17 géneros, de los cuales *Microcylloepus* fue el más abundante (51,13 %). A nivel temporal se registró una mayor abundancia relativa en julio de 2015 con el 42,45 %, a diferencia de abril con el 8,11 %. A nivel espacial la estación Nacimiento presentó la mayor diversidad y riqueza. En los parámetros fisicoquímicos, la dominancia de *Microcylloepus* en la estación desembocadura muestra una alta asociación a las variables de turbidez y coliformes fecales, en contraste la mayor parte de los géneros presentaron afinidad a valores altos de oxígeno disuelto y temperatura del agua. De acuerdo con los resultados y observaciones hechas en campo, la estación Nacimiento presenta mayor vegetación riparia, condiciones que favorece el desarrollo de las comunidades de coleópteros.

Palabras Claves: Bosque Seco Tropical, Coleóptera, Temporada climática, Variables fisicoquímicas.

HORMIGAS (HYMENOPTERA: FORMICIDAE) ASOCIADAS A INSECTOS ESCAMA (HEMIPTERA: COCCOIDEA) EN LA RIZÓSFERA DE CAFETALES JÓVENES DE LA ZONA CENTRAL COLOMBIANA

Diana Suárez [1], Francisco Serna[2], Alejandro Caballero[3], Andrea Ramos[4]

[1]Ingeniera Agrónoma; [2]Ingeniero Agrónomo Ph. D; [3] Ingeniero Agrónomo, estudiante de maestría; [4]Ingeniera Agrónoma Doctora en Ciencias Agrarias, Instituto Colombiano Agropecuario.
[1,2,3,4] Grupo Sistemática de Insectos Agronomía SIA, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá
[1]dmsuarezg@unal.edu.co; [2]fjsernac@unal.edu.co; 3lacaballeror@unal.edu.co; 4Andrea.ramos@ica.gov.co

Resumen
Las hormigas (Hymenoptera: Formicidae) y los insectos escama (Hemiptera: Coccomorpha) generan relaciones mutualistas, denominadas trofobiosis, donde las hormigas brindan protección y transporte a las escamas y a cambio reciben miel de rocío y fuentes de proteína.

En el cultivo de café se han evidenciado fuertes afectaciones por coccomorfos, específicamente en la estructura radical, donde la interacción con hormigas es recurrente. El objetivo de esta investigación es identificar las hormigas asociadas a los insectos escama en la rizósfera de cafetales de la zona central colombiana, con el fin de aportar información para posteriores estudios básicos y aplicados (manejo integrado de plagas). Se realizaron colectas entre los meses de octubre y noviembre del 2015 en cultivos de café en los departamentos de Antioquia, Cauca y Caldas. Las hormigas se dispusieron en montaje de triángulo y las escamas se montaron en láminas para microscopia. Las muestras se curaron y depositaron en el Museo Entomológico "Universidad Nacional Agronomía Bogotá" de la Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. Se analizaron 367 especímenes de hormigas, de 37 morfoespecies, representadas en 18 géneros de las subfamilias Myrmicinae, Ponerinae, Dolichoderinae, Formicinae, Amblyoponinae y Dorylinae; igualmente, se identificaron 40 especies de insectos escama, pertenecientes a 14 géneros de seis familias. (trasladar los comentarios de depósito de las hormigas acá). Finalmente se generó una lista con información de distribución geográfica, correspondiente a las hormigas y escamas identificadas. Se discute la asociación de los géneros de hormigas *Leptanilloide* y *Prionopelta* con especies de los géneros *Geococcus*, *Dismicoccus* y *Puto*.

ENSAMBLAJE Y ESTRUCTURA TRÓFICA DE MURCIÉLAGOS ASOCIADOS AL CERRO MURRUCUCÚ, ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DEL PARQUE NACIONAL NATURAL PARAMILLO-CÓRDOBA-COLOMBIA

Luis Camilo Ramos Madera[1], Jesús Ballesteros Correa[1] & Julio Chacón Pacheco[1]

[1]Universidad de Córdoba, Facultad de Ciencias Básicas, Departamento de Biología. Grupo Investigación Biodiversidad Unicórdoba. Montería, Colombia.
Correspondencia: lucaramo93@hotmail.com, jballescor@yahoo.com, jchacon_bio@hotmail.com

Resumen
En el departamento de Córdoba los murciélagos con más de 53 especies registradas representan el orden más diverso de los mamíferos (50.8%), y a pesar de su importancia ecológica, la información sobre composición y estructura trófica solo se ha estudiado en sistemas de producción ganadera. Lo que se conoce de murciélagos en bosque húmedo dentro del PNN-Paramillo es limitado, debido al orden público. Este trabajo describe la composición y estructura trófica del ensamblaje de murciélagos asociados al Cerro Murrucucú (CM), se analiza la riqueza, diversidad beta y similitud del ensamblaje de especies entre localidades. Se registraron salidas de campo documentadas en octubre-2008 (Sector Oriental), y marzo-2007, noviembre-2015 y diciembre-2016 (Sector Occidental). Las capturas fueron realizadas con redes de niebla de 6x3 m en 17 localidades ubicadas en el CM. Se registraron 31 especies representadas por seis familias, donde Phyllostomidae presento 26 especies, seguida de Emballonuridae (3 especies). Los gremios tróficos estuvieron representados por Frugívoros 45.2%, Insectívoros 25.8%, Nectarívoros 12.9%, Omnívoros 9.7%, Hematófagos 3.2% y Piscívoros 3.2%. Las localidades del Sector Oriental del CM presentan afinidad respecto a las especies encontradas, al igual que lo reportado para el Sector Occidental, excepto para la

localidad Sector Carretera que presenta una asociación intermedia entre las dos agrupaciones. Esta investigación permite un acercamiento a la comprensión de cómo se distribuye la quiropterofauna en escenarios con frecuentes alteraciones por diferentes presiones antrópicas, además de resaltar el papel funcional de los murciélagos, aspecto que aporta información para la toma de decisiones para estrategias de conservación.

Palabras clave: Murciélagos, Córdoba, Ensamblaje, Gremios tróficos

COMPORTAMIENTO ALIMENTICIO *EX SITU* DE *DENDROBATES TRUNCATUS* (COPE 1861) (ANURA: DENDROBATIDAE)

Jaime De La Ossa V. [1], Alejandro De La Ossa-Lacayo [2]

[1*] Ph.D., Profesor Titular Universidad de Sucre, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Colombia. Grupo de Investigación en Biodiversidad Tropical. Sincelejo, Sucre, Colombia. jaime.delaossa@unisucre.edu.co. [2] M.Sc., Selvagua SAS. Grupo de Investigación en Biodiversidad Tropical de la Universidad de Sucre, Colombia. alejandrodelaossa@yahoo.com.

Resumen
En el presente trabajo se ensayaron 6 ofertas de dieta: larvas de mosca de la fruta, 4 especies de hormigas y 1 de termitas a un grupo de diez individuos de *Dendrobates truncatus* mantenidas en cautiverio. La dieta con significativa aceptación fueron las termitas, siendo mayor la preferencia que por las larvas de moscas y las hormigas, respectivamente. Se manifiesta plasticidad trófica y se discute el concepto de extremo especialista en su dieta cuando se somete a cautividad. Los resultados permiten reafirmar que esta especie puede ser mantenida *ex situ* con un bajo costo de alimentación y una amplia disponibilidad de recursos alimenticios.

Palabras clave: *Dendrobates truncatus*, manejo, alimentación, cautiverio, plasticidad trófica.

COMPOSICIÓN DE LA COMUNIDAD DE MIRIÁPODOS DEL JARDÍN BOTÁNICO DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO, ARMENIA, QUINDÍO-COLOMBIA

Aura Yesenia Morales-Cárdenas[1], Daniella Martínez-Torres[2], Juliana Londoño-Sanchez[1] & Alvaro Botero-Botero[2]

1. Grupo de investigación Biodiversidad y Educación Ambiental - BIOEDUQ, Universidad del Quindío. Armenia-Colombia. Email: aymoralesc@uqvirtual.edu.co. jlondonos_1@uqvirtual.edu.co, abotero@uniquindio.edu.co.
2. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Edificio 425, Oficina 105, Bogotá, Colombia. martinez.daniela@gmail.com

Resumen
Dentro del proyecto Armenia Eco-Ciudad, que viene adelantado la Universidad del Quindío, el cual pretende documentar la diversidad de la flora y la fauna en corredores biológicos urbanos, presentamos los resultados de la caracterización de la comunidad de Miriapodos en el Jardín Botánico de la Universidad del Quindío. Fueron realizadas tres parcelas de 50x20m, donde ser ejecutó muestreo manual con las técnicas Looking down, Loking up y búsqueda exhaustiva en troncos, con un esfuerzo de muestreo 3h por parcela. de igual manera, se utilizaron cinco trampas Winkler depositando en estas 1 m^2 de hojarasca. Los individuos colectados fueron fijados en Alcohol al 96% y almacenados en bolsas de cierre hermético para su determinación en el laboratorio. Fue calculada la abundancia relativa de cada morfoespecie y la diversidad alfa por medio de los índices de Shannon-Wiener (H'); diversidad verdadera (1D) y diversidad de Simpson (λ). Fueron colectados 308 individuos agrupados en 24 morfoespecies, distribuidos en 15 familias y 7 órdenes; donde la familia dominante fue Chelodesmidae con 12.98 %, seguido de Pseudospirobollelidae con 11.68%. En relación al sustrato, en el suelo predominaron individuos de la familia Chelodesmidae con abundancia relativa de 41.18%; seguido de la familia Stemmiulidae (27.73%); para el caso troncos predominó la familia Pseudospirobollelidae (22,78%), en segundo lugar, Glomeridesmidae (15,82%) y en hojarasca la familia Furhmannodesmidae fue dominante (93,33%). A nivel global la diversidad registrada fue H'= 0,24; 1D=1,27; λ =0,021. Estos datos ponen en evidencias la riqueza de miriápodos en los corredores biológicos de Armenia-Quindío.

Palabras claves: diversidad, diplopodos, abundancia, comunidad, ecología urbana, fragmentación.

EFECTO DEL TAMAÑO DE FRAGMENTO SOBRE LA VOCALIZACIÓN DE *Alouatta seniculus* (ORDEN: FAMILIA) EN LOS ANDES CENTRALES DE COLOMBIA
SE DESCARGO DEL SISTEMA LA ULTIMA VERSION QUE SUBIERON LOS AUTORES, EN

Valentina Caicedo-Vallejo[1], Miguel Ángel Martínez-Prado[2], Sebastián Saavedra-Arcila[3] y Hugo Mantilla-Meluk [b4]

Programa de Biología, Facultad de Ciencias Básicas y Tecnologías, Grupo de investigación EECO, Universidad del Quindío, Carrera 15, Calle 12 Norte, Armenia, Quindío, Colombia.[1]vcaicedov@uqvirtual.edu.co; [2]mamartinezp@uqvirtual.edu.co; [3]ssaavedraa@uqvirtual.edu.co, [4]hugo.mantillameluk@gmail.com

Resumen

Los monos aulladores *Alouatta seniculus* son una de las especies de grandes vertebrados más emblemáticas de los sistemas altoandinos, estos primates viven en grupos altamente

jerarquizados y ocupan territorios que defienden mediante despliegues comportamentales, que incluyen las vocalizaciones propias del género. El objetivo de este trabajo consistió en evaluar el efecto de la fragmentación de bosques sobre los comportamientos agonísticos (agresión) entre tropas, por medio de las frecuencias de vocalización en monos aulladores en la vereda La Argentina, Tebaida-Quindío. La investigación se realizó usando imágenes satelitales categorizadas y digitalizadas, para establecer el tamaño de los fragmentos de bosque utilizados por las tropas de monos. Las vocalizaciones fueron registradas en junio de 2016, finalmente, se realizó un análisis de Correlación de Pearson para verificar la independencia entre la frecuencia de vocalización y número de repeticiones de aullido, esta correlación se apoyó con un análisis de varianza. se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la frecuencia de vocalizaciones de agresión de los monos aulladores, de acuerdo con el tamaño de los fragmentos. Se concluye que las vocalizaciones en los monos aulladores demuestran en gran medida estar influenciadas por las diferencias en los tamaños de los fragmentos, siendo explicado además por otras variables que modifican de tal forma sus comportamientos agonísticos.

Palabras claves: Comportamientos agonísticos, Frecuencia de vocalización, Fragmentación, Neotrópico, Población.

RELACIÓN LONGITUD-PESO DEL BOCACHICO *Prochilodus magdalenae* EN EL RÍO SAN JORGE, COLOMBIA

Juan M. Villalba-Quintero[1], Angel L. Martínez-González[1], Fredys F. Segura-Guevara[1], Glenys Tordecilla-Petro[1, 2] & Charles W. Olaya-Nieto[1]

[1]Laboratorio de Investigación Biológico Pesquera-LIBP, Departamento de Ciencias Acuícolas. Universidad de Córdoba. Lorica, Colombia. [2]Institución Educativa Lácides C. Bersal, Alcaldía Municipal de Lorica. LIBP: Cra 23 No 2A-20, piso 2, Lorica, Colombia. *colaya@correo.unicordoba.edu.co

Resumen

El Bocachico *Prochilodus magdalenae* (Steindachner 1878) es la principal especie de la pesquería en la cuencas de los ríos San Jorge, Cauca, Magdalena, Sinú y Atrato, lo que la ha convertido en una especie vulnerable. Para estimar su relación longitud-peso en el río San Jorge, se colectaron 1374 ejemplares durante un año completo, estimándose la relación longitud-peso y el factor de condición con las ecuaciones $WT = a\ LT^b$ y $Fc = WT/LT^b$, respectivamente. Del total de individuos colectados, 870 fueron hembras y 504 machos, con proporción sexual hembra: macho 1.7:1, diferente a lo esperado. Las tallas oscilaron entre 24.0-57.8 cm de longitud total (LT), peso total entre 174.0-3458.0 g, con talla media de captura estimada en 32.9 cm LT, observándose que el 21.2% de los individuos se capturaron por debajo de la talla media de madurez estimada para la especie. La relación longitud-peso para sexos combinados fue $WT = 0.003\ (\pm 0.06)\ LT^{3.38\ (\pm 0.04)}$, n =1374, r =0.97, coeficiente de crecimiento alométrico positivo y alta correlación. El coeficiente de crecimiento osciló entre 2.94 (marzo) y 3.33 (diciembre), siendo isométrico en enero, febrero, marzo, mayo, septiembre, noviembre y diciembre y el resto alométrico positivo, con diferencias estadísticas significativas entre ellos. El factor de condición fluctuó entre 0.004 (mayo y diciembre) y 0.014 (marzo), sin diferencias estadísticas significativas entre ellos, y solo se encontró

correlación entre este parámetro, la época de desove de la especie y el ciclo hidrológico del río San Jorge en aguas bajas.

Palabras claves: Crecimiento, Talla media de captura, Factor de condición, Dinámica poblacional, Proporción sexual.

EFECTO DEL NEONICOTINOIDE - TIAMETOXAM EN EL DESARROLLO EMBRIONARIO DEL PEZ CEBRA *Danio rerio* (Hamilton, 1822)

Kelly Yohana García Bon[1] , Marleny Salazar Salazar[2], Jorge Enrique García López[3]

[1]Estudiante de Licenciatura en Biología y Educación Ambiental kygarciab@uqvirtual.edu.co. Universidad del Quindío.
[2]PhD Ciencias Biológicas. Profesora Programa de Biología y Educación Ambiental. masasa@uniquindio.edu.co. Universidad del Quindío.
[3]Docente Programa Licenciatura en Biología y Educación Ambiental. jegarcial@uniquindio.edu.co. Universidad del Quindío

Resumen

El pez cebra ha surgido como la mejor opción para ensayos toxicológicos, ofrece ventajas marcadas como un modelo de desarrollo de vertebrados y permite comprender las dinámicas de diversas sustancias toxicas. Actualmente se ha encontrado una creciente preocupación por el uso de insecticidas neonicotinoides y los posibles efectos ecológicos y ecotoxicológicos sobre los polinizadores y los invertebrados, y los efectos indirectos en ecosistemas acuáticos. El objetivo principal del estudio fue evaluar las alteraciones fenotípicas desde el huevo embrionado hasta el periodo larval del pez cebra (*Danio rerio*) (6 días aproximadamente) relacionadas con tres dosis (0,005%, 0,01% y 0,015%) de insecticida neonicotinoide (tiametoxam). Para esto se usaron cuatro repeticiones, cada repetición con veinte huevos. Se realizó un diseño de bloques al azar en el que se evaluó la tasa de mortalidad, así como una descripción macroscópica de las alteraciones provocadas por este plaguicida, obteniendo como principales resultados: cifosis, lordosis, edema pericárdico, edema del saco vitelino, hipertrofia en las aletas y una ralentización en el desarrollo, demostrando una mayor tasa de mortalidad en el tratamiento de mayor concentración (0,015%).

Palabras clave: insecticida, neonicotinoides, pez cebra, alteraciones, toxicología

DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE HORMONAS ESTEROIDES SEXUALES EN PLASMA DE HEMBRAS DE *Mabuya* sp. EN DIFERENTES ESTADOS DE ACTIVIDAD REPRODUCTIVA

Salomé Rodríguez Chaparro[1], Heriberto Barbosa Moyano[2], Martha Patricia Ramírez Pinilla[3]

[1]Estudiante de pregrado de Biología, salomerch@gmail.com;
[2]Biólogo y veterinario, herbarmo@gmail.com;
[3]Bióloga, Ph.D., mpramir@gmail.com

Grupo de estudios en Biodiversidad, Laboratorio de Biología Reproductiva de Vertebrados, Escuela de Biología, Universidad Industrial de Santander.

Resumen
Las especies de *Mabuya* exhiben características reproductivas únicas dentro de los escamados (viviparidad matrotrófica obligada con gestación prolongada y desarrollo de una muy compleja placenta) que convergen con los mamíferos euterios. Sin embargo, el control hormonal reproductivo es desconocido en las hembras de este género. Aquí se establecen y comparan los niveles plasmáticos de estradiol (E2), progesterona (P4) y testosterona (T) mediante ensayos inmunoenzimáticos (ELISA) de 12 hembras en diferentes estados reproductivos. Adicionalmente, las concentraciones de T encontradas se compararon con las de 9 machos (5 inmaduros y 4 adultos). Se obtuvieron muestras de sangre por medio de microcapilares heparinizados colocados directo en la vena cava separándose el plasma por centrifugación a 2500rpm/5min y almacenándose a -40ºC hasta el momento del ELISA. La determinación del estado reproductivo se logró mediante disección ventral. Para determinar diferencias en las concentraciones de las hormonas entre estados, se realizaron pruebas de Kruskal-Wallis y pruebas de Dunn *a posteriori* con un nivel de significancia de $p<0.05$. Los resultados muestran que la mayor concentración de E2 se encuentra en hembras en proceso de crecimiento folicular (130,73ng/ml). Altos niveles de P4 se encontraron en hembras en gestación media (8,61±4,06), disminuyendo en gestación avanzada (3,24±1,01). La T de las hembras en todos los estados tuvo niveles bajos (0,53±0,10; 0,87±0,02; 0,40±0,07) en comparación con los machos (4,48±1,41; 11,40±1,19). Los resultados permiten corroborar que el control hormonal de la actividad reproductiva en las hembras de *Mabuya*. es similar al de otros vertebrados y durante la gestación al de mamíferos euterios.

Palabras claves: Viviparidad, testosterona, estradiol, progesterona, ensayo inmunoenzimático.

COMPOSICION Y ESTRUCTURA DE COMUNIDAD DE EFEMEROPTEROS DE LA QUEBRADA YAVI (NATAGAIMA- TOLIMA): ASPECTOS TAXONÓMICOS Y ECOLÓGICOS

Diana Carolina Vargas Ramos[1], Adriana Marcela Forero[2], Gladys Reinoso Flórez[3]

[1]Bióloga de la Universidad del Tolima. Barrio Santa Helena Parte Alta. A.A. 546 Ibagué-Tolima- Colombia. Teléfono +57(8) 2-77-12-12. Ext. 9343. dcvargasr@outlook.com
[2]Magister en Ciencias Biológicas de la Universidad del Tolima. Barrió Santa Helena Parte Alta. A.A. 546 Ibagué- Tolima- Colombia. Teléfono +57(8) 2-77-12-12. Ext. 9343. adrianam@ut.edu.co

[3]Magíster en Biología. Docente y Coordinadora Grupo de Investigación en Zoología Universidad del Tolima 57 (8) 2-77-12-12, ext. 9343, E-mail: greinoso@ut.edu.co

Resumen
Las ninfas del orden Ephemeroptera constituyen uno de los mayores componentes de la fauna de invertebrados que habitan una variedad de ecosistemas lóticos y lenticos, su alta sensibilidad a los cambios en sus microambientes los ubica, como grupo importante para la realización de estudios ambientales. Dada su importancia se desarrolló el presente estudio en la quebrada Yavi (Natagaima Tolima), a lo largo de cuatro estaciones. Se realizó la colecta con métodos cuantitativos: Red Surber y Juego de Tamiz, y cualitativos: Red Pantalla; los organismos fueron depositados en Alcohol al 70%. Paralelo a la colecta del material biológico se evaluaron en campo variables fisicoquímicas y ambientales y se tomaron muestras de agua para el análisis de los parámetros bacteriológicos en el laboratorio LASEREX de la universidad del Tolima. Se colectaron 3177 organismos pertenecientes a cinco familias de las cuales Leptohyphidae presentó la mayor abundancia relativa mientras que Polymitarcydae mostró el valor más bajo. Se registraron 17 géneros siendo Tricorythodes el más abundante, seguido por *Thraulodes*, por el contrario *Varipes* fue el menos abundante. Espacialmente la segunda estación presentó la abundancia relativa más alta con la presencia de géneros pertenecientes a la familia leptohyphidae y la primera estación la menor abundancia. Temporalmente el tercer muestreo reflejo un alto valor de abundancia en comparación con el bajo valor presentado por el primer muestreo. El Análisis de Correspondencia Canónica refleja la relación de los géneros *Americabaetis, Thraulodes, Camelobaetidius, Leptohyphes, Vacupernius, Cloeodes, Choroterpes* con las variables Temperatura, Cloruros, Porcentaje de Oxigeno, Nitrógeno, y Caudal.

Palabras claves: Ephemeroptera, Ecosistema acuático, Ecología, Taxonomía.

DIVERSIDAD Y USO DE HÁBITAT DE LAS TORTUGAS DE LA PARTE BAJA DEL RÍO BITA, VICHADA, COLOMBIA

Juan David Jiménez-Bolaño[1, 2], Andrés Camilo Montes-Correa[1, 2, 3], Vivian P. Páez[2]

[1]Grupo de Investigación en Manejo y Conservación de Fauna, Flora y Ecosistemas Estratégicos Neotropicales (MIKU), Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia
[2]Grupo Herpetológico de Antioquia (GHA), Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia
[3]Autor de correspondencia: andresc.montes@gmail.com

Resumen
La Orinoquía es una zona de alta diversidad de quelonios a nivel continental, aunque por la escasez de estudios, la diversidad de tortugas podría estar subestimada y además, sus patrones de uso de hábitat son poco conocidos. Por lo tanto realizamos esta investigación buscando reconocer los patrones de diversidad y uso de hábitat de los quelonios en la parte baja del rio Bita (Vichada). A través de la búsqueda libre por encuentro casual, dos observadores (esfuerzo de muestreo total de 966 h×observador) inspeccionaban los cuerpos de agua para detectar tortugas. Al momento de cada registro, se tomaron variables fisicoquímicas

asociadas y el sustrato ocupado. Registramos 207 especímenes de siete especies de tortugas, distribuidas en seis hábitats y seis microhábitas utilizados por las tortugas. Un análisis de cobertura de muestreo basado en la rarefacción (de la abundancia) y extrapolación de los números de Hill, determinó que las lagunas fueron el hábitat que presentó el mayor número de especies efectivas. Un análisis no paramétricos de similitud mostró que existen diferencias en los ensamblajes de tortugas por hábitat, y un análisis de porcentaje de disimilitud y contribución, evidenció que *Podocnemis vogli* fue la especie que contribuyó con la mayor similitud entre hábitats. Por otro lado, se evidenció uso diferencial de microhábitat para cuatro especies evaluadas. En términos generales, la comunidad de tortugas del bajo río Bita presenta una gran cantidad de especies, las cuales son generalistas en el uso de hábitat, especialmente *P. vogli*, quien fue la especie dominante y más ampliamente distribuida.

Palabras clave: Abundancia, cobertura de muestreo, diversidad α, diversidad β, Orinoquía colombiana

DESCRIPCIÓN DEL LLAMADO DE ADVERTENCIA Y CORTEJO DE *Colostethus ruthveni* KAPLAN 1997 (ANURA: DENDROBATIDAE) EN EL NOROCCIDENTE DE LA SIERRA NEVADA DE SANTA MARTA

Juan David Jiménez-Bolaño[1], Andrés Camilo Montes Correa[1], Fredy Polo[1], Katherin Linares[1], Danilo Vergara-Gil[2], Claudia Koch[3], Cesar L. Barrio-Amorós[4]

[1]Grupo de Investigación en Manejo y Conservación de Fauna, Flora y Ecosistemas Estratégicos Neotropicales (MIKU), Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia.
[2]Programa de Maestría en Ecología Acuática, Universidad de Zulia, Maracaibo, Venezuela.
[3]Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig, Bonn, Deutschland.
[4]Doc Frog Expeditions, San José, Costa Rica.

Resumen

Describimos los llamados de advertencia (LA), cortejo (LC) y algunos aspectos sobre la historia natural de *Colosthetus ruthveni*, un dendrobátido endémico de la Sierra Nevada de Santa Marta (SNSM), basado en 89 cantos de 21 machos audibles (MA) procedentes del noroccidente de la SNSM. El LA de *C. ruthveni* dura en promedio 8,6s y está compuesto por 30-44 "Tik" notas las cuales tienen un largo de 0,65s e intervalos entre ellas de 0,119s, emitidas en un rango de frecuencia entre 74.86-13082 Hz y la frecuencia dominante fue 4679 Hz. El LA de *C. ruthveni* a pesar de ser similar al de otros *Colosthetus*, tiene claras diferencias en el largo y numero de notas. El LC corresponde con un chirrido seguido por una larga secuencia de notas similares al LA (26-115). Este chirrido tiene una frecuencia dominante de 4923 Hz y no presenta armónicos. Los MA de *C. ruthveni* en época lluviosa presentan distribución azarosa y utilizan indistintamente los sustratos disponibles para la vocalización. En una caminata de 3h se registraron 21 machos, de los cuales el 33,33% ocupó el sustrato hojarasca (T= 24.2-26.6°C; Humedad relativa [HR]= 58-74%), mientras el 66,67% restante ocupo sustrato rocoso (T= 24.9-25.1°C; HR= >80%). En época seca, los MA presentan una distribución aglomerada, aprovechando la humedad disponible. Los MA de *C. ruthveni* presentan cambios en la coloración, posiblemente por cambios en la condiciones

ambientales. Son necesarios más estudios sobre la variación geográfica de la vocalización de *C. ruthveni* para determinar el estado taxonómico de la especie.

Palabras clave: Taxonomía, Señales acústicas, Neotropico, Frecuencia dominante.

DESCRIPCIÓN DEL LLAMADO DE ADVERTENCIA DE *Colostethus pratti* (ANURA: DENDROBATIDAE) EN EL NUDO DE PARAMILLO

Juan David Jiménez-Bolaño[1], Andrés Camilo Montes-Correa[1], Franziska Leonhardt[2], Juan Manuel Renjifo Rey[1]

[1]Grupo de Investigación en Manejo y Conservación de Fauna, Flora y Ecosistemas Estratégicos Neotropicales (MIKU), Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia.
[2]Technische Universitaet Dresden, Dresden, Deutschland.

Resumen

Describimos el llamado advertencia de *Colostethus pratti*, en las estribaciones más al norte de la cordillera central, basado en 12 llamados 2 machos. El llamado de advertencia consiste de 24-79 "Tik" notas. Cada nota tiene una duración de 0,024s separadas por intervalos de silencio con una duración de 0,030, el llamado tiene una duración promedio de 1,875s y la frecuencia dominante fue de 4767,276±27,50 Hz. El llamado de advertencia de *C. pratti*, es claramente distinguible de los llamados de otros *Colostethetus sensu lato,* de los que se puede diferencias tanto en la frecuencia como en el número y la duración de las notas. Los sitios de vocalización de los machos audibles están muy relacionados con los estratos bajos de las quebradas. Se requieren más estudios acerca de la vocalización de *C. pratti* en más localidades para determinar el estado taxonómico de la especie y su distribución.

Palabras clave: Bioacústica, reproducción, selección intersexual, Taxonomía

EL ESTRIADO MODIFICA EL PROCESAMIENTO SOMATOENSORIAL Y LA GENERACIÓN DE COMANDOS EN LA CORTEZA MOTORA PRIMARIA

Resumen

Las ratas obtienen información táctil gracias al batido rítmico de las vibrisas, esto le permite formar imágenes tridimensionales facilitando la exploración del espacio proximal. La corteza motora primaria de las vibrisas (vM1) procesa e integra esta información modificando el batido. Para la generación de comandos motores, vM1 interactúa con estructuras premotoras y sensoriales. Aunque la conexión de vM1 y el Estriado (STR) es conocida, no han estudiado sus interacciones durante el procesamiento de información somatosensorial. En este estudio se caracterizó mediante cirugía estereotáxica, en ratas anestesiadas, los potenciales poblacionales provocados en vM1 y STR por la estimulación en el parche de las vibrisas (WP). Se evaluaron los cambios en función de la intensidad del estímulo, del intervalo entre pares de estímulos en WP y de la preestimulación en STR sobre el potencial provocado en vM1. Se encontró que: STR recibe información somatosensorial de forma temprana, y la estimulación en STR facilita los potenciales provocados en vM1 en los componentes lentos de su respuesta ante la estimulación en WP. Estos resultados sugieren que: La información

somatosensorial llega a STR directamente desde el tálamo y la estimulación en STR tiene un efecto desinhibidor sobre la respuesta de vM1 durante el procesamiento de la información somarosensorial.

Palabras clave: Corteza motora primaria, Estriado, Vibrisas, Potenciales provocados, Ratas.

PARAMETROS BIOACUSTICOS QUE CARACTERIZAN EL CANTO DEL CACIQUE MONTANO SUREÑO O MOCHILERO (*Cacicus chrysonotus*) EN UN BOSQUE ALTOANDINO DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

Gina Solarte[a], David Guaitarillaa, Jhon Jairo Calderón[b]

[a.] Estudiantes Departamento de Biología, Universidad de Nariño, Pasto, Colombia
[b.] Docente Departamento de Biología, Universidad de Nariño, Pasto, Colombia

Resumen
Las especies de la familia Icteride se caracterizan por su amplio repertorio vocal en cuanto se refiere a estrategias de supervivencia y reproducción. Al ser especies de ámbito social, estas han recurrido a variar sus cantos e imitar cantos de especies con las que comparten territorio como respuesta a eventos de evolución y selección natural. Una de las especies más representativas de esta familia es Cacicus chrysonotus. Se han encontrado reportes que afirman que Cacicus varia su repertorio de cantos cada que cambia de colonia por lo que se hace necesario reconocer si existen parámetros bioacusticos que se mantienen entre e intra población. Se realizó un estudio donde se llevaron a cabo grabaciones de audio los cuales, en conjunto con evidencia visual y fotográfica permitieron identificar 7 tipos de cantos diferentes dentro de 3 colonias, cada uno fue asociado a un tipo de comportamiento específico con sus respectivos parámetros acústicos (ancho de banda, frecuencia en Hz). Los parámetros acústicos variaron inter e intra colonias y no se identificaron los cantos que se mantienen fijos en todas las colonias y los que han sido imitados de otras especies. El estudio da pautas para posteriores análisis que demuestren el grado de variación de los cantos en Cacycus de los cuales se conocen mediante antecedentes que pueden variar tras cada evento de reproducción.

Palabras clave: Comunicación sonora, Cacycus Bioacustica, Bosque Alto Andino

---

ANÁLISIS PRELIMINAR DE UN ESTUDIO FILOGEOGRÁFICO DE *Dendropsophus minutus* EN EL ESCUDO DE LA GUAYANA

Mera-Martínez Daniela
dmeram@uqvirtual.edu.co; danielamartinez1609@gmail.com
Universidad del Quindío
Facultad de Ciencias Básicas y Tecnológicas

Resumen

Dendropsophus minutus, es una especie distribuida en América del sur incluyendo las laderas de los andes, la cuenca del Amazonas, bosques del sudeste del Brasil y el escudo de la Guyana de donde son característicos los bosques tropicales. La relación que presentan los anfibios encontrados en esta localidades se evidencia mediante marcadores moleculares, una herramienta para comprender los patrones geográficos de la diversidad para este grupo, se analiza entonces la variación genética descifrando la diversidad mediante filogeografía con el objetivo de analizar si la distancia geográfica está influyendo la estructura poblaciones de *Dendropsophus minutus* en el escudo de la Guyana; Se analizaron 65 secuencias de las 3 localidades del escudo de la Guyana en donde se realizó redes haplotípicas, Test Mantel y filogenia para conocer la influencia. Se evidencio que existe una diferencia haplotípica en la localidad de la Guyana en comparación con Surinam y Guiana French pero esta no tiene una correlación con la distancia geográfica, pero esta puede estar influenciada por las condiciones de los lugares.

Palabras clave: Filogeografía, Dendropsophus, distancia geográfica y marcadores moleculares

PATRÓN EVOLUTIVO DE LA OVOPOSICIÓN EN ALGUNAS ESPECIES DEL GÉNERO *Agalychnis*, DISTRIBUIDO EN LATINOAMÉRICA

[1]Martinez-Mera Daniela
[1]danielamartinez1609@gmail.com

Resumen
Agalychnis es un género perteneciente a la familia Hylidae, agrupado en la subfamilia Phyllomedusinae compuesto por 15 especies, este género es propio de Sudamérica y de América Central. Conocidas como ranas arborícolas, pasan la mayor parte de su tiempo en árboles o arbustos. Estas especies presentan una gran diversidad en modo de reproducción como adaptación a su modo de vida; el desarrollo de algunas de las larvas de estas especies se da en los estanques, en las corrientes o en el agua atrapada en los contrafuertes de árboles o troncos caídos; algunas realizan la ovoposición en hojas, en troncos de los árboles y lianas. Este trabajo tiene como objetivo determinar el patrón evolutivo de la ovoposición de algunas especies del género *Agalychnis* en relación a secuencias mitocondriales y caracteres morfológicos propios de los huevos. Para llevar a cabo el estudio, se utilizaron unos fragmentos de genes ribosomales 12S rRNA-tRNAVal de algunas especies del género *Agalychnis*, haciendo un análisis filogenético en MEGA 7.0 tomando como grupo externo *Phyllomedusa tetraploidea.* Luego se realizó un mapeo de caracteres con caracteres morfológicos de dichas especies asociados a su biología reproductiva. Se encontraron las ovoposiciones de las especies estudiadas, las cuales mostraba los diferentes tipos de postura de estas especies.

Palabras clave: *Agalychnis, Ovoposición, Secuencias mitocondriales, Caracteres morfológicos, Phyllomedusa tetraploidea.*

EVALUACIÓN DE LA ESTRATIFICACIÓN VERTICAL Y ECOMORFOLOGIA ALAR EN LA COMUNIDAD DE MURCIÉLAGOS PERTENECIENTES A LA RESERVA NATURAL RIO ÑAMBI, DEPARTAMENTO DE NARIÑO (COLOMBIA).

Paula Andrea Eraso Escobar (paulita-eraso@hotmail.com) [a], Aquiles Gutiérrez Zamora (aquilesgz@gmail.com) [b]

a. Estudiante de pregrado de biología de la Universidad de Nariño (Autora)
b. Docente de Biología de la Universidad de Nariño (Asesor)
Universidad de Nariño
Pasto-Nariño-Colombia

Resumen
Las características de los bosques de niebla o lluviosos tropicales son sin duda alguna la cuna de la diversidad animal y vegetal más abundante en comparación a otros ecosistemas. Prueba de esto es la comunidad de murciélagos de la Reserva Natural Rio Ñambi, que además de ser un grupo biológicamente importante por el papel tan importante que cumplen dentro de la dinámica del ecosistema como: polinizar, controladores biológicos de insectos, dispersores de semilla son un grupo dinamico que puede arrojar excelente información en cuanto a las interacciones internas dispuestas en estos ambientes, como es el caso de la estratificación vertical, es decir la preferencia de los estratos vegetales a nivel vertical para su forrajeo ¨vuelo¨y la influencia de la morfología de los individuos frente a el comportamiento dentro de las comunidades. En este trabajo se evaluó la preferencia de estratos verticales y sus posibles relaciones con la morfología alar de los murciélagos pertenecientes a la reserva Natural Rio Ñambi. Para esto se realizaron muestreos aleatorios de la comunidad de murciélagos evaluando estas variables, donde los resultados presentaron una riqueza especifica de 19 especies totales, con una abundancia relativa de 114 individuos y junto con análisis estadísticos se comprobó que hay preferencias en cuanto a los estratos verticales, que pueden estar relacionados con hábitos alimenticios y morfología propia del animal.

Palabras claves: Comunidad de murciélagos, estratificación vertical, morfología alar.

ESTADO ACTUAL DE CONOCIMIENTO DE LA ECOLOGÍA TRÓFICA DE ANFIBIOS PARA COLOMBIA

López-Bedoya, Pablo Alejandro[1,2,3,4,5,7] & Cardona-Galvis, Erika Alejandra[1,2,4,6.7]

[1] Universidad de Caldas. [2] Estudiante de Biología. [3] Grupo de investigación en Ecosistemas Tropicales (GIET). [4] Semillero de investigación en Ecología - Universidad de Caldas. 5pablo.1711310085@ucaldas.edu.co [6]erika.1711612946@ucaldas.edu.co [7]Sede central Calle 65 No. 26 -10, Manizales, Colombia.

Resumen
Los anfibios son objeto de atención en la comunidad científica y conservacionista dada su importancia en el flujo de energía dentro de los ecosistemas. En Colombia, los estudios referentes a la ecología básica de anfibios se enfocaron principalmente en diversidad. Sin embargo, son escasas las iniciativas enfocadas a esclarecer aspectos de historia natural como ecología trófica, por tanto, el presente trabajo presenta el estado actual de conocimiento sobre la ecología trófica de anfibios para Colombia. Se realizó una búsqueda de artículos en bases de datos especializadas como Scopus y ScienceDirect, mediante motores de búsqueda como (Diet, anura, Colombia) utilizando conectores booleanos (e. g. AND, OR). Se encontraron 45 artículos referentes a dieta; 42 referentes a ranas, dos a salamandras y uno a cecilias. Colombia presenta más de 600 especies de anfibios y solo el 7% de estas presenta datos sobre dieta, generalmente restringidos a especies de interés médico por la presencia de toxinas (e. g: Dendrobatidae). La mayor parte de los estudios presentan anotaciones sobre descripción de contenidos estomacales, sin embargo, son escasos los estudios en los cuales se evalúan los hábitos alimenticios en relación con la disponibilidad de presas, o por factores de presión antrópica en ecosistemas perturbados. Se resalta la necesidad de realizar un mayor número de estudios que permitan conocer de forma precisa la historia natural de las especies, con fines de conservación tanto de estas como de los ecosistemas que habitan a mediano y largo plazo en Colombia.

Palabras clave: Dieta, Colombia, Ecología trófica, historia natural.

COMPARACIÓN DEL CANTO DE *Turdus fuscater* EN UNA ZONA URBANA Y RURAL, PERTENECIENTE A UN PAISAJE ANDINO NARIÑENSE

Paula Andrea Eraso Escobar (paulita-eraso@hotmail.com) [1] ; John Jairo Calderón (jjcalderl@gmail.com) [2]

1. Estudiante pregrado de biología (Autora y Expositora)
2. Docente de Universidad de Nariño,
Pasto, Nariño - Colombia, Departamento de Biología

Resumen
En este informe se realizó grabaciones de sonidos (cantos y llamados) de de *Turdus fuscater* de zonas urbanas y rurales del Municipio de Pasto. En total se evaluaron 32 grabaciones de las cuales 24 son llamados y 8 cantos, de los cuales 12 llamados correponden a zonas urbanas y los otros 12 a zonas rurales; se realizó la descripción de la vocalización y la comparación de parámetros bioacusticos para cada zona determinándose así las frecuencias máximas, mínimas, el ancho de banda, y duración; para las comparaciones se realizaron pruebas estadísticas paramétricas (t-test) y no paramétricas (U Mann Whitney). A partir del análisis de los resultados se determinó que para los dos componentes de la vocalización que las diferencias más significativas son las de las frecuencias máximas y mínimas y el ancho de la banda de los llamados donde los valores más altos corresponden a los individuos de las zonas urbanas.
Palabras claves: *Turdus fuscater;* canto, zona rural y urbana.

FORMA GEOMÉTRICA DEL ALA: EFECTO DEL NÚMERO Y CONFIGURACIÓN DE LANDMARKS TIPO I PARA EL RECONOCIMIENTO TAXONÓMICO EN TABANINAE (DIPTERA: TABANIDAE).

Diego Fernando Acevedo Chaparro[1], Daniel Rafael Miranda-Esquivel[2]

1. Estudiante de pregrado de Biología, Laboratorio de Entomología, Universidad Industrial de Santander. dfacevedo.02@gmail.com
2. Doctor en Ciencias Naturales, Laboratorio de Entomología, Universidad Industrial de Santander. dmiranda@uis.edu.co

Resumen
En Insecta, la variación morfológica presente en las alas es útil para el reconocimiento taxonómico, por lo que el número y configuración de landmarks usados en análisis de morfometría geométrica pueden determinar el porcentaje de aciertos en la discriminación de grupos. Con el objetivo de evaluar tal efecto, fotografiamos en vista dorsal las alas derechas de 89 especímenes de 3 géneros y 6 especies de Diachlorini, y 45 especímenes de 1 género y 3 especies de Tabanini. Digitalizamos cuatro configuraciones de landmarks tipo I sobre las intersecciones y terminaciones de las venas (denominadas 12L, 16L, 20L, 28L) y cuantificamos las diferencias entre categorías taxonómicas por medio de análisis discriminantes cuadráticos. Nuestros resultados indican que la separación a nivel de tribu fue superior al 97.7% para la configuración con menor número de landmarks. Los porcentajes de acierto en el reconocimiento entre géneros fueron superiores al 92.8% para *Phaeotabanus* usando la configuración con menor número de landmarks, mientras que el menor porcentaje fue obtenido para *Dichelacera* con 43.3%. A nivel de especie, el éxito en el reconocimiento varió entre el 20% y el 73.3% para *Dichelacera fasciata* y *Diachlorus curvipes*, para las configuraciones 28L y 20L, respectivamente. De acuerdo a esto es posible afirmar que, en Tabaninae, la variación morfológica alar es mayor a nivel de especie, por lo que es necesario aumentar el número de landmarks usados para que sea posible registrar y cuantificar las diferencias, en términos de la forma del ala, a este nivel taxonómico.

Palabras clave: Venación alar, morfometría geométrica, análisis discriminante.

ESTRUCTURA POBLACIONAL Y PATRONES DE MOVIMIENTO DE CUATRO ESPECIES DE ESCARABAJOS COPRÓFAGOS (COLEOPTERA: SCARABAEINAE) EN UN PAISAJE CAFETERO DE LOS ANDES OCCIDENTALES DE COLOMBIA

Jeniffer Catherine Garcia-López[1], Carlos Andres Cultid-Medina[2], Lucimar GomesDias[3], Bedir Germán Martínez-Quintero[4]

1. Estudiante de Biología. Grupo de Investigación en Biodiversidad y Recursos Naturales (BIONAT), Universidad del Caldas. Manizales, Colombia. E-mail: jeniffer.garcia32@gmail.com

2. Investigador post-doctoral. Instituto de Biodiversidad Neotropical (IBN). Tucumán, Argentina. Grupo de Investigación en Biodiversidad y Recursos Naturales (BIONAT), Universidad del Caldas. Manizales, Colombia. Wildlife Conservatin Society (WCS) - Colombia. Cali, Colombia. E-mail: carlos.cultid@gmail.com
3. Ph. D. en Entomología. Grupo de Investigación en Biodiversidad y Recursos Naturales (BIONAT), Universidad del Caldas. Manizales, Colombia. E-mail: lucimar.dias@ucaldas.edu.co
4. MSc. en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente. Wildlife Conservation Society (WCS) - Colombia. Cali, Colombia. E-mail: sbedirge@gmail.com

Resumen

El estudio de las poblaciones de insectos proporciona información valiosa que permite el establecimiento de medidas de conservación en paisajes altamente dominados por cultivos agrícolas. En Colombia, junto con las hormigas y las mariposas, los escarabajos coprófagos son un grupo focal de invertebrados para el estudio del impacto de la actividad humana sobre la biodiversidad de ecosistemas terrestres. Sin embargo, el estudio poblacional de grupos biológicos indicadores de perturbación aún es incipiente en paisajes neotropicales. En este trabajo se evaluó la estructura poblacional y patrones de movimiento de cuatro especies de escarabajos coprófagos que difieren en sus preferencias de hábitat: (Bosque: *Ontherus lunicolis;* Generalistas: *Dichotomius* cf. a*lyattes* y *D*. aff. *satanas*; *Z*onas abiertas: *Oxysternon conspicillatum*) en un paisaje andino dominando por cultivos de café de sol (~2000 ha; 1400 - 2100 m). Las poblaciones se siguieron con marcaje - recaptura (2012: marzo - agosto y 2017: enero – junio) y los parámetros poblacionales se calcularon con Jolly-Seber. Contrario a la idea de no-estacionalidad de las especies de Scarabaeinae de los Andes colombianos, el tamaño poblacional (Nt) de las especies se incrementó después del pico de precipitación (junio). Por otro lado, las especies generalistas de hábitat no se mueven de forma extensiva a través del paisaje, así, los resultados sugieren que el paisaje aún presenta una alto nivel de conectividad funcional, el cual es mantenido por la presencia de parches pequeños de bosque (~2 - 5 ha).

Palabras claves: Andes colombianos; Jolly-Seber; Marcaje-recaptura; Movimiento; Scarabaeinae; Tamaño poblacional.

HALLAZGO DE DIVISIÓN MITOTICA EN ERITROCITOS DE SANGRE PERIFÉRICA DE RHINELLA MARINA Y SU RELACIÓN CON ACTIVIDAD ANTROPOGÉNICA.

Luisa M, Esmeral Pérez[1]., Maira A, de León Payares[2] y German Blanco Cervantes[3]

[1]Estudiante de Biología. luisamar.esmeral@gmail.com
[2]Estudiante de Biología. maira0226@gmail.com
[3]MSc. Profesor Catedrático Universidad del Magdalena. E-mail. gemblanc@gmail.com
Grupo de investigación en Biodiversidad y Ecología Aplicada

Resumen

Los ecosistemas en general se encuentran en un consistente cambio y degradación sea por fenómenos naturales o antropogénico, todos estos cambios presentan una repercusión en los anuros ya que presentan ciclo de vida anfibio; por esta razón se utilizan como bioindicadores de calidad ambiental. El objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto del grado de desarrollo urbano sobre eritrocitos de sangre periférica de R. *marina (horribilis*) en la ciudad de Santa Marta, Colombia. Se recolectaron 12 individuos en tres sitios dos con alto grado de deterioro (Rio manzanares-Lucha y Alejandría) y uno con menor grado (Rio Manzanares-Bonda), y se les extrajo sangre por punción cardíaca realizando 4 extendidos por individuo y se colorearon con Giensa y Hematoxilina-eosina; montados al microscopio óptico en 100x para una evaluación de actividad mitótica. El índice mitótico presentaron valores de 4,6 para Lucha; 3,75 Alejandría y 0,0% para Bonda; y los índices de fase profase (2,87%); metafase (0,12%), anafase (0,2%) y telofase (0,07%) no mostraron diferencia significativa en un test de K-W. Adicionalmente se halló un individuo con lesión cutánea en el flanco con una alta presencia de actividad mitótica. Se evidencia un aumento de la actividad mitótica en relación con el grado de urbanización, lo cual puede tomarse como una alerta en la disminución de los anuros. Debido a su condición nucleada, lo eritrocitos de anuros pueden presentar actividad mitótica, la cual se ha asociado a vertidos de actividad antropogénica, metales pesados, y lesiones; pero encontrar todas las fases es un acontecimiento anecdótico.

Palabras claves: Anuros, Mitosis, perturbación, indicador, eritrocitos.

NUEVOS REGISTROS DE DERBIDAE (HEMIPTERA: FULGOROIDEA) PARA EL DEPARTAMENTO DE CALDAS

Juan Guillermo Orrego Meza[1], Camilo Llano[2], Giovany Guevara[3], Charles Bartlett[4]

[1]Estudiante de pregrado en Biología, [2]Estudiante Maestría en Ciencias Biológicas, [3,4]Ph.D. [1,2]Universidad de Caldas, [3]Universidad del Tolima, [4]Department of Entomology and Wildlife Ecology, University of Delaware. 1juan.1711415342@ucaldas.edu.co, 2camiloandresllanoarias@gmail.com, 3gguevara@ut.edu.co, [4]bartlett@udel.edu

Resumen

Derbidae es una familia del infraorden Fulgoromorpha (Hemiptera: Auchenorrhyncha), que actualmente incluye 1683 especies en 161 géneros a nivel mundial y 8 especies para Colombia. En general en el país, los hemípteros han sido poco estudiados y hasta el momento para esta familia se reportan 6 géneros (*Anotia, Cedusa, Mysidia, Omolicna, Otiocerus* y *Persis*), de los cuales *Mysidia* Westwood, 1840 incluye ocho especies dentro del territorio nacional. Algunas especies de este grupo son de importancia económica debido a que son vectores de fitoplasmas causantes de la marchitez letal en monocultivos de palma de aceite (*Elaeis guineensis* Jacq.). El objetivo del presente trabajo fue ampliar el conocimiento de los derbidos presentes en Colombia, a través de estudios en el centro-occidente del país (departamento de Caldas), los cuales se encuentran registrados en diferentes proyectos y misceláneas de la Colección Entomológica del Programa de Biología de la Universidad de Caldas (CEBUC, Manizales). Para su identificación se utilizaron claves especializadas y consulta de expertos nacionales e internacionales. A través de la revisión se reportaron 13 individuos de los cuales siete se asociaron con el género *Cedusa* Fowler, 1904 y los restantes

con *Omolicna* Fennah, 1945. Estos géneros representan nuevos registros para la región. Finalmente, los resultados sugieren que Auchenorrhyncha constituye un grupo potencialmente diverso en Colombia y que se requiere una revisión precisa de los especímenes depositados en las colecciones biológicas del país o presentes en áreas con influencia agrícola, especialmente de monocultivos como los de palma de aceite.

Palabras clave: Auchenorrhyncha, colecciones biológicas, *Cedusa*, *Omolicna.*

EVALUACIÓN DE PARÁMETROS FISIOLÓGICOS FRENTE AL ESTRÉS HÍDRICO EN *RHINELLA MARINA (HORRIBILIS)* (ANURA: *BUFONIDAE*)

[1]González, C.; Llinás, A., Muñoz, J., Vargas, N., Villalba, F.E y [2]Blanco, C. G.

[1]Universidad del Magdalena, Facultada de ciencias básicas programa de Biología, estudiantes;
[2]MSc. Profesor Catedrático Universidad del Magdalena. E-mail. gemblanc@gmail.com
Grupo de investigación en Biodiversidad y Ecología Aplicada

Resumen
Se evaluaron respuestas fisiológicas en el sapo común como un indicador frente los prolongados períodos de sequía dadas en Santa Marta, para ello se colectaron 25 individuos de tres tallas, pequeños (9,53g DS=1,94), medianos (25,65g DS=4,55) y grandes (87g DS= 21,7), y se sometieron a ayuno durante 3, 13 y 38 días, luego fueron sometidos a estrés hídrico de 40-60 minutos de deshidratación y posterior rehidratación durante 18 horas con pesadas antes y después de cada ejercicio. Al final fueron sacrificados y se les extrajo muestras de órganos que se secaron a 65°C durante 72h; y muestras de sangre para eritrometría en frotis. Se presntó variación en la pérdida y ganancia de peso respecto a la deshidratación y rehidratación; excepto los de talla pequeña quienes simpre mantuvieron una tendencia hacia la pérdida de agua y no recuperaron el peso inicial. Una prueba no paramétrica no mostró diferencias significativas ($p<0,05$) entre animales pequeños y medianos de 3 y 13 días; y menor resitencia a la desihdratación en animales grandes, y una pérdida máxima de agua de 42-45% de peso total en animales pequeños. Los órganos que más participaron en la retención de agua fueron el intestino, estómago y músculo; sin diferencias significativas. La eritrometía presentó variaciones en cuanto a la LC, AC, LN y AN, observandose diferencias significativas en animales de grandes de 38 días de ayuno. Las respuestas del sapo común frente al estés hídrico y alimenticio, consisten en resistencia cutánea, el almacenamiento de agua y la morfología de eritrocitos.

Palabras claves: estrés hídrico, parámetros fisiológicos, *Rhinella horribilis*, glóbulos rojos, resistencia cutánea.

INCREMENTO POBLACIONAL DE *ACHATINA FULICA* BOWDICH 1822 (MOLLUSCA: GASTROPODA-ACHATINIDAE) EN UNA ZONA URBANA DE SINCELEJO, SUCRE, COLOMBIA

Jaime De La Ossa V.[1*], Alejandro De La Ossa-Lacayo [2], José Castro-Carmona [3], María C. Monroy-Pineda [4], Gerson Salcedo-Rivera [5], José A. Fuentes-Mario [5].

[1*] Ph.D., Profesor Titular Universidad de Sucre, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Colombia. Grupo de Investigación en Biodiversidad Tropical. Sincelejo, Sucre, Colombia. jaimedelaossa@yahoo.com.
[2] M.Sc., Selvagua SAS. Grupo de Investigación en Biodiversidad Tropical de la Universidad de Sucre, Colombia. alejandrodelaossa@yahoo.com.
[3] Zootecnista, CARSUCRE, Sincelejo, Sucre. josecastroca@gmail.com.
[4] M.Sc. Universidad de Sucre, Programa de Ingeniería Civil. mariacmonroy2007@hotmail.com.
[5]. Estudiante Biología, Universidad de Sucre, Colombia. gsalcedo07@hotmail.com

Resumen
El presente trabajo compara el estado poblacional de *A. fulica*, en una zona urbana de Sincelejo, Sucre, Colombia, en los meses de enero y julio de 2016. Se realizó colecta manual, los animales fueron medidos y pesados, se calculó densidad y estado de madurez mediante disección. Se determinan diferencias significativas se cuanto a número de individuos, tamaño corporal y biomasa. Igualmente se determina una posible talla de madurez en 31,42 mm en el mes de julio; se calcula una densidad para enero de 0,004 ind/m2 y 0,101 kg/ha, para julio 0,007 ind/m2 y 0,694 kg/ha, y se discute la influencia de los factores climáticos en las variables poblacionales analizadas. Los valores comparativamente bajos de densidad señalan que la población aún mantiene un nivel invasivo discreto.

Palabras clave: Caracol gigante africano; población; factores climáticos; densidad; Sincelejo.

USO DE HÁBITAT Y PATRONES DE ACTIVIDAD DE DOS ESPECIES DE PSITÁCIDOS (*Pionus menstruus* y *Amazona farinosa*) EN UN BOSQUE SECO TROPICAL DE TOLUVIEJO, SUCRE

Ivonne M. Herrera Méndez[1], Freddy C. Jaraba Aldana[2], Pedro M. Olmos González[3], Alcides C. Sampedro Marín[4]

[1]Bióloga, estudiante de Maestría en Ciencias Ambientales, Grupo de Biodiversidad Tropical, Universidad de Sucre, ivonnehm0726@gmail.com. [2]estudiante de Biología, Grupo de Biodiversidad Tropical, Universidad de Sucre, fc-93@hotmail.com. [3]estudiante de Biología, Grupo de Biodiversidad Tropical, Universidad de Sucre, pedromolmos@gmail.com. [4]Dr. en Ciencias Biológicas, Grupo de Biodiversidad Tropical, Universidad de Sucre, asampedro2002@yahoo.es.

Resumen

Con el propósito de caracterizar las poblaciones y determinar el uso de hábitat de dos especies de psitácidos presentes en un bosque seco tropical en una localidad de los Montes de María, se efectuaron observaciones directas a través de conteos por puntos, puntos ventajosos y búsqueda intensiva, en 24 salidas entre marzo y julio de 2017, en el horario comprendido entre las 05:30 y 18:30. Fueron registrados 421 individuos de *Pionus menstruus* en 148 avistamientos y 517 de *Amazona farinosa* en 235 avistamientos. Se observó una asociación altamente significativa entre el número de individuos y los meses de muestreo para ambas especies ($X2 = 48.26$; $p < 0.001$; 4 gl), y una diferencia altamente significativa ($X2 = 44.718$; $p < 0.001$; 2 gl), para la frecuencia de aparición en las zonas donde fueron avistados. Ambas especies presentaron mayor actividad en las primeras horas de la mañana y las últimas de la tarde, correspondiendo con valores de temperatura, velocidad del viento e intensidad de luz inferiores a los registrados en el horario intermedio. La mayor parte de los avistamientos ocurrió durante el vuelo para ambas especies. Para las actividades de alimentación, percha, acicalamiento y parloteo, fueron utilizadas 13 especies arbóreas; de ellas *Amazona farinosa* utilizÓ 11 para realizar 3 o 4 actividades y *Pionus menstruus* solo utilizó 6 especies para realizar 3 de las actividades observadas. En general la frecuencia de avistamiento de los loros se relacionó con la disponibilidad de recursos del ecosistema, sin evidencias de competición entre ellos.

Palabras clave: Psitacidae. Pionus, Amazona, Montes de María, Sucre.

NOTAS SOBRE LA DISTRIBUCIÓN GEOGRAFICA DE *Pristimantis farisorum* (ANURA: CRAUGASTORIDAE) EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

Edison Martínez[1], Eliana Galindez[1], Yisela Solarte[1], Belisario Cepeda[2].

[1]Estudiante Programa de Biología Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Nariño, Colombia
[2]Docente Programa de Biología Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Nariño, Colombia

Resumen
Pristimantis farisorum es una rana recientemente descrita de la familia Craugastoridae en la región de la Laguna de la Cocha, Corregimiento del Encano, Municipio de Pasto, Departamento de Nariño. Al parecer presenta distribución geográfica restringida y se encuentra únicamente en bosques altoandinos y paramos bien conservados. Esta distribución limitada tiene implicaciones importantes para la supervivencia de la especie, debido a que la Laguna de La Cocha ha sido analizada en años recientes evidenciando el uso indebido de la tierra y del agua, destinándose a actividades como agricultura, ganadería, industria, construcción e hidroeléctrica, lo que ha generado la ampliación de la frontera agropecuaria desde el cuerpo de agua hacia las zonas más altas, causando disminución y fragmentación de hábitats, deterioro de la biodiversidad y poniendo en riesgo el equilibrio ecosistémico. Debido a la disminución o fragmentación del hábitat y teniendo en cuenta el rango de distribución de *P. farisorum*, en una zona de alta influencia antropogénica como lo es La Laguna de la Cocha, sus poblaciones están expuestas principalmente a la pérdida total o parcial de la conductividad ecológica y disminución de su diversidad genética. El presente

trabajo tiene como objetivo evaluar el rango de distribución de *P. farisorum* a partir de la revisión de ejemplares depositados en el museo PSO de la Universidad de Nariño y salidas de campo, con la información obtenida se elaboraron mapas de distribución geográfica mediante el empleo del programa QGIS 2.2.0 Valmiera.

Palabras clave: *Pristimantis farisorum*, distribución geográfica, Laguna de La Cocha, actividades antrópicas.

ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN DE LA COMUNIDAD DE MACROINVERTEBRADOS ACUÁTICOS PRESENTES EN LA CUENCA ALTA DEL RIO YOTOCO, VALLE DEL CAUCA.

July Paola Ortiz[1]; María Alejandra Cambindo[1,] Daniel Feriz Garcia[2]

[1,] Departamento de ciencias naturales, programa de Ecología. Fundación Universitaria de Popayán, Cauca, Colombia. *paortiz9302@gmail.com, marialejandra.cambindo@gmail.com*
[2,] Magister Recursos hidrobiológicos continentales, Grupo de investigación Unidad de investigación en Ecología Tropical UNIET, programa de Ecología. Fundación Universitaria de Popayán, Cauca, Colombia. daniferiz@hotmail.com.

Resumen
Se realizó un monitoreo durante los meses de Junio, Agosto y Octubre en la cuenca alta del río Yotoco, ubicada en el Valle del Cauca, con el objetivo de determinar la estructura y composición de Macroinvertebrados Acuáticos Epicontinentales (MAE) asociados. Los muestreos se realizaron en 8 quebradas (Q1-Q8), con un total de 4 repeticiones por estación utilizando red Surber. Las muestras colectadas fueron rotuladas y almacenadas en alcohol al 90%. Se identificó hasta el nivel de género utilizando guías y se estimó la riqueza, abundancia e índices ecológicos. Se obtuvo un total de 3773 individuos distribuidos en cuatro phylums, 13 órdenes, 48 familias y 72 géneros, siendo Q2 la de mayor riqueza (36 géneros) seguido de Q5 y Q6; los órdenes más ricos fueron: coleóptera, odonata y díptera con (18%). Además se encontró, que los géneros más abundantes fueron *Thricorythodes* (22 %) *Similium* (13 %) y *Smicridea* (10%), bioindicadores de aguas limpias o poco contaminadas; por otro lado, los de menos abundancia fueron 23 géneros con el (1%) como *Polycentropus*. Se obtuvo un índice de diversidad promedio de H´=2,5, la dominancia fue baja (d=0,1) y el índice de riqueza de Margalef fue alto (4,8). Las condiciones ambientales que presentó la cuenca alta durante el monitoreo, como la presencia de bosque ripario y las temporadas climáticas, inciden la estructura de MAE, ya que los sistemas con alto grado de variación física presentan alta diversidad de especies o al menos una especie clave que actúa para mantener la estabilidad del mismo.

Palabras clave: Macroinvertebrados acuáticos, composición, diversidad, riqueza, cuenca del rio Yotoco, calidad de agua.

EVALUACIÓN DE LA VARIACIÓN MORFOLÓGICA DE MURCIÉLAGOS (ORDEN CHIROPTERA) FRUGÍVOROS, NECTARÍVOROS E INSECTÍVOROS A LO LARGO DEL GRADIENTE ALTITUDINAL DE LA RESERVA NATURAL RIO ÑAMBÍ

María Camila Bastidas Domínguez [1] ; Eduardo Aquiles Gutierrez Zamora [2]

[1] Estudiante de Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Biología, Universidad de Nariño (Pasto) Email: k.dominguez238@gmail.com
[2] Magister en Ciencias, Docente Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Biología, Universidad de Nariño (Pasto) Email: eagutierrezz@unal.edu.co

Resumen
Se evaluaron las diferencias en la morfología de murciélagos según su dieta y distribución en la Reserva Natural Rio Ñambí, entre los 1000 y 1600 msnm. Se capturaron 41 murciélagos, tomando medidas morfológicas externas en cada uno, de los cuales se identificó mediante claves taxonómicas que se encontraban distribuidos en 2 familias y 7 géneros. Para el análisis de datos, se realizó un análisis de componentes principales y un análisis discriminante, determinando que su morfología está estrechamente asociada a su tipo de alimentación; mientras que, al agrupar los murciélagos por zona de captura, no existe variación en la morfología con relación a la altitud donde se encuentran.

Palabras claves: Variación morfológica, murciélagos, dieta, gradiente altitudinal.

TALLAS DE REFERENCIA PARA LA CAPTURA ARTESANAL DE ALGUNAS ESPECIES DEL RECURSO PARGO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA, ATLÁNTICO ENTRE AGOSTO 2014 Y MAYO 2015

Carmen Cecilia Quintero Quintero[1] & Octavio Galvis Cortes Ph.D.[2]

[1]Estudiante del programa de Maestría en Biología, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad del Atlántico. Miembro del Semillero de Ecofisiología de Aguas Marinas. Ciudadela Universitaria, Km 7 antigua vía a Puerto Colombia, Barranquilla – Colombia. *Email*. carmenquintero2005@yahoo.com.mx
[2]Docente adscrito a la Coordinación de Programas en Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad del Atlántico, miembro del GICMARA, Director del Semillero de Ecofisiología de Aguas Marinas. Ciudadela Universitaria, Km 7 antigua vía a Puerto Colombia Barranquilla – Colombia. *Email*. octaviogalvis@mail.uniatlantico.edu.co

Resumen
Se caracterizaron las Tallas de Referencias Biológicas (Froese & Binohlan 2000), la tasa de crecimiento/año y las CUEP de las poblaciones de pargos (Perciformes: Lutjanidae) de *Rhomboplites aurorubens*, *Lutjanus synagris*, *L. purpureus* y *L. vivanus* de las capturas con líneas de mano artesanal desembarcadas por COOMULPESCOL.
En general se encontró para las cuatro especies menor talla asintótica y mayor *K* (32-0,62; 34,1-0,62; 42,3-0,38; 44,1-0,50 respectivamente) con relación a las registradas

históricamente para el Caribe colombiano (46-0,37; 49-0,32; 101-0,19; sin información). La talla de maduración (L_m) inferior a la talla media de captura (TMC) (19-26; 20-25; 27-34; 25-30 respectivamente) y la longitud óptima de captura (L_{opt}) (20; 21; 30; 28) inferior a la *TMC*. La $L_{90\text{-}100\%}$ (21,4; 22,7; 30,3; 28,5 respectivamente) por debajo al 50%. El mayor valor total de CUEP lo registró *R. aurorubens* con 15 kg faena/hora seguido de *L. synagris* con 13 kg faena/horas.
Se concluye que el incremento de las magnitudes de *K*, la reducción de la longitud asintótica para las cuatro especies en comparación con otras poblaciones de la región y con otras épocas es un mecanismo de sobrevivencia para afrontar la fuerte presión pesquera a que han sido sometidas reflejada en la captura de ejemplares medianos y a las especiales condiciones ambientales en que está inmersa la costa Caribe del departamento del Atlántico.
Se recomienda reanudar los estudios biológico-pesqueros a fin de actualizar la información sobre las tallas para el municipio.

Palabras claves: Lutjanidae, Puntos de Referencia Biológico**,** talla media de madurez, talla media de captura (TMC), talla óptima de captura, Captura por Unidad de Esfuerzo Pesquero (CUEP)

MAMIFEROS TERRESTRES DEL ENTORNO AL EMBALSE DE HIDROELÉCTRICA URRÁ I, COLOMBIA.

Jairo Andrés Martínez, Estudiante; Caty Martínez Bravo, MSc; Jesús Ballesteros Correa, PhD.

Universidad de Córdoba. Grupo de investigación Biodiversidad Unicórdoba, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Básicas. E-mail: faunajam89@gmail.com; catymilenam@gmail.com; jballescor@yahoo.com

Resumen
Los mamíferos son un grupo taxonómico diverso con diferentes formas de desplazamiento, morfología y adaptaciones, que cuentan con amplia distribución mundial y unas 5420 especies descritas, de las cuales se han registrado más de 518 para Colombia y 133 para Córdoba; sin embargo, esta riqueza puede aumentar con nuevas investigaciones en el área del Parque Nacional Natural Paramillo, que cuenta con hábitats y coberturas boscosas en buenas condiciones de conservación parcialmente exploradas. Durante diciembre 2016 y enero 2017, el marco del proyecto "Plan de restauración ecológica participativa en áreas estratégicas para la conservación del entorno al embalse de la Central Hidroeléctrica URRA I" en Tierralta, una zona de bosque húmedo tropical con influencia del PNN-Paramillo, se realizó una evaluación rápida de los mamíferos terrestres utilizando 13 cámaras- trampa, ubicadas en áreas boscosas, fueron programadas para tomar 3 fotos cada 30 segundos, para un esfuerzo de muestreo de 744 horas/cámara-trampa. Se obtuvieron 669 fotos de 16 especies de mamíferos, distribuidas en 16 géneros y 13 familias de 7 ordenes. El Orden Carnívora presentó mayor riqueza de especies, seguido de Rodentia, con el mayor número de registro para *Cuniculus paca* (43) y *Dasyprocta punctata* (28). Pilosa, Artiodáctyla y Lagomorpha registraron una especie para cada Orden (*Tamandua mexicana*, *Pecari tajacu* y *Sylvilagus brasiliensis*, respectivamente). Estos resultados indican que el área del entorno al embalse de Urrá I, a pesar de ser una zona con alto grado de perturbación antrópica, cuenta con sitios importantes para el establecimiento y conservación de poblaciones de mamíferos.

Palabras Claves. Mamíferos; conservación; coberturas vegetales; bosque húmedo tropical; Córdoba.

PONENCIAS BIOTECNOLOGÍA

EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD NEMATICIDA DE CEPAS NATIVAS DE *Bacillus thuringiensis* FRENTE AL NEMATODO AGALLADOR *Meloidogyne* spp, PATÓGENO DE SACHA INCHI (*Plukenetia volubilis* L.).

Leonardo Sepúlveda Ramos[1], Viviana Ramírez-Ríos[2], Javier Correa Álvarez[3], Diego Fernando Villanueva-Mejía[4].

1. Biólogo, Grupo Ciencias Biológicas y Bioprocesos (CIBIOP), Departamento de Ciencias Biológicas, Universidad EAFIT, Carrera 49 Nº7 sur-50, Medellín, Antioquia, Colombia. Email: lsepulv7@eafit.edu.co
2. Magister Ingeniería, Grupo Ciencias Biológicas y Bioprocesos (CIBIOP). Universidad EAFIT, Medellín, Antioquia, Colombia. Carrera 49 Nº7 sur-50. Email: vramir17@eafit.edu.co
3. PhD Genética y Biología Molecular, Grupo de Ciencias Biológicas y Bioprocesos (CIBIOP), Departamento de Ciencias Biológicas, Universidad EAFIT, Carrera 49 Nº7 sur-50, Medellín, Antioquia, Colombia. Email: jcorre38@eafit.edu.co
4. PhD Biotecnología, Grupo Ciencias Biológicas y Bioprocesos (CIBIOP), Departamento de Ciencias Biológicas, Universidad EAFIT, Carrera 49 Nº7 sur-50, Medellín, Antioquia, Colombia. Email: dvillanu@eafit.edu.co

Resumen

Sacha inchi *(Plukenetia volubilis)* es una planta cultivable con potencial comercial, debido a la riqueza de ácidos grasos poliinsaturados (PUFAs) presentes en sus semillas. Sin embargo, este cultivo es limitado por el nemátodo *Meloidogyne spp*, debido a que afecta el transporte de agua y nutrientes desde y a través de la raíz. Como estrategia de control surge el uso de *Bacillus thuringiensis* (Bt), microorganismo exitoso en el control de diferentes especies de nemátodos debido a la producción de toxinas entre las que se encuentran las proteínas Cry. En esta investigación, 287 cepas nativas de Bt aisladas de zonas agrícolas de Antioquia y el Valle del Cauca, fueron evaluadas biológicamente sobre colonias de *Meloidogyne* obtenidas del oriente antioqueño, y evaluadas molecularmente mediante la técnica PCR. Así, 12 cepas fueron seleccionadas por presentar genes *cry* con actividad nematicida. En paralelo, mediante evaluaciones *in vitro*, 10 cepas de Bt fueron seleccionadas por inhibir, al 90% y al 10%, la movilidad de individuos juveniles del nematodo, bajo dos concentraciones evaluadas (50 *u*l y 5 *u*l). Posteriormente, con las cepas más activas de Bt, se realizaron infecciones en plántulas de Sacha Inchi previamente infectadas con el nemátodo, bajo condiciones de invernadero. Dos meses después, se evaluó el daño producido en la raíz y la biomasa en la planta, encontrándose cepas nativas de Bt caracterizadas por presentar genes *cry* con actividad nematicida, así como por su capacidad de controlar *in vitro* la propagación del nematodo *Meloidogyne*, y disminuir el daño sobre la raíz de Sacha Inchi.

Palabras clave: Sacha inchi, *Bacillus thuringiensis*, *Meloidogyne*, genes *cry* nematicidas.

CLONACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL GEN OLEATO 12-HIDROXILASA (*FAH*) DE *Ricinus communis* PARA AUMENTAR LA PRODUCCIÓN DE ÁCIDOS GRASOS POLIINSATURADOS

Héctor Alejandro Rodríguez Cabal[1], Nicolás David Franco Sierra[2], Claudia Yulieth Jaramillo Mazo[3], Diego Fernando Villanueva-Mejía[4], Javier Correa Álvarez[5]

1. MSc Biotecnología, Departamento de Ciencias Biológicas, Universidad EAFIT, Carrera 49 Nº7 sur-50, Medellín, Antioquia, Colombia. Email: hrodri11@eafit.edu.co
2. Ing de Procesos, Grupo Ciencias Biológicas y Bioprocesos (CIBIOP). Universidad EAFIT, Medellín, Antioquia, Colombia. Carrera 49 Nº7 sur-50. Email: nfranco@eafit.edu.co
3. MSc Biología, Departamento Ciencias Biológicas, Universidad EAFIT, Medellin, Antioquia, Colombia. Carrera 49 Nº7 sur-50.
4. PhD Biotecnología, Grupo Ciencias Biológicas y Bioprocesos (CIBIOP), Departamento de Ciencias Biológicas, Universidad EAFIT, Carrera 49 Nº7 sur-50, Medellín, Antioquia, Colombia. Email: dvillanu@eafit.edu.co
5. PhD Genética y Biología Molecular, Grupo Ciencias Biológicas y Bioprocesos (CIBIOP), Departamento de Ciencias Biológicas, Universidad EAFIT, Carrera 49 Nº7 sur-50, Medellín, Antioquia, Colombia. Email: jcorre38@eafit.edu.co

Resumen

Ricinus communis (higuerilla) es una planta cultivable de la familia Euphorbiaceae con alto potencial para explotación comercial en los sectores cosméticos, plásticos, médico e industrial, debido a la riqueza de ácidos grasos poliinsaturados (PUFAs) presentes en sus semillas. Sin embargo, la producción de estos ácidos en *R. communis* presenta gran variabilidad en términos de composición y porcentajes lípidos, lo cual ha llevado a tener rendimientos impredecibles. A partir de las secuencias disponibles en las bases de datos mundiales, se realizó minería de datos buscando simular redes metabólicas e inferir genes clave para el incremento de ácidos grasos durante la maduración de la semilla. Se analizó un total de 11,192 proteínas de *R. communis*, seleccionando las enzimas Oleato 12-hidroxilasa (FAH), Diacilglicerol aciltransferasa tipo 2 (DGAT2), y fosfolípido:diacilglicerol aciltransferasa (PDAT1) como claves para la producción ácidos grasos. Así mismo en trabajos previos de los autores involucrados en este estudio, los genes FAH y DGAT2 fueron cuantificados en dos variedades colombianas (VER12 y VER03) de *R. communis* mostrando expresión diferencial entre variedades y validando su importancia en la síntesis de ácidos. Con el objetivo de incrementar la producción de PUFAs en *R. communis*, en este trabajo se clonó y caracterizó el gen FAH de la variedad VER03, posteriormente se optimizó su secuencia y se sintetizó artificialmente. Con este constructo se pretende mejorar genéticamente variedades comerciales de *R. communis* y evaluar su efecto en las concentraciones finales de PUFAs en las semillas, elevando así la productividad de los cultivos.

Palabras Clave: Higuerilla, ácidos grasos polinsaturados, oleato 12-hidroxilasa (FAH), clonación.

TRANSFORMACIÓN GENÉTICA DE LAS OLEAGINOSAS *Ricinus communis* Y *Plukenetia volubilis* MEDIADA POR *Agrobacterium tumefaciens*

VERIFICAR NOMBRE SE VERIFICO EN EL SISTEMA Y EN EL ARCHIVO ORIGINAL, (VER PRUEBA)

Viviana Ramírez-Ríos[1], Catalina Restrepo Osorio[2], Alejandro Gil Correal[3], Lina Chamorro-Gutierrez[4], Javier Correa Álvarez[5], Diego Fernando Villanueva-Mejía[6].

1. Magister Ingeniería, Grupo Ciencias Biológicas y Bioprocesos (CIBIOP). Universidad EAFIT, Medellín, Antioquia, Colombia. Carrera 49 Nº7 sur-50. Email: vramir17@eafit.edu.co
2. MSc Biología, Grupo Ciencias Biológicas y Bioprocesos (CIBIOP). Universidad EAFIT, Medellín, Antioquia, Colombia. Carrera 49 Nº7 sur-50. Email: marest62@eafit.edu.co
3. Magister Gestión Innovación, Grupo Ciencias Biológicas y Bioprocesos (CIBIOP). Universidad EAFIT, Medellín, Antioquia, Colombia. Carrera 49 Nº7 sur-50. Email: agilco@eafit.edu.co
4. Esp Derecho Administrativo, Grupo Ciencias Biológicas y Bioprocesos (CIBIOP). Universidad EAFIT, Medellín, Antioquia, Colombia. Carrera 49 Nº7 sur-50. Email: lchamor4@eafit.edu.co
5. PhD Genética y Biología Molecular, Grupo Ciencias Biológicas y Bioprocesos (CIBIOP), Departamento de Ciencias Biológicas, Universidad EAFIT, Carrera 49 Nº7 sur-50, Medellín, Antioquia, Colombia. Email: jcorre38@eafit.edu.co
6. PhD Biotecnología, Grupo Ciencias Biológicas y Bioprocesos (CIBIOP), Departamento de Ciencias Biológicas, Universidad EAFIT, Carrera 49 Nº7 sur-50, Medellín, Antioquia, Colombia. Email: dvillanu@eafit.edu.co

Resumen

Higuerilla *(Ricinus communis)* y Sacha inchi (*Plukenetia volubilis*) son plantas cultivables con alto potencial comercial, debido a los ácidos grasos poliinsaturados (PUFAs) presentes en sus semillas. El ácido ricinoleico y el ácido linoleico son los componentes mayoritarios de *R. communis* y *P. volubilis*, respectivamente, representando el 90% y el 45% de PUFAs totales presentes en sus semillas maduras. El ácido ricinoleico es usado en cosméticos, plásticos y lubricantes como un sustituto del petróleo, mientras que el ácido linoleico es usado como suplemento en alimentos para la prevención de enfermedades coronarias. Sin embargo, a pesar del potencial de ambos cultivos, sus semillas no exceden el 60% en rendimiento y producción de PUFAs. Se hace necesario, encontrar una forma de incrementar la producción de los mismos y así, aprovechar el potencial de los PUFAs presentes en estas plantas. El objetivo de este trabajo, fue desarrollar metodologías de transformación genética mediada por la cepa LBA4404 de *Agrobacterium tumefaciens*, introduciendo copias de los principales genes encargados de producir los ácidos grasos de interés. Para ambos casos se desarrolló un constructo genético que contenía el *promotor CAM35S/Genes FAH ó FAD-GUS/Terminador*

NOS usando el vector pCambia 1305.2. Se estableció un protocolo de transformación *In planta* para *R. communis* y otro basado en transformación de hipocotilos de *P. volubilis*, usando higromicina como agente de selección. Se obtuvo un porcentaje de regeneración del 42% y 90%, para *R. communis* y *P. volubilis*, respectivamente. Mediante el desarrollo de pruebas moleculares, se confirmó la presencia de los genes de interés.

Palabras clave: *Ricinus communis, Plukenetia volubilis, Agrobacterium tumefaciens*, transformación genética, oleaginosas.

INDUCCIÓN *in vitro* DE ORGANOGÉNESIS DIRECTA A PARTIR DE HIPOCÓTILO DE SACHA INCHI (*Plukenetia volubilis*).

Catalina Restrepo Osorio[1], Alejandro Gil Corrreal[2], Javier Correa Álvarez[3], Diego Fernando Villanueva-Mejía[4]

1. MSc Biología, Grupo Ciencias Biológicas y Bioprocesos (CIBIOP). Universidad EAFIT, Medellín, Antioquia, Colombia. Carrera 49 Nº7 sur-50. Email: marest62@eafit.edu.co
2. Magister Gestión Innovación, Grupo Ciencias Biológicas y Bioprocesos (CIBIOP). Universidad EAFIT, Medellín, Antioquia, Colombia. Carrera 49 Nº7 sur-50. Email: agilco@eafit.edu.co
3. PhD Genética y Biología Molecular, Grupo Ciencias Biológicas y Bioprocesos (CIBIOP), Departamento de Ciencias Biológicas, Universidad EAFIT, Carrera 49 Nº7 sur-50, Medellín, Antioquia, Colombia. Email: jcorre38@eafit.edu.co
4. PhD Biotecnología, Grupo Ciencias Biológicas y Bioprocesos (CIBIOP), Departamento de Ciencias Biológicas, Universidad EAFIT, Carrera 49 Nº7 sur-50, Medellín, Antioquia, Colombia. Email: dvillanu@eafit.edu.co

Resumen

El objetivo de esta investigación fue estimular la producción de brotes y observar su tipología bajo diferentes medios de inducción y de diferenciación en explantes de hipocótilo de Sacha inchi *(Plukenetia volubilis)*, provenientes de plántulas *in vitro* de dos semanas de edad. El material fuente, se obtuvo por germinación de semillas en WPM (Woody Plant Medium) sin reguladores de crecimiento. La habilidad de los segmentos de hipocótilo para obtener la mayor respuesta organogénica, dependió de su posición con respecto al nudo cotiledonar. Los segmentos de hipocótilos proximal al nudo cotiledonar produjeron un máximo de 5.1 brotes por explante, en el medio suplementado con glutamina, adenina y arginina y con los reguladores de crecimiento TDZ 1mg/L y Zeatina 0.5mg/L. El mayor porcentaje de callos o la mayor respuesta caulogénica se observó en todos los tratamientos con reguladores de crecimiento, mientras en el control el mayor porcentaje fue de 14%. Los brotes inducidos fueron transferidos a un subcultivo con diferentes concentraciones de auxinas (AIB y ANA), siendo AIB (1mg/L) el que permitió la formación del mayor número de raíces y porcentaje de enraizamiento. Posteriormente, los brotes desarrollados fueron endurecidos *ex vitro* con un porcentaje de supervivencia mayor al 80%. Estos resultados indican que es posible estimular la formación directa de brotes, lo que posibilita su uso potencial para la conservación, micropropagación y mejoramiento vegetal de esta especie.

Palabras clave: Sacha inchi, organogenesis directa, cultivo de tejidos vegetales.

REGENERACIÓN *in vitro* DE HIGUERILLA (*Ricinus communis*) VÍA ORGANOGÉNESIS DIRECTA

Alejandro Gil Correal[1], Catalina Restrepo Osorio[2], Javier Correa Alvarez[3], Diego Fernando Villanueva Mejía[4].

1. Magister Gestión Innovación, Grupo Ciencias Biológicas y Bioprocesos (CIBIOP). Universidad EAFIT, Medellín, Antioquia, Colombia. Carrera 49 Nº7 sur-50. Email: agilco@eafit.edu.co
2. MSc Biología, Grupo Ciencias Biológicas y Bioprocesos (CIBIOP). Universidad EAFIT, Medellín, Antioquia, Colombia. Carrera 49 Nº7 sur-50. Email: marest62@eafit.edu.co
3. PhD Genética y Biología Molecular, Grupo Ciencias Biológicas y Bioprocesos (CIBIOP), Departamento de Ciencias Biológicas, Universidad EAFIT, Carrera 49 Nº7 sur-50, Medellín, Antioquia, Colombia. Email: jcorre38@eafit.edu.co
4. PhD Biotecnología, Grupo Ciencias Biológicas y Bioprocesos (CIBIOP), Departamento de Ciencias Biológicas, Universidad EAFIT, Carrera 49 Nº7 sur-50, Medellín, Antioquia, Colombia. Email: dvillanu@eafit.edu.co

Resumen

La Higuerilla (*Ricinus communis*), es uno de los cultivos más representativos dentro de la familia euphorbiaceae, debido a la importancia de sus semillas, las cuales producen el aceite de ricino, muy valorado por sus propiedades químicas únicas y los múltiples usos que tiene en diferentes industrias. A pesar de los beneficios y propiedades de este cultivo, diversos programas de mejoramiento genetico son requeridos, para lo cual, desarrollar un sistema eficiente de regeneración *in vitro* de plantas, será esencial y más cuando la utilización de técnicas biotecnológicas modernas son empleadas. En esta investigación se utilizó como explante inicial secciones de epicótilo de plántulas de Higuerilla germinadas *in vitro* cultivadas en medio basal WPM (Woody Plant Medium). Segmentos de epicótilos lograron producir un máximo de 4.3 brotes por cada explante en medio de cultivo suplementado con $CuSO_4$ y el regulador de crecimiento vegetal TDZ (0,5 mg/L). Posteriormente los brotes obtenidos se subcultivaron en un medio basal WPM con diferentes concentraciones de auxinas (AIB y ANA), siendo el medio suplementado con AIB (1mg/L) el que permitió la formación del mayor número de raíces y porcentaje de enraizamiento. Posteriormente los brotes desarrollados fueron endurecidos *ex vitro* con un porcentaje de supervivencia mayor al 91%. Con los resultados de este estudio es posible estimular la formación directa de brotes de higuerilla, permitiendo el uso potencial para actividades de conservación, micropropagación y mejoramiento vegetal de esta especie oleaginosa.

Palabras clave: *Ricinus communis*, Higuerilla, Organogésis directa, Cultivo de tejidos vegetales.

EFICACIA DEL SOBRENADANTE LIBRE DE CÉLULAS QUE CONTIENE BACTERIOCINAS DE *Lactobacillus plantarum* Cys5-4 PARA SUPRIMIR MICROORGANISMOS PATÓGENOS EN CARNE CRUDA

Guana, Juan Martin[1], Karina Garzon[2] Ing, Clara Ortega, Ing, Yepez, Lucia[1], MSc, and Gabriela Nicoleta Tenea[2*], PhD

[1]Department of Agroindustry,[2]Department of Biotechnology. Faculty of Engineering in Agricultural and Environmental Sciences, The Technical University of the North Av. 17 de Julio s-21 y José María Córdova. Postcode: 199, Ibarra, Barrio El Olivo, Ecuador

Corresponding author:*gntenea@utn.edu.ec, gtenea@hotmail.com.

Resumen

Las bacterias ácido lácticas son conocidas por su potencial benéfico para la industria alimentaria y farmacéutica. En este estudio se utilizaron frutos silvestres de la selva tropical de la Amazonía ecuatoriana para seleccionar e identificar nuevas especies de bacterias acido lácticas con capacidad bacteriocinógenica. Entre ellas, la cepa *Lactobacillus plantarum* Cys5-4 (GenBank No. KY041689) que mostro una capacidad inhibitoria elevada fue investigada adicionalmente por su eficacia en controlar el crecimiento de bacterias patógenas en carne cruda, propiedad comúnmente asociada con la prolongación de la vida útil. Las muestras de carne inicialmente verificadas para la presencia de contaminantes (ej. coliformes totales, mohos y levaduras) se trataron con sobrenadante libre de células de Cys5-4 a la concentración final de 6400AU / g y se almacenaron a 4ºC. Los análisis microbiológicos (coliformes totales) y el pH se realizaron a intervalos de 0, 3, 6 y 9 días. Se detectó una reducción significativa en la viabilidad celular de 6,0 log UFC / g en el día 0 a 4,47 log UFC / g al día 6 y se mantuvo al mismo nivel al día 9. No se mostraron cambios significativos en el pH ni modificación visible del aspecto de la carne, mientras que las muestras tratadas con nitrito cambiaron de color. El estudio reveló el alto potencial de bacteriocinas producidas por Cys5-4 para controlar el crecimiento de bacterias de descomposición, por lo tanto, sería una opción favorable para reemplazar el uso de nitrito en la carne cruda.

Palabras clave: bacterias ácido lácticas, bacteriocinas, patógenos, carne.

AISLAMIENTO E IDENTIFICACIÓN DEL VIRUS DE LA ENFERMEDAD DE NEWCASTLE A PARTIR DE TARJETAS FTA® CON FLUIDO ALANTOIDEO INFECTADO ALMACENADAS DURANTE LARGO TIEMPO

Leidy Arladis Palechor Ocampo (1), Manuel Felipe Villalba Miranda (1), Jaime Andrés Cardona Ospina (1), Luis Gonzaga Gutiérrez López (2), Enrique Aguilar Fernández (1), Lida Inés Mancilla Estacio (1), Juan Carlos Sepúlveda Arias (1)

(1) Grupo de Investigación Infección e Inmunidad, Universidad Tecnológica de Pereira, Colombia

(2) Grupo de Investigación Biodiversidad y Biotecnología, Universidad Tecnológica de Pereira, Colombia

Resumen

El virus de la enfermedad de Newcastle (VEN) es una amenaza para la industria avícola Colombiana, con mortalidad hasta del 98% y considerables pérdidas económicas. El control de esta enfermedad se fundamenta en vacunación, medidas de bioseguridad y detección temprana. La detección del virus puede ser realizada empleando tarjetas FTA® que facilitan su transporte y almacenamiento. El uso de estas tarjetas es común para ADN pero existen pocos reportes de su uso para la conservación y aislamiento del ARN viral. El objetivo de este trabajo fue establecer un método eficiente para aislar una cepa velogénica de VEN a partir de tarjetas FTA® en un aislado colombiano, amplificarla por RT-PCR e identificarla por secuenciación. Se evaluaron estrategias de agitación, tipos de eluyentes y concentración de muestra para determinar el protocolo más eficiente de elución del ARN viral a partir de tarjetas FTA® impregnadas con líquido alantoideo infectado. El ADNc viral fue obtenido empleando Transcriptasa reversa con hexámeros al azar y Oligo-dT. Para identificar la cepa viral se realizó la amplificación del gen de la Hemaglutinina-Neuraminidasa (HN) de VEN a partir del ADNc viral con cebadores específicos. Después de la secuenciación del ADNc, se realizó el análisis por alineamiento con secuencias reportadas en GenBank. La elución en agua a 50°C con agitación esporádica permitió la obtención de un producto de RT-PCR del tamaño esperado (1,7 Kpb) y el análisis de la secuencia mostró homología del 87% con el genotipo velogénico VIId. **Financiación:** Sistema General de Regalías y Universidad Tecnológica de Pereira.

Palabras Clave: Virus de la Enfermedad de Newcastle, PCR, Tarjetas FTA.

ESTABLECIMIENTO *in vitro* De *Moringa oleifera* Lam.

Dayana Paola Parody-Pérez, BSc[1], Álvaro Jose Quiñones-Quiceno, BSc[1], Javier Darío Beltrán-Herrera, PhD.[1]

[1]Universidad de Sucre. Programa de Biología. Laboratorio de Biotecnología Vegetal, Grupo de Investigación en Biotecnología Vegetal. Cra 28 # 5-267, Barrio Puerta Roja, Sincelejo, Sucre, Colombia. E-mail: dayana.parodyperez@outlook.com, alqui01@outlook.com, javier.beltran@unisucre.edu.co

Resumen

Moringa, comúnmente conocida como “el árbol de la vida”, es el único género de la familia Moringaceae, el cual comprende trece especies. Debido a su gran adaptación a las condiciones de estrés por sequia, la especie *Moringa oleífera* se encuentra distribuida en gran parte del mundo, incluyendo Colombia. A esta especie se le atribuye cualidades nutricionales y medicinales excepcionales, ya que es rica en vitaminas, antioxidantes, proteínas y minerales. En tiempos recientes, y ante el riesgo de extinción y la alta demanda de material de siembra, las técnicas biotecnología vegetal como el cultivo *in vitro*, se ha convertido en una promisoria alternativa para la conservación y producción masiva de este cultivo.

El objetivo del presente trabajo fue determinar la metodología más adecuada, para el establecimiento *in vitro* de semillas de *Moringa oleífera* en medio Murashige & Skoog (MS). Para la fase de establecimiento se evaluaron nueve tratamientos de desinfección, con diez repeticiones cada uno, con tres concentraciones de hipoclorito de sodio (NaOCl): 1%, 2% y 3%; para cada una de las concentraciones se tomaron tiempos de 5, 10 y 15 minutos. De dichos tratamientos, el de NaOCl al 2% y durante 15 minutos, presenta los menores porcentajes de contaminación (20%) y mayor porcentaje de germinación (60%).
Los anteriores resultados muestran un gran potencial del procedimiento, para el establecimiento de *Moringa oleífera* a condiciones *in vitro*, y la posibilidad de multiplicación y conservación, no solo de esta especie, sino de las otras especies amenazadas con peligro de extinción.

Palabras claves: *Moringa*, cultivo de tejidos, desinfección, semillas.

CONSTRUCCIÓN DE UN VECTOR PARA EXPRESIÓN DE PROTEÍNAS HUMANAS EN *Bombyx mori* L.

Diana María Gil Villa (1), Lida Inés Mancilla Estacio PhD (1). Enrique Aguilar Fernández (1), Juan Carlos Sepúlveda-Arias MD., PhD (1).

(1) Grupo de Investigación Infección e Inmunidad, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Tecnológica de Perera, Colombia.

Resumen

El gusano de seda, *Bombyx mori* L. se ha empleado para la expresión de proteínas recombinantes humanas, debido a que sus procesos pos-traduccionales son similares a los humanos, convirtiéndolo en una plataforma adecuada para la producción de proteínas de uso farmacológico. Aunque se han evaluado diferentes tejidos de *B. mori* para la producción de proteínas recombinantes, la eficiencia de los sistemas de clonación evaluados no ha sido la deseada, debido a la no compatibilidad de las secuencias reguladoras presentes en los vectores de expresión. El objetivo del trabajo fue construir un vector que optimice la eficiencia en la expresión de proteínas humanas de importancia terapéutica en *B. mori*. Para esto, se clonó el promotor del gen de la cadena pesada de fibroína (FH) de *B. mori* en un vector para transformación de células de insectos. El promotor FH se aisló por PCR a partir de ADN genómico del gusano de seda, empleando iniciadores específicamente diseñados, que contenían secuencias de reconocimiento para enzimas de restricción y purificado posteriormente. Después de ligar el promotor a un plásmido con regiones de recombinación de un transposón animal, el plásmido recombinante fue transferido a células de *Escherichia coli* cepa DH5α. La presencia del promotor FH fue confirmada por digestión y amplificación del mismo en 8 clones obtenidos a partir de colonias seleccionadas en medio LB con ampicilina. Este trabajo constituye un acercamiento al uso de *B. mori* como biofábrica para la producción de proteínas humanas. **Financiación:** Sistema General de Regalías y Universidad Tecnológica de Pereira.

Palabras clave: Proteínas, producción, clonación, *Bombyx mori* L., PCR, transgénesis.

INDUCCIÓN DE ORGANOGENESIS IN VITRO EN POMPOM AMARILLO (*Chrysanthemum x grandiflorum*)

Jonathan Christian Nuñez Valenzuela[1], Diana Marcela Beltran Pedroza [2]

[1]Estudiante de biología, Grupo GEBIUT, Universidad del Tolima
[2]Bióloga MSc Ciencias Biológicas, Grupo GEBIUT Universidad del Tolima
E-mail: dianamabelbiology@gmail.com

Resumen

El pompom amarillo (*Chrysanthemum x grandiflorum*) es una especie de la familia Asteraceae de importancia comercial en la floricultura; se ha demostrado la plasticidad fenotípica de este género de plantas, convirtiéndola en una especie modelo adecuada para estudios in vitro. El objetivo de este trabajo fue establecer las condiciones para la inducción de organogénesis y determinar la capacidad de respuesta al cultivo in vitro a partir de flores liguladas de *Chrysanthemum x grandiflorum*. Se empleó el medio de cultivo básico de Murashige y Skoog (1962) complementado con diferentes Reguladores de Crecimiento en combinaciones de citoquininas (BAP) y auxinas (ANA, AIB y 2,4D). La contaminación en general de todos los tratamientos fue del 15%, y la oxidación fue de 12,5%. En todos los tratamientos se obtuvo callogénesis del cual se obtuvo organogénesis indirecta formando estructura radicular en los tratamientos de 1 mg/L de 2,4-D y la combinación de 0,33 mg/L de BAP y 1 mg/L de AIB (en proporción 1:3). También se encontró organogénesis indirecta foliar en el tratamiento en combinación de 1 mg/L de BAP y 0,33 mg/L de AIB (en proporción 3:1). Incluso hubo organogénesis indirecta radicular y foliar en el tratamiento de 0,33 mg/L de BAP y 1 mg/L de AIB (en proporción 1:3), siendo éste último el más efectivo entre las cuatro combinaciones evaluadas debido a que regeneró dos tipos de tejido a partir de las lígulas en tratamiento.

Palabras clave: PomPom, Reguladores de Crecimiento, Callogénesis, Organogénesis Indirecta

EVALUACIÓN DEL EFECTO DE TOMATE DE ÁRBOL (*Solanum betaceum*) Y MANGO (*Mangifera indica*) EN LA ACTIVIDAD ENZIMÁTICA DE LA LIPASA PANCREÁTICA.

María Camila Enríquez Paz[1] Luis Alberto Ortega Bastidas[2] y Pablo Fernández Izquierdo[3]

[1]Estudiante de Biología de la Universidad de Nariño; Calle 22 N° 20-117 Av. Santander; mrcamila27@gmail.com.

[2]Estudiante de Biología de la Universidad de Nariño; Mz J Casa 8 Fundadores; trolui30@gmail.com.

[3]Doctor en Ciencias Biológicas, Coordinador del grupo de Biotecnología Microbiana de la Universidad de Nariño; Mz b Casa 23 Villa campestre; pabfdez@gmail.com.

Resumen

La Organización Mundial de la salud a catalogado a la obesidad como una epidemia, radicando su principal causa en los malos hábitos alimenticios, actualmente los tratamientos generan un efecto poco significativo sobre su control, por lo cual el surgimiento de nuevos métodos se ha incrementado, parte de estas alternativas se encuentran conformadas por compuestos naturales, debido a su toxicidad; por esta razón se evaluó el efecto de tomate de árbol y de mango frente a la actividad enzimática de la lipasa pancreática, la cual forma parte importante en la degradación y absorción de grasas. Se obtuvo los extractos de la pulpa, cáscara y semilla en los dos frutos, encontrando solo en la pulpa del tomate un efecto inhibitorio de la lipasa, por el contrario el mango presentó esta propiedad en las tres estructuras. Así mismo se evaluó hasta que concentración el extracto aún posee estas propiedades, se ajustó un alfa de 0.05 y mediante una ANOVA se encontró diferencias significativas en la eficiencia del extracto de tomate y mango frente a la enzima, en ambos frutos la actividad fue mayor en la dilución -6 y se vio reducida en el control. Para determinar cuál extracto presentó un mayor grado de inhibición se realizó un prueba T student, la cual indicó diferencias estadísticamente significativas, siendo el mango el que presentó una mayor inhibición, debido a la alta cantidad de compuestos fenólicos que posee, sin embargo el tomate posee otros beneficios en cuanto a la cantidad de proteínas y azúcares.

Palabras clave: Obesidad, *Solanum betaceum, Mangifera indica,* Lipasa pancreática, inhibición, compuestos fenólicos.

CULTIVO *IN VITRO* DEL ORÉGANO DE MONTE (*Lippia origanoides H.B.K*)

Julián Sebastián Ramírez Moreno[1*], Sergio Andrés Vega Porras[2*], Jorge Luis Fuentes Lorenzo[3*], Elena Stashenko[4*], Roosevelt Humberto Escobar Perez[5**], Luz Nayibe Garzón Gutiérrez[6*]

[1]Estudiante de pregrado de Biología, ramirezjulian_806@hotmail.com;

[2]Biólogo, savp2209@gmail.com;

[3]Microbiólogo, Ph.D., jfuentes@uis.edu.co;

[4]Química, Ph.D., elenastashenko@gmail.com;

[5]Licenciado en Biología, MSc., r.escobar@cgiar.org;

[6]Licenciada en Biología, Ph.D., luzgarzong@gmail.com

*Grupo de Investigación en Microbiología y Genética, Escuela de Biología, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Santander, Colombia.

**Centro Internacional de Agricultura Tropical-CIAT. Palmira, Valle de Cauca, Colombia

Resumen

Se desarrolló un protocolo para la micropropagación de *Lippia origanoides*, una especie aromática promisoria por ser fuente de compuestos con propiedades terapéuticas y para la industria cosmética. Dado que esta especie presenta limitación para su propagación de manera convencional, se evaluó el cultivo *in vitro*. Yemas apicales y axilares fueron colectadas del Centro Nacional de Investigaciones para la Agroindustrialización de Especies Vegetales Aromáticas y Medicinales Tropicales (CENIVAM), se desinfectaron y fueron cultivadas en medio basal MS suplementado con sacarosa (3%) y agar (0.7%). El procedimiento de desinfección con hipoclorito de sodio al 1%, permitió una reducción de la contaminación y de la tasa de oxidación, con una viabilidad del 80%. Adicionalmente, se usaron semillas como explantes. Estas fueron cultivadas en medio ½ MS con sacarosa (1,5%) y agar (0.7%), obteniéndose más del 50% de germinación. Para determinar los mejores tratamientos se realizaron Análisis de varianza y Prueba de Tukey *a posteriori* con un nivel de significancia de $p < 0.05$. Se estableció que el tratamiento más efectivo en la fase de multiplicación fue aquel que usó GA3 (0.5mg/L) y en la fase de enraizamiento el que usó IBA (1.5mg/L). La adaptación de los explantes se está realizando en bandejas con diferentes sustratos (arena, suelo y turba) revestidas con plástico. Los resultados obtenidos sugieren que el cultivo *in vitro* puede ser una alternativa para la multiplicación de esta especie. Este constituye el primer reporte de la implementación de esta técnica para *L. origanoides.*

Palabras clave: Micropropagación, *Lippia origanoides*, medio MS

COMPARACIÓN DE DOS MÉTODOS DE DESINFECCIÓN TRADICIONALES CON HIPOCLORITO DE SODIO Y TEGO 51, MÁS UN MÉTODO ALTERNATIVO CON GEL DE ALOE VERA Al EVALUAR LA INACTIVACIÓN DE BACTERIAS ATCC 25923 de *Staphylococcus aureus, ATCC 27853 Pseudomonas aeruginosa,* ATCC 10876 *Bacillus cereus, ATCC 14028 Salmonella TYPHIMURIUM, ATCC 25922 Escherichia coli y ATCC 19115 Listeria monocytogenes.*

Iván Martínez Rivera[1], Sandra Patricia Rivera[2], Iván Dario Ocampo Ibañez[3], Maria Beatriz Olaya[4]

[1]Estudiante del Programa de Microbiología, Grupo de Investigación en Microbiología, Industria y ambiente (GIMIA). Universidad Santiago de Cali, Valle del Cauca, Colombia. Calle 5 No. 62-00 e-mail: ivanmr8739@gmail.com

[2]MSc en Ciencias Básicas Médicas. Grupo de Investigación en Microbiología, Industria y ambiente (GIMIA). Universidad Santiago de Cali, Valle del Cauca, Colombia. Calle 5 No. 62-00 e-mail: sandrapatriciarivera82@gmail.com

[3]PhD en Ciencias Biológicas, Grupo de Investigación en Microbiología, Industria y ambiente (GIMIA). Universidad Santiago de Cali, Valle del Cauca, Colombia. Calle 5 No. 62-00 e-mail: ivanocampoi@gmail.com

[4]MSc en administración en salud, Laboraotrio de Salud Pública Departamental del Valle, Cali, Valle del Cauca, Colombia. Cra. 76 #4-30. E-mail: bolayag@gmail.com

Resumen

Introducción: El uso indiscriminado de los antibióticos y la presión selectiva ambiental realizada por antisépticos y desinfectantes ha generado una respuesta de supervivencia por parte de las bacterias convirtiéndose en un problema de salud pública. **Objetivo**: Comparar la eficacia de dos desinfectantes tradicionales, Hipoclorito de sodio al 5 % y Tego 51 al 6 %, más un método alternativo con gel del Aloe Vera, al evaluar la inactivación de bacterias ATCC. **Metodología*:*** La evaluación de los desinfectantes tradicionales se realizó mediante el método dilución en tubo según la AOAC. Para el Aloe vera se utilizó el método Kirby Bauer, y la concentración mínima inhibitoria- MIC-. Con la norma NTC 2455. **Resultado**: Se encontró que el mejor método para inactivar bacterias Gram positivas y Gram negativas fue el tradicional con tego 51 al 6% . **Discusion:** Al comparar los 3 metodos, se evidencia que Hipoclorito de sodio al 5%, es eficaz para eliminar bacterias gran negativas. El Tego 51 al 6% es efectivo eliminando Gram positivos y Gram negativos, respecto al Aloe vera por el metodo Kirby bauer, obtuvo un mínimo efecto inhibitorio en las cepas ATCC *Pseudómonas aeruginosa.* **Conclusión:** Comparando los 2 métodos tradicionales de desinfección hipoclorito de sodio al 5% y tego 51 al 6% frente al aloe vera, el mejor inactivador para bacterias Gram positivas y Gram negativas evaluadas fue el tego 51 al 6%.

Palabras claves: Desinfectantes, Aloe vera, Tego 51, Hipoclorito, bacterias Gram positivas, bacterias Gram negativas, Concentración inhibitoria minina

EL EXTRACTO ETANÓLICO DE HOJAS DE *Annona muricata* AFECTA LA MOVILIDAD Y REPRODUCCIÓN EN LA CEPA MUTANTE DE *Caenorhabditis elegans* NB327

Gualteros Bustos Andrea Viviana[1], González Devia Lizeth MSc[1], Castilla Pérez María Goretti. [1.] JI, Gómez Jiménez Martha[1] ,Sánchez Mora Ruth Melida. MSC-PhD[1],

[1] Facultad de Ciencias de la Salud, Programa de Bacteriología y Laboratorio Clínico, Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, Bogotá-Colombia

Resumen

Introducción: la cepa mutante de Caenorhabditis elegans NB327 es un knockdown del gen dic-1, cuya ausencia o baja regulación de su homólogo en humanos se ve reflejada en cáncer de pulmón y cáncer de próstata. **Metodología**: el presente estudio evaluó los efectos del Extracto Etanólico de las Hojas de Annona muricata (EELAM) sobre algunas características fenotípicas como la longitud del cuerpo, locomoción y comportamiento reproductivo de la cepa mutante, es importante resaltar que la cepa presenta una fenotipo característico con respecto a la postura y eclosión de los huevos. **Resultados** : los resultados mostraron que los componentes activos de EELAM disminuyeron la locomoción, de 17.5 ondulaciones en 30 segundos (cepa control) a 13 ondulaciones en 30 segundos en la dosis de 5 mg/ml de EELAM; de igual forma el número de progenies presentó una reducción, de 188 progenies (cepa control) a 114 y 92 progenies en la dosis de 1 mg/ml y 5 mg/ml de EELAM respectivamente. **Discusión:** estudios reportados muestran que los extractos de Annona muricata y sus

componentes activos sintetizados, evidencian efectos anticancerígenos y antitumorales a través de la experimentación en modelos in vivo e in vitro, sin embargo, se ha reportado la neurotoxicidad como efecto secundario. **Conclusión**: los resultados aportados por este estudio permiten sugerir que EELAM ejerce posibles efectos neurotóxicos en concentraciones iguales o mayores a 5 mg/ml, además de no ejercer efectos positivos sobre el fenotipo característico de la cepa mutante de Caenorhabditis elegans NB327.

EL POTENCIAL ANTIMICROBIANO DE BACTERIOCINAS PRODUCIDAS POR CEPA *LACTOBACILLUS PLANTARUM* GT4 AISLADA DE FRUTAS NATIVAS

Karina Garzon[1], Clara Ortega[2], Lucia Yepez[2], Gabriela N. Tenea[1*]

[1]Department of Biotechnology. [2]Department of Agroindustry, Faculty of Engineering in Agricultural and Environmental Sciences, The Technical University of the North Av. 17 de

Julio s-21 y José María Córdova. Postcode: 199, Ibarra, Barrio El Olivo, Ecuador.
*gntenea@utn.edu.ec, gtenea@hotmail.com

Resumen
Las bacterias ácido lácticas son conocidas por su potencial uso en la conservación de alimentos. En este estudio se utilizaron frutos silvestres de la selva tropical amazónica ecuatoriana para aislar e identificar nuevas especies de bacterias ácido lácticas bacteriocinógenicas. Entre ellas, la cepa Gt4 de *Lactobacillus plantarum* (GenBank No. KY041689) que mostro una capacidad altamente inhibidora se estudió adicionalmente. Mediante el ensayo de difusión en agar, el extracto crudo (CE) y bacteriocina precipitada (PP) de Gt4 mostraron una actividad antimicrobiana elevada hacía varias bacterias patógenas. Su principio activo fue de naturaleza proteínica, ya que no se registró actividad al tratar con enzimas proteolíticas y también mostro estabilidad a temperaturas elevadas. Los resultados revelan que la bacteriocina Gt4 ha presentado un modo de acción bactericida, la máxima adsorción a 37 °C y 45 °C, pH ácido (2), a los tratamientos con EDTA, NaCl, Tween 20 pero no SDS. Basando en el análisis tricine SDS-PAGE el peso molecular de Gt4 fue estimado a 10 kDa.

Palabras clave: bacterias ácido lácticas, péptidos antimicrobianos, patógenos transmitidos por los alimentos, bacteriocina.

EVALUACIÓN DE LA INDUCCIÓN DE RESISTENCIA FRENTE A *Rhizoctonia solani* EN PLANTAS DE ARROZ (*Oryza sativa* L.) INOCULADAS CON *Pseudomonas* sp. FLUORESCENTES

Neftalí Ricardo Alarcón Quiroga[1], Yatzury Elianeth Reyes Leal[1], Diana María Cárdenas Caro[2]

[1]Estudiantes de Ingeniería Biotecnológica. Semillero de Investigación en Biotecnología para la Agricultura y la Alimentación, SIBAA. Universidad Francisco de Paula Santander, Cúcuta (Norte de Santander).

[2]MSc. Biología Aplicada. Docente del Departamento de Biología de la Universidad Francisco de Paula Santander, Cúcuta (Norte de Santander). Investigadora del Grupo de Investigación en Ciencias Biológicas "Majumba". E-mail: dianamariacc@ufps.edu.co

Resumen

Rizobacterias del género *Pseudomonas* participan en la promoción del crecimiento vegetal y en la fitoprotección de los cultivos a través de inducción de resistencia. Con el objetivo de evaluar esta actividad mediada por dos aislamientos de *Pseudomonas putida*, se inocularon plantas de arroz a través de un modelo de interacción planta-patógeno-rizobacteria en condiciones *in vivo - in situ*, en el distrito de riego del río Zulia (Norte de Santander) enfrentadas al patógeno *Rhizoctonia solani*, el cual es el agente causal del añublo de la vaina. Se determinó la actividad enzimática peroxidasa, contenidos de ácido salicílico y lignina en el tejido vegetal y el porcentaje de severidad de la enfermedad. Se realizó un ANAVA y una prueba de comparación múltiple por el Test de Tukey ($P \leq 0,05$) con el programa IBM SPSS Statistics 19. Los resultados mostraron diferencias significativas entre los tratamientos inoculados con las *P. putida* con respecto a los testigos con fitopatógeno y con fungicida químico. El % de la severidad de la enfermedad fue inferior en el tratamiento donde se aplicó el fungicida químico, siendo similares a los valores obtenidos en los tratamientos inoculados con las rizobacterias. Estos resultados sugieren el efecto benéfico de la actividad inductora de resistencia por las *Pseudomonas putida* en la reducción del % severidad de la enfermedad, de la misma forma que lo hace el tratamiento con fungicida químico, que es lo convencionalmente utilizado por los agricultores, lo que permite contribuir con la protección del medio ambiente y la productividad del cultivo de arroz.

Palabras clave: Rizobacterias, *Pseudomonas putida*, peroxidasas, ácido salicílico, lignina.

ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DE EXTRACTOS CRUDOS DE *CECROPIA PELTATA* (ORDEN: CECROPIACEAE) SOBRE *ESCHERICHIA COLI*

López-Bedoya, Pablo Alejandro[1,2,3,5,7] & Alemán-Castellanos, Alexander[1,2,4,6,7]

[1]Universidad de Caldas. [2]Estudiante de Biología. [3]Grupo de investigación en Ecosistemas Tropicales (GIET). [4]Semillero de investigación en genética y Molecular (SeGeM). [5]pablo.1711310085@ucaldas.edu.co. [6]alexander.1711211198@ucaldas.edu.co. [7]Sede central Calle 65 No. 26 -10, Manizales, Colombia.

Resumen

La especie *Cecropia peltata* es una planta perteneciente a la familia Cecropiaceae. Esta planta posee propiedades anticonvulsivas, cicatrizantes y antifúngicas debido a la presencia de metabolitos secundarios como terpenos, esteroides, taninos, flavonoides y saponinas. Dadas las características de esta especie y su utilización en diversas afecciones, este estudio tuvo

como objetivo evaluar la actividad antimicrobiana de *C. peltata* frente a *Escherichia coli*. Se obtuvo muestra fresca de hojas de *C. peltata* de un individuo joven en el Jardín botánico de la Universidad de Caldas; se realizó la extracción de metabolitos secundarios por método de agotamiento con ocho gramos de muestra y 20 mL de solvente. Se utilizaron cinco solventes; hexano, acetona, acetato de etilo, metanol y agua destilada. Se realizaron pruebas de antibiogramas con cada uno de los extractos en agar Müeller-Hinton, utilizando como control el antibiótico Sultamicilina y modelo biológico *E. coli*. Por cada extracto se realizaron tres replicas, y se cuantificó mediante calibrador digital el halo de inhibición generado. El extracto acuoso presentó actividad antimicrobiana sobre *E. coli*. Los extractos restantes no presentaron actividad antimicrobiana perceptible, quizá debido al origen de la muestra de la planta. En individuos jóvenes, la presencia de metabolitos secundarios se encuentra en concentraciones bajas o quizá otras partes de la planta como ramas y tallos presenten una mayor concentración de metabolitos. Se resalta la necesidad de nuevos estudios que permitan evidenciar la importancia de esta planta en el control de agentes fúngicos o bacterianos.

Palabras clave: Actividad antimicrobiana, *Cecropia peltata*, *Escherichia coli*, metabolitos secundarios.

INFLUENCIA DEL TAMAÑO DE PARTÍCULA, LA AGITACIÓN Y EL TIEMPO EN LA EFICIENCIA DE EXTRACCIÓN DE SUSTANCIAS BIOACTIVAS DE *Pleurotus ostreatus*

Duarte-Trujillo, Astrid Stefanía[1]; Pineda-Insuasti, Julio Amilcar[2]; Jiménez-Forero Javier Alexander[1].

[1] Universidad de los Llanos (UNILLANOS). Programa de Ingeniería Agroindustrial. Grupo de Bioprospección Agroindustrial. Km 12, vía Puerto López. Villavicencio (Colombia).

[2] Centro Ecuatoriano de Biotecnología y Ambiente (CEBA). Programa de Biorefinería. Grupo de Bioprospección. Calle Bolívar 13-118 y Av. Teodoro, Edificio Gómez, oficina 11. Ibarra (Ecuador). Contacto: astrid.duarte@unillanos.edu.co

Resumen

Pleurotus ostreatus es un hongo comestible rico en compuestos con actividad biológica que resultan beneficiosos para la salud, lo que le confiere potencial biotecnológico. Las sustancias bioactivas pueden ser extraídas mediante maceración del material fúngico en solventes hidroalcohólicos, un proceso extractivo que sólo se encuentra descrito para tejidos de origen vegetal y animal. Las farmacopeas existentes tienen estandarizado el proceso porque ya se ha estudiado la influencia de los parámetros de operación en la eficiencia de extracción, sin embargo, esta influencia es desconocida para preparaciones fúngicas. Por tanto, el objetivo de este trabajo es evaluar la influencia del Tamaño de Partícula (TP), la Agitación (A) y el Tiempo de Maceración (TM) en la Eficiencia de extracción de sustancias bioactivas de la

seta ostra (E). Para ello, se prepararon tinturas madre mezclando biomasa fúngica seca en polvo y etanol al 60 % en relación 1:10. Se realizó un diseño experimental con tres factores de estudio, dos niveles por factor, tres réplicas por tratamiento, 15 grados de libertad (g. l.) para el error y un orden completamente aleatorizado. Se encontró que el tratamiento que presenta la mayor eficiencia (29%) consta de TP=500 micras, TM=48 h y FA=160 rpm. Además, se puede afirmar con un 95% de certeza que la influencia de FA en E es estadísticamente significativa. El análisis de regresión lineal arroja el siguiente modelo matemático: E (FA)=- 0,0636667*FA+ 31,9242.

Palabras clave: Orellana, maceración dinámica, principios activos, optimización.

EVALUACIÓN DE LA ACCIÓN ANTIMICROBIANA DE EXTRACTOS DE *Grifola frondosa* SOBRE *Escherichia coli*.

Marcela Orjuela Rodríguez

Estudiante de pregrado de Biología Universidad de Caldas. Carrera 35 C # 95 D – 08 Manizales, Caldas. marcela.1711322598@ucaldas.edu.co

Resumen

Las enfermedades infecciosas son la segunda mayor causa de muerte en el mundo; muchas de éstas afecciones que se creían totalmente controladas con tratamiento antibiótico, han regresado en nuevas formas resistentes a los mismos, cómo es el caso de la Sífilis, y la blenorragia. La resistencia a antibióticos y la baja tasa de aprobación de nuevos compuestos anti-bacteriales aumenta la amenaza de las enfermedades infecciosas a la salud humana, lo que hace necesaria la investigación de nuevos compuestos con efecto antibiótico. El presente trabajo tiene como objetivo evaluar la actividad antimicrobiana de extractos del hongo *Grifola frondosa* empleando el método de los antibiogramas. Se obtuvieron extractos del cuerpo fructífero del hongo implementando cinco solventes: hexano, acetona, acetato de etilo, metanol y agua destilada, se aplicó cromatografía en papel a cada extracto para verificar presencia de sustancias de interés. La actividad antimicrobiana fue evaluada sobre *Escherichia coli* por método de difusión por sensidiscos. La cromatografía evidenció presencia de terpenos, taninos y en menor proporción antocianinas. Los valores promedios de los halos de inhibición fueron 4 mm para metanol, 9 mm para acetona y ausencia de halos de inhibición para acetato de etilo, hexano y agua destilada, demostrándose así el efecto antimicrobiano del cuerpo fructífero maduro de esta especie. Se requieren nuevos estudios que permitan evidenciar la acción bactericida o inhibidora de crecimiento sobre microorganismos de mayor impacto sobre la salud humana, además de la repetición del bioensayo evaluando diferentes estados de crecimiento de la especie.

Palabras clave: Antibiograma; Efecto antimicrobiano; *Escherichia coli*; Extractos fúngicos; *Grifola frondosa*

RESULTADOS PRELIMINARES EN LA PRODUCCIÓN DE PROTEÍNAS RECOMBINANTES DE ZICA VIRUS CON PROYECCIÓN PARA PRODUCCIÓN DE VACUNAS O KITS DE DIAGNOSTICO

Ilana Carneiro Lisboa Magalhaes
Estudiante, Mestrado Biotecnologia em Saúde Humana e Animal, Rede Nordeste de Biotecnologia RENORBIO, Universidade Estadual do Ceara: UECE
ilanamagalhaes@hotmail.com
Mario Alberto Maestre Herazo
Estudiante, Doctorado en Biotecnologia, Rede Nordeste de Biotecnologia RENORBIO, Universidade Federal do Ceará, UFC mario.brasil.doc@gmail.com
Maria Izabel Florindo Guedes
PhD. Profesora Universidade Estadual do Ceará. UECE, Coordenadora da RENORBIO-CE, Líder Grupo de Inovação Biotecnológica em Saude, Laboratório de Biotecnologia e Biologia Molecular-LBBM UECE florinfg@uol.com.br
Eridan Orlando Pereira Tramontina Florean
PhD. Profesor Universidade Estadual do Ceara: UECE eridan.pereira@uece.br
Arlindo de Alencar Araripe Noronha Moura
PhD. Profesor Universidade Federal do Ceara: UFC arlindo.moura@gmail.com

Grupo de Inovação Biotecnológica em Saúde. Laboratório de Biotecnologia e Biologia Molecular-LBBM Universidade Estadual do Ceará. Av. Paranjana, 1700 - Campus do Itaperi - 60714-903 Fortaleza, CE. Fone: +55(85) 3101.9645

Resumen

Zika es una enfermedad causada por el Virus del Zika, es transmitido principalmente por el mosquito *Aedes aegypti* y se declaró emergencia de salud pública de interés internacional por la OMS; la infección produce síntomas como fiebre, erupciones cutáneas, dolor de cabeza, dolor en las articulaciones y se asocia con alteraciones neurológica como el síndrome Guillain-Barré en adultos y aún sin confirmar con el aumento de los casos de microcefalia. Se hace necesario buscar vacunas y sistemas de diagnóstico adecuados para esta enfermedad que se desarrolla principalmente en países tropicales.

El virus Zica posee ARN monocatenario de sentido positivo, que codifican para una poliproteína de unos 3500 aminoácidos que se procesan en tres proteínas estructurales (cápside (C), precursor de membrana (prM) y envoltura (E)) y siete no estructurales (NS): NS1, NS2A, NS2B, NS3, NS4A, NS4B y NS5(3).

En este trabajo se está realizando expresión de proteínas recombinantes utilizando sistema de expresión bacteriano *E. coli* BL21, con el plásmido pET 28a conteniendo las secuencias génicas las proteínas,

Para el caso de la proteína NS1 se expresó cuando el crecimiento bacteriano tenía una DO 600 nm a una concentración 0,5 mM de IPTG durante 3 horas, fue purificada utilizando el kit protinio Ni 2000 packed-MACHEREY-NAGEL y se está utilizando en ensayos inmunológicos, donde se encontró que produce reacción cruzada con otros flavivirus. Se están expresando diferentes proteínas del virus para determinar su potencial en su uso para vacunas o kit de diagnostico

CONSERVACIÓN *IN VITRO* DE *Dioscorea coriácea, D. lehmannii y D. Polygonoides,* ESPECIES DE IMPORTANCIA ECONÓMICA EN CUNDINAMARCA.

Juan David Saavedra Correa

Biólogo. Universidad El Bosque. Dirección: Carrera 10 con calle 134a-20 apto 203 Bogotá Colombia. Correo electrónico: judasa94@gmail.com

Resumen

Las especies silvestres de *Dioscorea sp*. se han considerado importantes debido a su contenido de diosgenina y dioscina, una molécula precursora de hormonas esteroidales. Éste factor hace que sea extraída de sus hábitats naturales y comercializadas por parte de diferentes comunidades en el departamento de Cundinamarca. Al ser especies silvestres sin un sistema de producción sostenible existe el riesgo de pérdida del recurso genético. Esta investigación se centra en la introducción a condiciones *in vitro* de tres especies silvestres de *Dioscorea* para incorporar al banco de germoplasma del Instituto de Biotecnología de la Universidad Nacional. En cuanto a los resultados más importantes se observó que la introducción de *D. lehmannii* y *D. polygonoides* se logró mediante la siembra en condiciones controladas y el uso del medio Murashige & Skoog (*M*&S 1962) suplementado con 6-BAP 1 mg/L + AG_3 1 mg/L y Putrescina 2 mg/L. Para el caso de *D. coriacea* especie previamente introducida se evaluaron las fases de multiplicación resultando los mejores resultados en número de brotes y entrenudos el medio M&S (1962) suplementado con 1,5 mg/L de 6-BAP. En cuanto al enraizamiento se observó que los explantes sembrados en el medio M&S (1962) suplementado con 1,5 mg/L de AIB, mostraron formación de raíces y formación de brotes. Estos resultados permitieron estandarizar un modelo de introducción y propagación efectivo para tres especies silvestres y medicinales de *Dioscorea,* las cuales serán material de reserva para las fases de adaptación y endurecimiento ex vitro.

Palabras clave: Cultivo de tejidos vegetales, Dioscorea, Enraizamiento, Multiplicación, Ñame silvestre.

INTRODUCCIÓN A CONDICIONES IN VITRO Y ANÁLISIS CUALITATIVO DE COMPONENTES FITOQUIMICOS DE YACÓN (*Smallanthus sonchifolius*) Poepp et Endl.

Alberto Antonio Valero Baquero

Biólogo profesional - Universidad el Bosque. beto310891@gmail.com

Resumen

El Yacón (*Smallanthus sonchifolius*) es una especie vegetal cuyos beneficios a la salud humana han sido ampliamente investigados, reportando que los metabolitos secundarios presentes en sus diferentes estructuras vegetales permiten disminuir los principales efectos relacionados a enfermedades no transmisibles (ENT), como aquellas que alteran los niveles de glucosa en la sangre, entre otras. Se realizó un estudio fitoquimico comparativo, en el cual se utilizaron, tanto vitroplantas sembradas en medio de cultivo Murashige & Skoog 1962 (M&S) suplementado con reguladores de crecimiento (BAP, AIA) como individuos sembrados en campo. Se obtuvieron protocolos para cada fase del proceso de cultivo de tejidos vegetales; *Introducción*: el tratamiento optimo fue de 2 ml/L de Tween 20®, Isodine® al 3.5%, NaOCl al 1.5% y Alcohol al 70% por diferentes tiempos; *Multiplicación*: se generaron resultados diferentes para cada una de las variables medidas, (longitud de brotes y número de brotes y numero de entrenudos); *Enraizamiento*: se pudo observar que el tratamiento control (sin adición de AIA) fue el único que permitió la proliferación de raíces primarias y secundarias; *Endurecimiento*: se obtuvo un total de 7 tubérculos en plantas sembradas in vitro en contraste con las plantas que iniciaron su proceso en campo las cuales obtuvieron 2 tubérculos. Utilizando la técnica de cromatografía en capa fina se observaron las diferencias en las moléculas presentes en los dos grupos de plantas, con la presencia de flavonoides, terpenoides, antraquinonas, fructooligosacaridos fenoles, y ausencia de moléculas como alcaloides, cumarinas y lactonas. Con mayor presencia de algunas en plantas in vitro.

Palabras Clave: Yacón, In Vitro, Reguladores de Crecimiento, Metabolitos Secundarios, Cromatografia, Cultivo de tejidos vegetales

EXTRACTO DE PATILLA *(Citrullus lanatus*) COMO MEDIO DE CULTIVO ALTERNATIVO PARA LA PRODUCCIÓN DE CELULOSA BACTERIANA

María Espinosa Escobar[1], Yarledys Suárez Gámez[1], Olga Perna M. MSc [1, 2] & Rubén Jaramillo L. PhD[1, 2]

[1]Grupo de Investigación en Biología de Microorganismos (GIBM). [2]Docentes Departamento de Biología y Química Universidad de Sucre. Cra 28 No 5-267. Barrio Puerta Roja, Sincelejo (Sucre).
mau-261@hotmail.com,yayesanz@hotmail.com,olga.perna@unisucre.edu.com, rubenjaramillo@hotmail.com

Resumen

La celulosa es la molécula más abundante en la naturaleza de gran importancia a nivel industrial por sus usos; es sintetizada por muchos organismos, incluyendo plantas, algas, hongos y bacterias. *Gluconacetobacter xylinus* es la bacteria más productora y modelo en la investigación sobre los procesos regulatorios de la biosíntesis del polímero. Se pretende evaluar el efecto del extracto de patilla cuyo contenido es 90% agua y vitaminas como la A, E, B1, B6 y principalmente vitamina C en mayor cantidad que una naranja, por ello se busca conocer la cantidad de celulosa bacteriana producida por *Gluconacetobacter xylinus* en este medio. Para ello se realizó un cultivo estático donde se inocularon biorreactores con 30 mL del extracto para dos concentraciones, que fueron 40% y 80% respectivamente. Así se determinó el crecimiento de la celulosa por medio de constantes monitoreos durante 1, 3, 7,14 y 21 días; se tomó el pH inicial y el pH final de los medios. Después de este periodo de incubación se logró determinar que no existen diferencias significativas en el crecimiento de la celulosa en los medios de cultivo de 40% y 80% debido que ambas presentan el mismo contenido de vitamina C por gramo, lo cual indicaría usar mejor menos contenido de patilla (40%), arrojando así, una excelente producción del biopolímero, independiente del pH, y la concentración de la fuente de carbono. Todo esto resulta una buena opción para el desarrollo en la producción de celulosa por la gran capacidad de producir el biopolímero.

Palabras claves: *Gluconacetobacter xylinus*, celulosa bacteriana, patilla, pH, concentraciones.

NISPERO COMÚN *(Manilkara huberi):* IMPORTANTE FUENTE DE CARBONO PARA LA PRODUCCIÓN DE CELULOSA BACTERIANA

Cinthia Salcedo[1], Nataly Cáceres[1], Manuel Alvarez[1] , Olga Perna M. MSc [1, 2] & Rubén Jaramillo L. PhD[1, 2]

[1]Grupo de Investigación en Biología de Microorganismos (GIBM). [2]Docentes Departamento de Biología y Química Universidad de Sucre. Cra 28 No 5-267. Barrio Puerta Roja, Sincelejo (Sucre).
olga.perna@unisucre.edu.com, rubenjaramillo@hotmail.com

Resumen

La celulosa un biopolímero abundante en la naturaleza. La madera, el papel y el algodón la contienen, de igual forma se puede obtener a partir de bacterias. En este trabajo, se presenta un estudio sobre la factibilidad de obtención de celulosa a partir de extracto de frutas, la producción de celulosa por *Gluconacetobacter xylinus*, es dependiente de la presencia de O_2, Consumirá acetaldehído, ditionito, glucosa y altas concentraciones de carbono. Sin embargo para obtener una mayor producción de CB, se necesita una fuente de carbono optima, es así como en este estudio se planteó evaluar el efecto de distintas concentraciones de extracto de níspero en la producción de CB por *Gluconacetobacter xylinus* IFO 13693. La síntesis se llevó a cabo en un cultivo estático discontinuo a temperatura ambiente, en presencia de extracto de níspero como principal fuente de carbono a concentraciones iniciales de 40 y 80% (p/v) y a un pH de 5.07. Los resultados indican que la producción de CB es mayor a concentración de (80%), de níspero, en la cual se evidencio un menor volumen remanente en esta misma concentración (80%), el pH se mantuvo en su rango al adicionar buffer al medio,

el grosor de las películas de celulosa fue mayor en la concentración del 80%, coincidiendo con la mayor producción, aunque el grosor entre las distintas películas dio semejante. Esta metodología aporta un mejoramiento en el proceso de producción de celulosa en menor costo.

Palabras claves: celulosa bacteriana, fuente de carbono, *Gluconacetobacter xylinus*, Níspero, película de celulosa.

COMPARACIÓN DE LA EFICIENCIA DE MEDIOS DE CULTIVOS TRADICIONALES Y ALTERNATIVOS SOBRE LA PRODUCCIÓN DE CELULOSA BACTERIANA

REVISAR TITULO SE VERIFICO EN EL SISTEMA Y EN EL ARCHIVO ORIGINAL, (VER PRUEBA)

Elizabeth Alvarez[1], Yesenia Meza[1], Olga Perna. MSc [1, 2] & Rubén Jaramillo PhD[1, 2]

[1]Grupo de Investigación en Biología de Microorganismos (GIBM). [2]Docentes Departamento de Biología y Química Universidad de Sucre. Cra 28 No 5-267. Barrio Puerta Roja, Sincelejo (Sucre).
elizaalvarez@outlook.com, yesse-meza28@hotmail.com, olga.perna@unisucre.edu.com, rubenjaramillo@hotmail.com

Resumen

La celulosa es un biopolímero compuesto exclusivamente de moléculas de β -glucosa y es la biomolécula orgánica más abundante en la corteza terrestre. Muchos microorganismos como hongos y bacterias son capaces de producir el biopolímero, entre ellos, se destaca la bacteria aerobia estricta *Gluconacetobacter xylinus,* con gran potencial para producir celulosa pura, libre de hemicelulosa y lignina. El objetivo de este estudio es evaluar la eficiencia de los diferentes medios de cultivo utilizados, sean tradicionales o alternativos sobre la producción de celulosa bacteriana; se utilizaron en este estudio los medios: Watanabe, Hestrin Schramm y GIBM (grupo de investigación en biología de microorganismos con extracto de corozo) durante 21 días, pudiendo así determinar el grosor y pH de los medios de cultivo a los 3, 7, 14 y 21 días. Terminado el tiempo de incubación, se comprobó que el medio tradicional Hestrin Schramm es el de mayor producción, sin embargo el medio con extracto de corozo (GIBM.Corozo) es un medio alternativo con excelente producción y con muy bajo costo, pues no requiere mayor cantidad de reactivos , solo el buffer para regulación de pH. Se concluye que la producción de celulosa varía de acuerdo a cada uno de los tratamientos utilizados, lo cual es relevante en el avance de estudios encaminados a la producción de celulosa a mayor escala, debido a la gran importancia que tiene este biopolímero natural en el campo de la biotecnología, medicina, industria, entre otros.

Palabras claves: Biopolimero, producción de CB, *Gluconacetobacter xylinus,* medios alternativos.

CELULOSA BACTERIANA EN GUAYABA AGRIA (*Psidium friedrichstahlianum*)

Sandra llamas[1], Natalia Martinez[1], Nelson durango[1], Olga Perna M. MSc [1, 2] & Rubén Jaramillo L. PhD[1, 2]

[1]Grupo de Investigación en Biología de Microorganismos (GIBM). [2]Docentes Departamento de Biología y Química Universidad de Sucre. Cra 28 No 5-267. Barrio Puerta Roja, Sincelejo (Sucre).
samallato02@hotmail.com, natalia.martinez@gmail.com, daviddurango05@gmail.com
olga.perna@unisucre.edu.com, rubenjaramillo@hotmail.com

Resumen

La celulosa es un biopolímero compuesto de moléculas orgánicas exclusivamente, siendo el más abundante en la naturaleza lo cual le da una gran importancia en los diferentes campos pero sobre todo a nivel industrial; la celulosa puede ser sintetizada por una variedad de organismos, entre estos: algas hongos plantas y bacterias. Como en este caso *Gluconacetobacter xylinum*. Bacteria escogida como organismo modelo en nuestra investigacion gracias a su gran capacidad de producir celulosa y de regular la biosíntesis del polímero. Se evaluó el efecto de distintas concentraciones de la pulpa de guayaba agria *(Psidium friedrichstahlianum*) sobre la producción de CB por *Gluconacetobacter xylinus*, por su contenido de azucares, vitamina c y ubicación en el mercado en cualquier época de año. Este se llevó a cabo en un cultivo estático a 30°C, en concentraciones de 40 y 80%, con un pH de 5,0 en frascos con 30mL de medio. Los resultados que se mostraron fueron que a una concentración del 40% y con pH inicial del 5,0 la película de celulosa es más notoria que las expuestas a otras concentraciones en este caso de 80%. Este método en el campo de la industria puede ser mucho más sencillo y menos costoso, ya que esta es una fruta tropical de muy bajo costo donde queda demostrado que es viable como fuente de carbono para la producción de celulosa y que además beneficia en gran manera la conservación del medio ambiente.

Palabras claves: celulosa bacteriana, *Gluconacetobacter xylinus*, guayaba agria, fuente de carbono.

EXTRACTO PURO DE NARANJA DULCE (*Citrus x aurantium)*, MEDIO DE CULTIVO EFICAZ PARA LA PRODUCCIÓN DE CELULOSA BACTERIANA

Yoseth Blanquiceth[1], Yeison Lopez[1], Olga Perna M. MSc [1, 2] & Rubén Jaramillo L. PhD[1, 2]

[1]Grupo de Investigación en Biología de Microorganismos (GIBM). [2]Docentes Departamento de Biología y Química Universidad de Sucre. Cra 28 No 5-267. Barrio Puerta Roja, Sincelejo (Sucre).
, olga.perna@unisucre.edu.com, rubenjaramillo@hotmail.com

Resumen
La celulosa bacteriana es un polímero obtenido por fermentación con microrganismos de los géneros Acetobacter, Rhizobium, Agrobacterium y Sarcina, donde la especie más eficiente es la *Gluconacetobacter xylinus*, una bacteria con un gran potencial para producir celulosa pura; posee estructura química igual a la celulosa vegetal. Este estudio tiene como objetivo evaluar como incide el extracto puro de naranja dulce sobre la producción de este biopolímero, esto se hizo cada 7 dias durante 21 en total, a un pH inicial de 5, y temperatura ambiente, donde se pudo observar que el extracto puro con solo el buffer citrato/fosfato, presentó excelentes resultados en producción respecto a la obtenida en medios con todos los reactivos de grado analítico, Luego de concluido el tiempo de incubación se evidencia que el contenido de azúcar y vitamina C presente en la naranja es un medio alternativo propicio para el crecimiento bacteriano y la subsecuente producción del biopolímero (CB), esto representa un importante avance para encontrar el medio de cultivo más adecuado para la producción de celulosa bacteriana aportando resultados significativos en el avance del estudio de la síntesis del biopolímero.

Palabras claves: Biopolimero, Naranja dulce, *Gluconacetobacter xylinus,* buffer citrato fosfato.

ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA Y ANTIFUNGICA DE *Caesalpinia coriaria* EN CEPAS DE *Streptococcus pyogenes* Y *Candida albicans*

Omar Castro Uriana[1], Deycis Galván Ayala[2] Leanis Pitre-Ruiz[3*]

1. Estudiante tesista de Biología , Grupo de Investigación Biotecnología oacastrou@uniguajira.edu.co
2. Química MSc. Docente Investigadora, Facultad de Ingeniería dgalvana@uniguajira.edu.co
3. Bacterióloga PhD. Docente Facultad de Ciencias Básicas y Aplicadas y líder del grupo de investigación lpitre@uniguajira.edu.co

Universidad de La Guajira, Grupo de Investigación Biotecnología

Resumen

El propósito de esta investigación estuvo centrada en evaluar la actividad antimicrobiana y antifúngica del extracto de la *Caesalpinia coriaria* sobre microorganismos patógenos de las especies de *Streptococos pyogenes* y *Candida albican,* a fin de contribuir con la búsqueda de nuevos compuestos naturales alternativos en el control y prevención de enfermedades del sistema oro faríngeo y genitourinario. Para ello se llevó a cabo la recolección del fruto de *Caesalpinia coriaria* en territorio ancestrales de la comunidad wayuu Toroquí y la posterior obtención del extracto para su evaluación fitoquímica y finalmente la realización de pruebas

de sensibilidad antimicrobianas *in vitro* utilizando el método de difusión en agar (MDA). De *caesalpinia coriaria* con las cepas de referencias ATCC *Streptococos pyogenes* y *Candida albican* cultivados en agar sangre y en agar Sabouraud respectivamente, incubados a 37 ° C por 24 horas. En cuanto a la Concentración Mínima Inhibitoria (CMI) del extracto etanólico, los resultados más notorios fueron frente *Streptococos pyogenes*, con una CMI de 3,125 mg/mL y contra *Candida albicans* que presentaron una CMI de 1,56 mg/mL. El tamizaje fitoquímico de *Caesalpinia coriaria* determinó la presencia de compuestos taninos, flavonoides, glucósidos, alcaloides, Saponinas, Antraquinonas. Se concluye que *Caesalpinia coriaria* presenta acción antimicrobiana.

Palabras clave: *Caesalpinia coriaria*, Actividad antimicrobiana, Concentración Mínima Inhibitoria.

PERSISTENCIA Y DISTRIBUCIÓN DE UN PROTOTIPO DE BIOPLAGUICIDA A BASE DE *Beauveria bassiana* EN PLANTAS DE CAÑA PARA EL CONTROL DE *Diatraea saccharalis*.

Gustavo Araque, Lorena García, Juliana Gómez-Valderrama

Resumen

El hongo entomopatógeno *Beauveria bassiana* ha demostrado actividad patogénica frente al barrenador de la caña de azúcar *Diatraea saccharalis* (Lepidoptera: Crambidae). Teniendo en cuenta lo anterior, se desarrolló un prototipo de formulación como concentrado emulsionable (EC), a base del aislamiento colombiano de *B. bassiana* Bv062 para el control del insecto en el cultivo de caña panelera, con actividad insecticida demostrada en condiciones de laboratorio y casa de malla. Sin embargo, para que su aplicación en condiciones de campo sea eficaz, es necesario determinar su distribución en las plantas y evaluar la persistencia en las hojas después de su aplicación. Por tal motivo, en el presente trabajo se evaluaron dichos parámetros, realizando aplicaciones del prototipo de bioplaguicida sobre plantas de caña variedad RD-7511, de aproximadamente 8 semanas de edad y determinando la cantidad de conidios depositados en las hojas, así como su actividad biológica después de cuatro semanas de aplicación. Se determinó que los conidios se distribuyeron homogeneamente tanto en follaje como en la zona cercana a la base de la planta (yagua), punto de entrada de las larvas. Asi mismo, se pudo evidenciar que el prototipo de bioplaguicida presentó una actividad insecticida en campo superior al 60%, la cual se mantuvo por siete días y alcanzó un 30% dos semanas después de la aplicación. Estos resultados demuestran el potencial del formulado para controlar la plaga en condiciones de campo, asegurando su distribución y persistencia en las plantas y aumentando la posibilidad de adquisición del hongo por parte de las larvas.

COMPARACIÓN DE DOS AISLAMIENTOS DE GRANULOVIRUS COLOMBIANOS PARA EL CONTROL DE *Tuta absoluta* EN CONDICIONES DE INVERNADERO

Carolina Ruiz[1], Gustavo Araque, Juliana Gómez.

[1] Profesional de apoyo a la investigación. Laboratorio de Control Biológico. CI Tibaitata. Corpoica. jruiz@corpoica.org.co, garaque@corpoica.org.co, jagomez@corpoica.org.co

Resumen
El tomate es una de las hortalizas de mayor importancia en Colombia y en el mundo; sin embargo, su producción se ve afectada por la presencia de insectos plaga entre los que se destaca el gusano cogollero *Tuta absoluta* (Lepidoptera:Gelechiidae). El uso de agroquímicos indiscriminados para su control, ha ocasionado un desbalance en las poblaciones de enemigos naturales, así como problemas en el medioambiente y en la salud de los consumidores y los productores. Una de las alternativas para su control, eficiente y amigable con el medio ambiente, es el uso de baculovirus, específicamente los betabaculovirus (granulovirus). En trabajos previos, se evaluaron dos aislamientos colombianos (VG003 y VG013) contra larvas del insecto en condiciones de laboratorio, demostrando que los dos tienen potencial para el control de la plaga en campo. En el presente trabajo se realizó la comparación de su eficacia en condiciones de invernadero sobre plantas de tomate. Para tal fin, se ajustaron suspensiones virales de los dos aislamientos en dos concentraciones y se aplicaron en sobre plantas de tomate chonto ubicadas en un invernadero en Mosquera (Cundinamarca). Posteriormente, se infestaron las plantas con larvas neonatas de *T. absoluta* y 20 días después del montaje se recuperaron las larvas y se evaluó el daño y la emergencia de los adultos. Se seleccionó el aislamiento VG013 por presentar un porcentaje de eficacia significativamente mayor en la concentración media (65%) y por disminuir la emergencia de los adultos en un 64%, representando una herramienta priomisoria para ser usada en campo.

PROPAGACIÓN *In vitro Magnolia hernandezii* (MOLINILLO) A PARTIR DE HOJAS

José Steven Cardozo-Pinzón. Estudiante Programa de Biología, Universidad del Quindío.[1]

j.stevencardozo97@hotmail.com

Bryan Steven Marín-Valencia. Estudiante Programa de Biología, Universidad del Quindío.
[1]steven999666555@gmail.com

Juan Sebastián Godoy Castaño. Estudiante Programa de Biología, Universidad del Quindío.
[1]juantecnotics@gmail.com

Rocío Stella Suárez Román. Magister en Ciencias Agrarias. Profesora Licenciatura en Biología y Educación Ambiental, Grupo CIBUQ. Universidad del Quindío.
rociosuarez@uniquindio.edu.co

1. Integrantes del semillero de investigación en Biotecnología, del grupo de Investigación en Biodiversidad y Biotecnología (CIBUQ) de la Universidad del Quindío.

Dirección correspondencia: rociosuarez@uniquindio.edu.co

Resumen

Se planteó una metodología para el cultivo In vitro de embriones cigóticos de Magnolia hernandezii, no obstante la escases de semillas durante el período 2016 – 2017-I, como consecuencia del aborto floral y de frutos ocasionado por los intensos períodos de sequía en el 2015 a causa del fenómeno del niño, obligaron el replanteamiento del proyecto y se optó, por la desinfección, establecimiento In vitro y producción de callos de este árbol endémico colombiano, actualmente en estado de amenaza. En tal sentido, se emplearon como explantes discos y fragmentos de hoja y segmentos de peciolo (1 cm aproximadamente). Como medio de establecimiento se empleó MS modificado al 50%, suplementado con 1 mg/L de AIA y BAP. Los cultivos se mantuvieron en un cuarto de incubación con condiciones controladas de luz (16 h fotoperíodo, 2000 lux), humedad relativa (76-78%) y temperatura (25°C+/-2) durante 15 días, luego se sometieron a oscuridad total durante 15 días y posteriormente a fotoperiodo. Al cabo de dos meses se observó la formación de callos a partir de los explantes de peciolos. Los callos obtenidos fueron de consistencia friable, traslúcidos y pequeños, de 1 a 5 milímetros; algunos agrupados y otros sueltos.

Palabras Clave: Magnolia hernandezii, explantes, In vitro, callos.

IDENTIFICACIÓN DE LA SIRTUINA 2.1 DE G*iardia lamblia*: UNA DEACETILASA DEPENDIENTE DE NAD$^+$.

Edian A. Herrera T, Luis E. Contreras R, María H. Ramírez H.

Laboratorio de Investigaciones Básicas en Bioquímica (LIBBIQ). Facultad de ciencias, Universidad Nacional de Colombia – Sede Bogotá. eaherrerat@una.edu.co, lecontrerasr@unal.edu.co, mhramirezh@unal.edu.co.

Resumen

Las sirtuinas son una familia de proteínas involucradas en reacciones de deacetilación dependientes de NAD$^+$ en residuos de lisina de proteínas histónicas y no histónicas. Esta familia se encuentra dividida en 5 clases, las clases I-IV agrupan a las sirtuinas de eucariotas incluidas las 7 identificadas en humanos, mientras que la clase U agrupa proteínas de procariotas y algunos eucariotas como *P. falciparum*[1]. La dependencia por el NAD$^+$ convierte a las sirtuinas en sensores del estado metabólico que ejercen su acción deacetilasa sobre factores de transcripción como p53. De este modo, las sirtuinas regulan los niveles transcripcionales en función de los requerimientos metabólicos de la célula. A pesar de la relevancia de estas proteínas en procesos como la supervivencia celular, regulación del ciclo celular y reparación de daños en el ADN, poco se sabe de su función en parásitos protozoarios[2]. Este trabajo tuvo como objetivo determinar de manera experimental la capacidad deacetilasa dependiente de NAD$^+$ del candidato a sirtuina 2.1 de *G. lamblia* (GlSir2.1). Metodológicamente, se clonó el candidato en el vector pET100/D-TOPO y se expresó la proteína recombinante correspondiente, rHis-GlSir2.1 (78 kDa), en células *E. coli* Bl21 (DE3). A partir de la fracción soluble del sistema de expresión utilizado, se purificó la

proteína rHis-GlSir2.1, mediante cromatografía de afinidad a níquel. La ejecución de ensayos de deacetilación *in vitro*, permitió determinar la capacidad deacetilasa dependiente de NAD^+ de la proteína purificada. De este modo, este trabajo constituye un avance en el estudio y conocimiento de las sirtuinas de *G. lamblia*.

Palabras claves: Sirtuinas; deacetilasas de histonas; NAD^+; parásitos protozoarios.

CELULOSA BACTERIANA EN JUGO DE MELÓN (*Cucumis melo*)

Keila Miranda Moreno[1], Ena Ascencio[1], Maria Paula Sierra[1], Olga Perna M. MSc [1, 2] & Rubén Jaramillo L. PhD[1, 2]

[1]Grupo de Investigación en Biología de Microorganismos (GIBM). [2]Docentes Departamento de Biología y Química Universidad de Sucre. Cra 28 No 5-267. Barrio Puerta Roja, Sincelejo (Sucre).
keila.fmm@gmail.com, ascencioena@gmail.com,maria-paula07@gmail.com, olga.perna@unisucre.edu.com, rubenjaramillo@hotmail.com

Resumen

La molécula más abundante en la naturaleza es la celulosa, biopolímero de gran potencial industrial, este no solo se obtiene de plantas sino también de algas, hongos y bacterias, dentro de estas se encuentra una muy productora de celulosa *Gluconacetobacter xylinus* modelo en la investigación sobre los procesos regulatorios de la síntesis del polímero. Se pretende evaluar el efecto del Jugo de melón sobre la síntesis de celulosa, esta fruta jugosa cuyo contenido de agua, vitaminas del complejo B, sodio, magnesio, potasio, calcio y fosforo, además de azucares, es un medio de cultivo muy eficaz para la síntesis de celulosa bacteriana. Se realizó un cultivo estático, a temperatura ambiente, con dos concentraciones una de 50% y otra de 100%, donde se pudo determinar la cantidad de celulosa producida. Al finalizar el tiempo de incubación (28 días) se determinó la mejor producción utilizando jugo puro con concentración del 100% resultando una buena fuente de carbono para la producción de membranas de celulosa , aptas para intervenir en procesos varios, como alimentos y recubrimientos,

Palabras claves: *Gluconacetobacter xylinus*, celulosa bacteriana, melon, grosor concentraciones.

ACTIVIDAD ANTIFÚNGICA DE BACTERIAS ENDÓFITAS DE LA PLANTA (*Artemisia Absinthium*), FRENTE A (*Candida Albicans*).

Luis Alberto Ortega[1] Viviana Vanessa Pazmiño[2] y Pablo Fernández Izquierdo[3]

Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Programa de Biología.

[1]Estudiantesde Biología de la Universidad de Nariño, trolui30@gmail.com

[2]Estudiante de Biología de la Universidad de Nariño, vvpo1995187@gmail.com

[3]Cordinador del grupo de Microbiología de la Universidad de Nariño, pabfdez@gmail.com

Resumen

La producción de compuestos de origen natural capaces de realizar control sobre el crecimiento y proliferación de diversos organismos causantes de enfermedades, son actualmente punto de desarrollo, sin embargo los métodos existentes son en su mayoría de origen químico y poseen un gran costo, por lo cual el presente trabajo evaluó el efecto inhibitorio producido por los caldos de fermentación de bacterias endófitas de la planta *Artemisia absinthium*, que son involucrados en la producción de metabolitos secundarios como el ácido clorogénico, salicílico, p-coumarico y el pipeno, los cuales presentan propiedades antifúngicas reportadas, el efecto fue estimado en la disminución media o total del crecimiento de la levadura *Candida Albicans*, seleccionada por formar parte de la flora oral y gastrointestinal y ya que esta se manifiesta en individuos que presentan bajo sistema inmunológico. Para el aislamiento se obtuvo que el medio suplementado con el extracto de la planta fue el que produjo mayor crecimiento con 38 colonias, posteriormente se realizó la purificación para su identificación, la cual se realizó por caracteres macroscópicos y tinción Gram, el enfrentamiento con la levadura fue directo, encontrando como positiva la prueba que generó un halo sobre la colonia de bacterias endófitas obtenidas, que provocó la inhibición o disminución en el crecimiento de *Candida Albicans* sobre el medio, posteriormente se comparó el efecto producido obteniendo que solo el 2,7% del total de bacterias endófitas se relacionan con la producción de compuestos con caracteres antifúngicos.

Palabras clave: *Artemisia absinthium*, *Candida Albicans*, inhibición,bacterias endófitas, metabolitos secundarios, compuestos antifúngicos.

USO DE BERENJENA (*Solanum melongena L.*) EN LA SÍNTESIS DE CELULOSA POR *Gluconacetobacter xylinus*

Duvan Bellozo[1], Heifren Villadiego[1], Olga Perna M. MSc [1, 2] & Rubén Jaramillo L. PhD[1, 2]

[1]Grupo de Investigación en Biología de Microorganismos (GIBM). [2]Docentes Departamento de Biología y Química Universidad de Sucre. Cra 28 No 5-267. Barrio Puerta Roja, Sincelejo (Sucre).
duvan0797@hotmail.es, heifren-Villa@gmail.com, olga.perna@unisucre.edu.com, rubenjaramillo@hotmail.com

Resumen

La celulosa es la macromolécula biológica más abundante del planeta, forma la estructura básica de la pared celular de plantas, hongos y algas, se utiliza como material de soporte. Actualmente es más utilizada la celulosa vegetal, está conformada por: lignina, hemicelulosa y celulosa propiamente dicha, con la bioingeniería en los últimos años se ha logrado la fabricación de biomateriales entre ellos la celulosa bacteriana (CB), biopolímero de múltiples aplicaciones, por poseer características estructurales y propiedades fisicoquímicas únicas de interés en áreas como la medicina, además que su producción es tecnológicamente viable. Es así como se decidió trabajar con este fruto tropical muy abundante en nuestra costa caribe, y se evaluó la producción de celulosa utilizando los remanentes no utilizados como comestibles por estar magullados o golpeados, reemplazando la fuente de carbono por extracto de berenjena a concentraciones de 40% y 80%, a un pH de 5.2, a temperatura ambiente, dando excelentes resultados contribuyendo, así en obtener buena producción de CB, diversificando los medios de cultivo alternativos para la producción del biopolímero. Se concluye que la berenjena por su contenido de calcio y potasio, así como vitaminas del complejo B, es una buena fuente de carbono para la producción de celulosa, innovando en los medios alternativos de síntesis de CB.

Palabras claves: *Gluconacetobacter xylinus*, celulosa bacteriana, Berenjena, fuente de carbono, pH.

ZAPOTE COSTEÑO (*Pouteria sapota*) EN LA SÍNTESIS DE CELULOSA POR *Gluconacetobacter xylinus*

María C. Ochoa Fajardo[1], Maria del C. Larrotta[1], Angie Santos[1], Olga Perna M. MSc [1, 2] & Rubén Jaramillo L. PhD[1, 2]

[1]Grupo de Investigación en Biología de Microorganismos (GIBM). [2]Docentes Departamento de Biología y Química Universidad de Sucre. Cra 28 No 5-267. Barrio Puerta Roja, Sincelejo (Sucre).
maryc1998@live.com,angiesantosteran1997@gmail.com,maria-Larrotta@gmail.com, olga.perna@unisucre.edu.com, rubenjaramillo@hotmail.com

Resumen

La celulosa bacteriana CB se ha convertido en una alternativa tecnológica por sus múltiples aplicaciones, ya que posee características estructurales y propiedades fisicoquímicas únicas de interés en áreas como la medicina, ya que su producción es viable a través de la utilización de frutos remanentes no utilizados para el consumo humano, pero que resultan muy útiles para la producción de celulosa bacteriana. Además que disminuiría los costos de producción en relación a los medios de cultivo tradicionales. Se trabajó con pulpa de zapote, a 30°C, a un pH de 5.4, en tres concentraciones 20, 40 y 60%, con y sin nutrientes extras, durante un tiempo de incubación de 21 días, obteniendo resultados buenos en producción de CB en la

concentración de 60%, y teniendo en cuenta su contenido de azucares 29.7 gramos, calcio, fosforo, tiamina, riboflavina, ácido ascórbico, y niacina, es propicio para la producción del biopolímero, como conclusión y según las películas obtenidas se pudo observar que las características de la CB no son afectadas drásticamente por la fuente de nutrientes.

Palabras claves: *Gluconacetobacter xylinus*, celulosa bacteriana, Zapote costeño, fuente de carbono, pH, concentraciones.

ANÁLISIS DE LA INSULINA RECOMBINANTE ELABORADA POR GENENTECH

Bernal Sergio Giovanny; Estudiante de Maestría en Docencia de las Ciencias Naturales de la Universidad Pedagógica Nacional. ser.giovanny@hotmal.com

Viviana Caicedo; Estudiante de Maestría en Docencia de las Ciencias Naturales de la Universidad Pedagógica Nacional. viviana.caicedo3@gmail.com

Aidy Viviana Sánchez Martínez; Licenciada en Diseño Tecnológico de la Universidad Pedagógica Nacional. aidy28704@hotmal.com

Resumen

Se realizó una comparación bioinformática, a propósito de la primera insulina humana, desarrollada por medio de ingeniería genética en donde se utilizó un vector plásmido pBR322 al cual se le realiza un corte con las enzimas de restricción *Eco*Rl, *Hind*lll y *Bam*Hl; posteriormente es insertado de forma independiente, al vector, el gen de la insulina humana (cadenas A y B). Finalmente se verifica por medio de electroforesis las longitudes de cada ADN recombinante y el vector es introducido a la Bacteria E. Coli. Con excepción de la parte experimental en laboratorio de biología molecular, el análisis consiste en verificar computacionalmente, la metodología y resultados, de la publicación que presento el grupo de investigadores de Genentech en 1979; por medio de herramientas especializadas en ingeniería genética (el programa SnapGene) y las bases de datos biológicas consignadas en el National Center for Biotechnology Information (NCBI). El estudio por medio de este software permite determinar con exactitud los puntos de corte únicos de las enzimas en los vectores, así como su ubicación, y fragmentos generados en electroforesis (simulada), estos programas permiten realizar un diagnóstico anticipado, preciso y confiable, del gen de la insulina humana construida a partir de un ADN recombinante, sin generar los gastos y restricciones del trabajo en laboratorio.

Palabras Claves: Vector, Insulina, DNA Recombinante, Enzima de restricción, Bioinformática.

PONENCIAS CIENCIAS AMBIENTALES

DÍPTEROS ACUÁTICOS (INSECTA) Y SU RELACIÓN CON LAS VARIABLES FÍSICAS Y QUÍMICAS EN UN RÍO CON BOSQUE SECO TROPICAL, NATAGAIMA, TOLIMA – COLOMBIA

Mayra Geraldine Rojas Céspedes[1], Adriana Marcela Forero Céspedes[2], Gladys Reinoso Flórez[3]

[1]Estudiante de Biología facultad de ciencias Universidad del Tolima. Barrió Santa Helena Parte Alta. A.A. 546 Ibagué- Tolima- Colombia. Teléfono +57(8) 2-77-12-12. Ext. 9343. mgrojasc@ut.edu.co.
[2]Bióloga, Magíster en Ciencias Biológicas. Grupo de Investigación en Zoología Universidad del Tolima 57 (8) 2-77-12-12, ext. 9343, E-mail: adrianam@ut.edu.co
[3]Magíster en Biología. Docente y Coordinadora Grupo de Investigación en Zoología Universidad del Tolima 57 (8) 2-77-12-12, ext. 9343, E-mail: greinoso@ut.edu.co

Resumen
Los dípteros, son uno de los órdenes de insectos más complejos, abundantes y ampliamente distribuidos en el mundo. Relevantes en la cadena trófica y de incidencia en salud pública, ya que algunos son vectores biológicos de agentes causales de enfermedades que afectan al hombre. Dada su importancia ecológica se realizó el presente estudio enfocado a evaluar los dípteros en el Rio Anchique, departamento del Tolima, durante varios períodos hidrológicos con base en el histórico del IDEAM de los últimos 20 años (mayo-julio-diciembre de 2015 y abril- julio de 2016). Se hicieron colectas en cuatro estaciones a lo largo del rio, a través de redes pantalla, Surber y Tamiz, en cuatro sustratos (arena, grava, hojarasca y roca). Paralelamente se tomaron muestras de agua para los análisis fisicoquímicos. Se colectaron 20.563 larvas, distribuidas en 10 familias y 22 géneros. Simuliidae, fue la familia con mayor abundancia y distribución (55,68%), seguida de Chironomidae (38,79%) y Culicidae (3,5%), mientras que Empididae, Muscidae y Stratiomyidae, registraron las menores abundancias (<1%). La prueba NMDS mostró diferencias significativas entre los ensamblajes. El Análisis de Correspondencia Canónica, mostró que las variables dureza, alcalinidad, pH, Sólidos totales y conductividad eléctrica influyen sobre la composición de la fauna, a excepción de los géneros *Simulium*, *Tabanus* y *Limnophora* quienes no registraron ninguna relación con las variables fisicoquímicas evaluadas. Los resultados obtenidos son un aporte importante al conocimiento taxonómico generando información de línea base del orden Díptera para el desarrollo de planes de manejo y conservación para futuros estudios en el Departamento.

Palabras Claves: Dípteros, río Anchique, Tolima.

ESTUDIO DE LA MICOTA AMBIENTAL DE TRES EDIFICIOS DE LABORATORIOS DE LA UNIVERSIDAD DEL VALLE, COLOMBIA

Luz Dary Caicedo Bejarano[1], María Inés Álvarez Valle[2], Gustavo Giusiano[3], Álvaro León Rúa Giraldo[4]

[1]Docente de la Facultad de Ciencias Básicas de la Universidad Santiago de Cali, Laboratorio de diagnostico de agentes biológicos del departamento de microbiología. Investigadora Grupo de Investigación en Micología (GIM) de la Facultad de Ciencias Básicas. Universidad Santiago de Cali. luz.caicedo@correounivalle.edu.co

[2]Docente Departamento de Microbiología, Universidad del Valle. Maria.alvarez@correounivalle.edu.co

[3]Docente Facultad de Medicina, Universidad del Nordeste. Argentina. gustavogiusiano@yahoo.com.ar

[4]Docente e investigador grupo de Microbiología Ambiental. Universidad de Antioquia. alvaro.rua@udea.edu.co

Resumen
Se describe, por primera vez la carga fúngica ambiental de 39 laboratorios de tres edificios de la Universidad del Valle, Colombia. Se tomaron muestras bimensuales por 8 meses (nov 2013 – junio 2014) en el interior de cada laboratorio y 2 muestras exteriores en cada edificio**.** Para el muestreose utilizó el método gravitacional con la fórmula de Omeliansky. Se utilizaron tres medios de cultivo, Sabouraud Dextrosa agar con 7.5% NaCl, agar Dicloran Rosa de Bengala Cloranfenicol (DRBC) y agar avena. Simultáneamente se determinó la temperatura y humedad relativa en los diferentes puntos de muestreo. Se comprobó significancia estadística entre la carga fúngica del interior de los tres edificios con la carga fúngica del exterior; al igual que entre las cargas fúngicas encontradas en el interior de los tres edificios, siendo la carga fúngica de Meléndez superior a la de San Fernando y Centenario. El 42,3% de las muestras en el edificio Meléndez, el 7.7% del edificio San Fernando y el 1,9% del edificio Centenario, superaron el nivel de 500 UFC/m^3, punto de corte considerado por la Organización Mundial de la Salud (1990) como el ideal para tener un ambiente laboral saludable. Se logró demostrar que las cargas fúngicas fueron superiores entre 24 a 27°C y humedades relativas > 60%. Los hongos prevalentes en el ambiente interno de los edificios son reconocidos como alergénicos. Predominó el género *Cladosporium* (37,67%), *Fusarium* (7,74%), *Penicillium*(5,58%) y *Aspergillus* (2,42%). La carga fúngica de *Cladosporium y Fusarium* fue superior en el exterior de los tres edificios.

Palabras clave: Carga fúngica, hongos alergénicos, temperatura, humedad relativa.

ASPECTOS TAXONOMICOS Y ECOLOGICOS DEL FITOPLANCTON DE TRES HUMEDALES DE ZONAS ALTAS DEL TOLIMA- COLOMBIA

Gladys Reinoso-Flórez 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

Resumen

Los humedales son importantes reservorios hídricos y albergan una biodiversidad fundamental en la cadena trófica, como lo es el fitoplancton, biota sensible a cambios ambientales, posicionada como bioindicadores de la calidad del agua y base de la productividad. A pesar de su importancia, estos ecosistemas han sido poco valorados, situación que muestra la necesidad de adelantar estudios orientados al conocimiento de su biota y su dinámica. Lo anterior motivo la evaluación del fitoplancton de tres humedales (Meridiano, Linda y Turbera) de zonas altas del Tolima Colombia y posibles relaciones con variables fisicoquímicas. Se realizaron en 2016 colectas del fitoplancton con red arrojadiza (25µ), y preservado con formol buferizado (10%). Paralelamente se tomaron muestras de agua para evaluación de variables fisicoquímicas. Se colectaron organismos de 5Phyllum, 6 clases, 10órdenes, 25 familias y 39 géneros, siendo *Frustulia* el más abundante (10,74 %), y *Netrium, Amphora, Botriococcus* y *Desmidium* registraron las menores abundancias (0,28%, cada uno). A nivel fisicoquímico no se encontró relación entre las variables evaluadas y la comunidad fitoplanctonica. Se registraron los mayores valores de los índices de dominancia y equidad para el Humedal La Linda (16,3 y 12,9 unidades, respectivamente) y los menores valores para La Turbera (4,5 y 2,6 unidades, respectivamente). La información obtenida muestra una importante riqueza y diversidad fitoplanctonica en los tres humedales, información que permite relevar la importancia para el departamento del Tolima de éstos reservorios dulceacuícolas que deben ser caracterizados y protegidos a través de planes y programas de manejo y conservación.

Palabras clave: Humedal, Algas fitoplanctonicas**,** Tolima.

ESTADO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS DEL LAGO SOCHAGOTA. (PAIPA-BOYACÁ)

Gabriel Ricardo Cifuentes Osorio[1] Julián David Prado Garcia[2]

[1]Universidad de Boyacá. Grupo de Investigación Gestión del Recurso Hídrico. grcifuentes@uniboyaca.edu.co
[2]Universidad de Boyacá. Grupo de Investigación Gestión del Recurso Hídrico. jdprado@uniboyaca.edu.co

Resumen

El lago Sochagota está ubicado en la cuenca alta del rio Chicamocha, en el municipio de Paipa, en el departamento de Boyacá, Colombia. (Barco y Méndez, 2010). En este momento se presenta una alta contaminación probablemente debido a algunas actividades naturales y antropogénicas, de igual manera el posible colapso del alcantarillado, drenaje de aguas residuales provenientes de establecimientos aledaños provocando un aumento de nutrientes, generando una eutrofización en este cuerpo de agua. En el estudio se realizó la aplicación de los índices de calidad del agua, con el fin de evaluar la calidad de la misma. Se establecieron 8 puntos de muestreo con el fin de generar una muestra representativa de la totalidad del lago, las campañas de muestreo se realizaron teniendo en cuenta dos periodos pluviométricos. A partir de los valores obtenidos de los parámetros físico-químicos, se aplicaron los índices de

calidad, ICOMO), Índice de contaminación por mineralización (ICOMI), índice de contaminación por solidos suspendidos (ICOSUS) y el índice de contaminación trófico (ICOTRO), de igual manera el índice simplificado de la calidad de agua (ISQA), donde su interpretación varía entre MUY BUENA y PÉSIMA de acuerdo a las variaciones estacionales que presenta la zona de estudio. Los valores más bajos se obtuvieron de la aplicación del índice de contaminación por materia orgánica ICOMO, con valores que varían entre 0,93 y 0,98, lo que evidencia una posible contaminación por materia orgánica.

Palabras clave: Calidad, índices de calidad del agua, estacionalidad pluviométrica, eutrófico.

ESTUDIO FISICOQUÍMICO DE LOS SEDIMENTOS DEL FONDO DEL LAGO SOCHAGOTA, PAIPA-BOYACÁ

Gabriel Ricardo Cifuentes Osorio[1] Diana Marcela Ferreira Torrado[2] Julián David Prado Garcia[3]

[1]Universidad de Boyacá. Grupo de Investigación Gestión del Recurso Hídrico. grcifuentes@uniboyaca.edu.co
[2]Universidad de Boyacá. Grupo de Investigación Gestión del Recurso Hídrico. dmferreira@uniboyaca.edu.co
[3]Universidad de Boyacá. Grupo de Investigación Gestión del Recurso Hídrico. jdprado@uniboyaca.edu.co

Resumen

Este estudio busca conocer las condiciones fisicoquímicas en las que se encuentra el sedimento proveniente del fondo del lago Sochagota, ya que en el trascurso del tiempo se ha observado un notable cambio en sus características. El grado de afectación que este presenta, puede atribuirse entre otras cosas a su presencia y composición en el sustrato. Para llevar a cabo este proceso, se realizó una secuencia metodológica de tres fases: 1) Fase documental, 2) Fase experimental y 3) Fase de análisis de resultados. Fue necesario realizar una normalización de métodos analíticos ya establecidos para estudios de suelos, adecuándolos a las herramientas, equipos y reactivos con los que cuenta el laboratorio de Análisis Ambiental de la Universidad de Boyacá y de estos, fueron escogidos 13 parámetros fisicoquímicos preliminares de los cuales se pudo concluir que la contaminación que presenta este lago puede ser a causa de los posibles vertimientos de aguas residuales sin previo tratamiento, y cambios de temperatura a los que posiblemente es sometido, lo cual puede interferir con la calidad del agua y la vida acuática del lago.

Palabras clave: Condiciones fisicoquímicas, Lago Sochagota, vertimientos, contaminación, calidad del agua.

ANÁLISIS DE LA RELACIÓN ENTRE PARÁMETROS DE CALIDAD AMBIENTAL Y ACTIVIDAD FOTOSINTÉTICA EN LA CUENCA ALTA DEL RÍO CHINCHINÁ.

Laura Victoria Cardona-Quintero[1].Daniel Ricardo Toro C [2]

[1]Programa de Biología, Departamento de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Caldas. Manizales, Caldas, Colombia laura.1711021492@ucaldas.edu.co, daniel.toro@ucaldas.edu.co,

Resumen

Los estudios ambientales en las fuentes hídricas que alimentan las bocatomas municipales son de gran interés por la importancia para garantizar la calidad del agua de estas como recursos hídricos de la población, la cuenca alta del Rio Chinchiná abastece la planta Luis Prieto del Municipio de Manizales, la cual surte el 80% de la población. El presente estudio busco evaluar la calidad biótica de la cuenca alta del Rio Chinchiná usando como principales factores la clorofila a, b y c y análisis fisicoquímicos, adicionalmente se determinó la diversidad del fitoplancton en los sitios de muestreo. Se muestrearon 7 sitios aguas arriba de la bocatoma y tres por debajo de ella. Se obtuvieron muestras de perifiton y se evaluó la clorofila con espectrofotómetro por extracción con alcohol. En el análisis fisicoquímico se cuantificó Turbiedad, Conductividad, Alcalinidad, Oxígeno Disuelto y Acidez. Los resultados obtenidos muestran que no existe una correlación significativa entre la actividad fotosintética y los análisis fisicoquímicos, ya que cada uno puede aportar una información diferente sobre la calidad del agua. La diversidad del fitoplancton mostró que los organismos más representativos a lo largo del rio fueron las diatomeas siendo la más abundante *Encyonema* en aguas oligotróficas y *Oscillatoria* en aguas eutróficas. Los índices de diversidad de Shannon Variaron entre 2.1 y 0.6, se encontró que la biodiversidad disminuye de la parte alta a la parte baja. En conclusión, a pesar de que no se encontró una correlación significativa entre los análisis fotosintéticos y fisicoquímicos si existe relación con la biodiversidad de tal manera que pueden ser utilizados individualmente para determinar la calidad del agua, además de ser importantes para otros estudios que se quieran desarrollar alrededor de esta problemática;

Palabras clave: clorofila, perifiton, análisis fisicoquímicos, calidad del agua.

ESTUDIO DE LA CALIDAD DE AGUA DE LA QUEBRADA CAY: COLEOPTEROS DE LA FAMILIA ELMIDAE Y PARAMETROS FISICOQUIMICOS COMO FACTORES CLAVE

Lozano Bravo Jaime Leonardo[1*], Guevara Cardona Giovany[2], Reinoso Flórez Gladys[3]

[1, 2, 3]Grupo de Investigación Zoología, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad del Tolima, Ibagué, Colombia, [1]jllozanob@ut.edu.co, [2]gguevara@ut.edu.co, [3]greinoso@ut.edu.co.

Resumen
La calidad del agua de los ecosistemas dulceacuícolas es evaluada a partir de su biota y de parámetros fisicoquímicos y su biota. Una fauna importante son los macroinvertebrados acuáticos, en especial los coleópteros de la familia Elmidae ya que algunas de sus especies son potencialmente indicadoras del estado del hábitat y forma parte integral de la red trófica acuática. Dada la relevancia de los Elmidos y de microcuenca Cay (Ibague- Tolima), se realizo el estudio de su calidad a partir de variables fisicoquímicas, bacteriológicas, y la diversidad y distribución de la familia Elmidae en tres estaciones de muestreo y en tres temporadas climáticas contrastantes. Las muestras de agua se analizaron siguiendo los procedimientos propuestos por el IDEAM, y la colecta de macroinvertebrados se realizó mediante red Surber, seleccionando 4 microhábitats en tres localidades (parte alta, media y baja) de la microcuenca. Se encontró que la calidad fisicoquímica del agua es buena y que los niveles de contaminación por minerales y sólidos suspendidos son bajos, sin embargo la cantidad de materia orgánica en el agua es alta. Los análisis biológicos reportaron mayor abundancia y diversidad de elmidos en la CAY1, y menor diversidad en CAY3. Los géneros con mayor representatividad del estudió fueron *Heterelmis, Phanocerus y Pharceonus.* El análisis multivariado evidenció que la alta diversidad de Elmidae encontrada en CAY1 se relaciona con buena oferta de oxígeno disuelto, y que los valores bajos para CAY3 se deben a altos niveles de materia orgánica y coliformes fecales disueltos en el agua.

Palabra Clave: ICA, ICOMI, ICOSUS, Elmidae.

MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE CAFÉ EN EL MUNICIPIO DE EL LÍBANO, TOLIMA, COLOMBIA.

Diana Skarly Canal Daza[1], Hernán Jair Andrade Castañeda[2]

[1]Bióloga, Estudiante de Maestría en Ciencias Biológicas, Grupo de Investigación PROECUT, Universidad del Tolima. Correo electrónico: dscanal@ut.edu.co

[2]Ingeniero Agrónomo, Ph.D, Grupo de Investigación PROECUT, Universidad del Tolima

Resumen

El cambio climático global tiene principalmente causas antropogénicas, tal como el incremento de la emisión de gases de efecto invernadero. La mitigación y adaptación, idealmente en sinergia, son herramientas adoptadas por la comunidad internacional para luchar contra el cambio climático. Se estimó la mitigación y adaptación de los principales sistemas de producción de café en el Líbano, Tolima, mediante la huella de carbono y la diversidad de hormigas, como indicadores de mitigación y adaptación, respectivamente. Se seleccionaron sistemas de producción de café en monocultivo, sistemas agroforestales (SAF) con plátano (*Musa* AAB) y SAF con nogal cafetero (*Cordia alliodora*), con cuatro repeticiones por sistema. Los SAF con *C. alliodora* presentaron una huella de carbono positiva

(17,2 Mg CO_2e/ha/año), en contraste, los otros sistemas presentaron una huella negativa: -2,9 y -7,7 Mg CO_2e/ha/año para los SAF con plátano y monocultivo, respectivamente. Los índices de diversidad de Simpson y Shannon-Wiener para las poblaciones de hormigas no fueron diferentes significativamente ($p>0,05$) entre los sistemas de producción de café. En contraste, el índice de riqueza de Margalef mostró diferencias significativas ($p<0,05$), ya que se encontró un mayor número de géneros en los SAF con *C. alliodora* (18 en total), seis de los cuales se presentaron de manera exclusiva en este sistema, y cuatro se pueden encontrar también en los SAF con plátano. Los SAF con *C. alliodora* resultaron ser agroecosistemas amigables con el medio ambiente en términos de mitigación y adaptación al cambio climático, ya que fijan netamente carbono y favorecen la diversidad de hormigas.

Palabras clave: Diversidad, emisiones, fijación, huella de carbono, sistemas agroforestales.

IDENTIFICACIÓN DE MICROORGANISMOS AISLADOS A PARTIR DE LODOS RESIDUALES DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DEL SECTOR CURTIDOR DEL QUINDÍO.

Manuel Alejandro Herrera-López Asp. Bsc.[1], Fabiana María Lora-Suarez phD.[2], Nelsy Loango-Chamorro PhD.[3]

Grupo de Investigación en Ciencias Básicas y Educación, Programa de Biología, Facultad de Ciencias Básicas y Tecnologías, Universidad del Quindío. Dirección: Carrera 15 Calle 12 Norte, Armenia, Quindío, Colombia.
1. maherreral_1@uqvirtual.edu.co
2. flora@uniquindio.edu.co
3. neloango@uniquindio.edu.co

Resumen.
La producción de lodos residuales generados por las plantas de tratamiento de agua residual (PTAR) de las curtiembres del Quindío pueden superar la cantidad de 64 toneladas al mes, como disposición se comercializan como abono artesanal para cultivos agrícolas, el mayor problema se encuentra en la presencia de metales pesados y a su vez los microorganismos con potencial patógeno, que llegando al sistema agrícola pueden afectar la salud pública. Es por esto que se realiza la identificación de los microorganismos asociados a los lodos producidos por la PTAR del sector curtidor del Quindío. Se tomaron dos tipos de lodos, donde se distinguen los orgánicos e inorgánicos de acuerdo a su composición biológica. Para el aislamiento se realizaron técnicas de siembra en medios de cultivo para hongos y bacterias, y para los parásitos y micro algas se procesaron con la técnica de Ritchie. La identificación microbiana se enfoca en caracteres macroscópicos de las colonias, morfológicos microscópicos, bioquímicos y micrometrías. En total se identifican 76 microorganismos donde las micro algas fueron las más frecuentes seguidas de los parásitos. El lodo orgánico presenta 41 especies a diferencia del inorgánico que presenta 35, la reducción en número de microorganismos se debe al tratamiento que se realiza en la PTAR para las aguas que

producen el lodo de tipo inorgánico. Se establece que los lodos son una fuente de microorganismos que pueden llegar a ser patógenos y por lo tanto su uso como abonos artesanales puede verse limitado en caso de no realizarse tratamiento alguno.

Palabras clave: Microorganismos, Lodos residuales, PTAR, Curtiembres.

DIVERSIDAD DE BACTERIAS ENDOFITAS AISLADAS DE CULTIVOS DE ARROZ CON CAPACIDAD DE TOLERAR DIFERENTES CONCENTRACIONES DE CADMIO.

Alexander Pérez Cordero, phd. Grupo de investigación en bioprospección agropecuaria, facultad de ciencias agropecuarias, universidad de sucre, sincelejo, sucre, colombia. Alexander.perez@unisucre.edu.co

Leonardo Chamorro Anaya. Msc. Grupo de investigación en bioprospección agropecuaria, facultad de ciencias agropecuarias, universidad de sucre, sincelejo, sucre, colombia. Mscbiologia@gmail.com

Armando Cerra Guzman. Esp. Investigador, candidato a magister en ciencias ambientales. Grupo de investigación en bioprospección agropecuaria, facultad de ciencias agropecuarias, universidad de sucre, sincelejo, sucre, colombia. Armandocerra@hotmail.com.

Resumen

El presente estudio tuvo como objetivo evaluar *in vitro* la resistencia a Cadmio y evaluar la actividad promotora de crecimiento vegetal de bacterias endófitas aisladas de diferentes tejidos de variedades comerciales de arroz ubicadas en los departamentos de Sucre y Antioquia. Se colectaron muestra de plantas de arroz completas. De cada tejido previamente desinfectado se realizó aislamiento en medio de cultivo para bacterias endófitas, a las cuales se les determinó la densidad poblacional por medio de conteo en UFC/ g de tejido y de separación de morfotipos por forma, color, tamaño y apariencia en medios de cultivos. A Cada morfotipo aislado se le evaluó *in vitro* la capacidad de tolerar altas concentraciones de Cadmio y su actividad fijadora de nitrógeno y solubilizadora de fosfato en medios de cultivos específicos. Se observaron diferencias significativas para la densidad poblacional de bacterias endófitas con respecto al tejido, con mayores valores en raíces ($4x10^{11}$), seguida de tallo ($3x10^{10}$), hoja ($5x10^{9}$), hoja bandera ($3x10^{9}$) y panícula ($4x10^{8}$), respectivamente. Un total de 70 morfotipos de bacterias endófitas fueron aisladas de las cuales 11 morfotipos mostraron capacidad de tolerar altas concentraciones de Cadmio (400ppm) y mostraron actividad promotora de crecimiento vegetal mediante las pruebas de fijación de nitrógeno y solubilización de fosfatos. Los resultados de la identificación con kit API confirmaron la presencia de las bacterias endófitas *Pseudomonas fluorescens* y *Burkholderia cepacia* con capacidad de tolerar concentraciones elevadas de Cadmio y promover crecimiento vegetal. Estos resultados se convierten en una futura alternativa para degradar metales pesados.

Palabras claves: Bacterias endófitas, metal pesado, crecimiento vegetal.

DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD DE CRECIMIENTO EN CONDICIONES IN VITRO DE MICROORGANISMOS ENDÉMICOS DE LA REGIÓN SUCREÑA EN PRESENCIA DE RESIDUOS DE ACEITES AUTOMOTRICES USADOS

Ismael José Mercado Gaviria, Universidad de Sucre SUE – Caribe, estudiante de maestría en Ciencias Ambientales, grupo de investigación: Bioprospección Agropecuaria, correo: ismega79@hotmail.com .

Alexander Pérez Cordero, I.A doctor en Microbiología, Universidad de Sucre, Docente director del trabajo de grado, grupo de investigación: Bioprospección Agropecuaria, correo: alexpcor@yahoo.com .

Resumen

Los residuos de aceites automotrices son una de las sustancias causantes de la contaminación de los suelos y aguas, por lo que afecta considerablemente la fauna y la flora de esas zonas. Una de las alternativas propuestas para el tratamiento y eliminación de estos residuos es el uso de microorganismos biodegradadores. En esta investigación, se determinó que tipo de microorganismos aislados en el departamento de Sucre tienen la capacidad de degradar residuos de aceites automotrices usados a partir de muestras de suelo de diferentes ambientes del departamento de Sucre. Por lo que se procedió aislando microorganismos de diferentes muestras de suelo, y su posterior crecimiento en vitro de los microrganismos en presencia de aceites automotrices usados, para luego hacer una la identificación molecular de aquellos bacterias capaces de degradar aceite automotriz usado. En el estudio, se identificaron dos microorganismos endémicos; *Bacillus drentensis* y *Bacillus pseudomycoides,* los cuales tienen la capacidad para biodegradar aceites automotrices usados, y ser capaces de crecer en presencia de este tipo de aceites, por lo que más tarde se permita recuperar las propiedades naturales de suelos contaminados con estas sustancias.

Palabras Clave: Biodegradación, Aceite, Hidrocarburo, Bacterias.

SUCESIÓN DE LA COMUNIDAD DE ALGAS PERIFÍTICAS EN UN HUMEDAL ANDINO COLOMBIANO

Jonathan Gerardo Gordillo-Guerra[1], Giovany Guevara-Cardona[1], Gladys Reinoso-Flórez[1]

[1] Grupo de Investigación en Zoología, Facultad de Ciencias, Universidad del Tolima. Barrio Santa Helena Parte Alta. A.A. 546. Ibagué, Tolima, Colombia. Email. johngordillo.07@gmail.com; gguevara@ut.edu.co; greinoso@ut.edu.co.

Resumen

El proceso sucesional tiene especial relevancia en ecosistemas lenticos. Su estudio permite conocer la forma de crecimiento y el comportamiento rápido que presentan las comunidades biológicas, en especial las algas perifíticas. Dada la importancia de ésta biota se realizo el estudio de la dinámica sucesional y temporal y su incidencia en la diversidad y estructura de la comunidad de algas perifíticas en un humedal de zonas bajas, Tolima (Colombia). El

proceso de sucesión algal se evaluó por cada muestreo ocho días consecutivos, durante periodos de transición a bajas lluvias y bajas lluvias. Se establecieron cinco puntos de muestreo y en cada uno se colocaron muestreadores artificiales en diferentes profundidades. El material biológico resultante del lavado, se preservó y fijó con solución Transeau. Paralelamente se evaluaron las variables fisicoquímicas. Se registraron cuatro phyllum, cinco clases, 10 órdenes, 12 familias, 13 géneros y 15 especies con representantes frecuentes como *Lepocinclis sp*, *Phacus longicauda var tortus*, *Phacus caudatus*, *Pinnularia acrosphaeria*, *Gomphonema gracile* y *Phacus curvicauda*. A nivel temporal, las clases más abundantes fueron Euglenophyceae y Cryptophyceae, y los géneros *Cyanomonas*, *Phacus* y *Lepocinclis*. En la fase inicial del proceso sucesional se observó la abundancia de *Cyanomonas sp* (transición a bajas lluvias) y *Lepocinclis sp* (bajas lluvias). Estos resultados (pioneros en el humedal seleccionado y en el Tolima), reflejan una sucesión de algas perifíticas dominada por Cryptophyceae y Euglenophyceae, información de línea base para diseño de planes y programa de manejo de humedales andinos, en especial aquellos bajo constante intervención antrópica.

Palabras claves. Humedal, algas perifíticas, muestreadores, temporalidad y sustrato artificial.

CARCACTERIZACIÓN MICROBIOLÓGICA DE BACTERIAS ENTÉRICAS AISLADAS DE SISTEMAS DE AGUAS DE LA CIUDAD DE CALI EN EL AÑO 2017

Manuel Alberto Ferauds[1], Melissa Stephany Sánchez[1]. Andrés Felipe Cabezas[1], Luz Dary Caicedo[2], Mónica Chávez[3]

[1]Estudiante programa de Medicina, Facultad de Salud. Universidad Santiago de Cali.

[2]Profesor. Departamento de Ciencias Naturales Exactas y Estadística. Facultad de ciencias Básicas. Universidad Santiago de Cali. Correo electrónico: luz.caicedo@correounivalle.edu.co

[3]Profesor. Departamento de Ciencias Biomédicas. Facultad de Salud. Universidad Santiago de Cali. Correo electrónico: monikchavez@gmail.com

Resumen

Se caracterizó Enterobacterias con resistencia a los antibióticos aisladas de sistemas de aguas naturales y artificiales que surten al Río Cauca durante el año 2017.

Se colectaron muestras de los ríos Cañaveralejo, Meléndez, planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR), bocatoma Río Cauca y Puerto Mallarino y Canal sur. Las Enterobacterias se identificaron fenotípicamente, se evalúo la susceptibilidad a los antibióticos y se identificó la presencia de β-lactamasas por PCR.

Escherichia coli, *Klebsiella pneumoniae* y *Pseudomonas aeruginosa* fueron las más frecuentes. Más del 60% presentaron resistencia a cefepime, cefoxitina, ceftazidima y piperacilina/tazobactam y el 54,7% a carbapenemes. Más del 50% de los aislamientos fueron resistentes a nitrofurantoina, tobramicina, tigeciclina, ciprofloxacina y

trimetroprima/sulfametazol. Sólo el 4% de los aislamientos no presentaron resistencia a algún antibiótico, siendo consideradas bacterias naturales.

El 53,7% presentaron β-lactamasas de amplio espectro (BLEA) tipo TEM-1, el 27,8% β-lactamasa cromosomal tipo Ampc y el 70,3% metalo-β-lactamasas tipo Vim-1.

El 22% de los aislamientos *vim-1+* se detectaron en el Canal Sur, el 14,8% t*em-1+* en la planta de tratamiento PTAR y los aislamientos *ampc+* se distribuyeron uniformemente entre los sitios estudiados.

Los aislamientos de *E. coli* presentaron el mayor número de genes de resistencia, 34,1% presentaron *Vim-1*, el 19,5% *tem-1* y el 5% *ampc*.

El mayor porcentaje de resistencia correspondió a Enterobacterias transportando genes con el mayor grado de evolución de resistencia a los antibióticos β-lactámicos como son las metalo-β-lactamasas, siendo el Canal Sur el sitio que más concentró este tipo de microrganismos.

Palabras clave. Enterobacterias, Bacterias Entéricas, resistencia a los antibióticos, beta-Lactamasas, Medio Ambiente y Salud Pública.

ANÁLISIS DE METALES PESADOS EN EL HONGO COMESTIBLE *Pleurotus pulmonarius* A PARTIR DEL TAMO DEL ARROZ Y LA SEMILLA MILLO ROJO

Julio César Molina Bastidas. [1], Helen Nathalia Araujo Ortiz. [2]

[1] Docente investigador. Grupo de Estudios Ambientales para el Desarrollo Sostenible, GEADES. Dpto. de Ciencias Ambientales. Universidad Autónoma de Occidente. Cali-Colombia. [2] Estudiante del programa de Administración Ambiental. Universidad Autónoma de Occidente. Semillero de investigación, Hongos Comestibles y Medicinales-HCM.

[1]jcmolina@uao.edu.co[2]nathisa.0794@hotmail.com

Resumen

Las necesidades alimenticias de la población se incrementan cada día más, por lo cual podemos aprovechar residuos agrícolas como fuente para el cultivo de *Pleurotus pulmonarius* y así mismo contribuir a la generación de empleo. Su producción no requiere de inversiones fuertes, pero si cuidados intensivos que aseguren una producción adecuada. La realización del cultivo se hizo en 2 fases iniciando en el en el laboratorio de Micropropagación y culminando en fase de campo en un módulo de cultivo de la Universidad Autónoma de Occidente. Esta investigación se basa principalmente en determinar la metodología de cada uno de los pasos a seguir para la obtención de *Pleurotus pulmonarius* a partir del tamo del arroz (*Oriza Sativa*) y la semilla millo rojo (*Ponicum miliaceum).* Para lograr dicho objetivo se hizo la preparación del sustrato picándolo en estado seco. Los métodos más usados son la hidratación en agua de cal, fermentación del sustrato durante 1 día, y pasterización al vapor a 80 °C. Estos hongos se producen a través de un proceso agroindustrial tecnológico, teniendo en cuenta una asepsia total tanto del local, los utensilios

y personal, controlando la temperatura que oscila entre 23 y 28 °C en sus diferentes fases de producción, la humedad relativa 70 % y luz ,1200 lux, en su fase de cosecha. Además se profundiza en el tema de análisis de metales pesados tanto en los sustratos, semillas o spawn y fructificaciones, con el fin de sacar un producto sano para garantizar el consumo humano.

Palabras claves: *Oriza Sativa*, *Ponicum miliaceum*, paquete tecnológico, metales pesados, residuos agrícolas, .*Pleurotus pulmonarius.*

HONGOS DELATORES: ESPECIES INDICADORAS EN SABANAS DERIVADAS DEL CARIBE COLOMBIANO.

Sara Raquel López-Rodríguez[1] y Juan Felipe Blanco-Libreros[1]

[1]. Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Medellín-Colombia.
srlopezrodriguez@gmail.com , juan.blanco@udea.edu.co

Resumen

Algunas especies aparecen en hábitats o momentos específicos, y por ello son consideradas como mejores indicadores ecológicos de cambios ambientales que las especies generalistas. La detección de especies indicadoras es crítica en ambientes como las sabanas derivadas (o antrópicas) del Caribe colombiano, donde la cobertura vegetal original ha desaparecido casi completamente, y la historia de uso del suelo complica la evaluación de la condición actual del mismo en términos funcionales. Este trabajo evaluó un aspecto de la capacidad funcional del suelo de una sabana derivada del departamento de Sucre (Colombia), usando los datos de abundancia y diversidad taxonómica derivados de secuencias de ITS ribosomal. Una combinación de Análisis de Especies Indicadoras (IndVal index) y ranqueo de NMDS scores, encontró que seis de las 71 especies más abundantes pueden ser consideradas como indicadoras luego de aplicado un tratamiento de remoción de la vegetación. La mayoría de las especies indicadoras fueron relativamente más abundantes hacia el final del estudio (90 días), luego de un período de alta precipitación y recuperación de la vegetación. Este estudio también reveló que la completa remoción de la vegetación no resultó en un incremento pulsátil de la riqueza de especies aunque todas las unidades de muestreo tendieron a agruparse luego de 90 días ($F_{(1,20)}=2.43$; $p<0.001$), por lo que se sospecha un efecto de la calidad del carbono debido a la descomposición de material vegetal. Este resultado apoya la hipótesis de que una comunidad fúngica altamente resiliente habita esta sabana como resultado del uso sostenido del suelo.

Palabras clave: especies indicadoras, comunidad fúngica del suelo, Caribe colombiano.

DISTRIBUCIÓN DE LA NUTRIA NEOTROPICAL *Lontra longicaudis* EN LA ZONA DE INFLUENCIA DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA MIEL I

*Lida Marcela Franco Pérez[1], Jorge Armando Hernández[2], Pamela Hincapie[3], Carlos Andrés Restrepo, [4] & Giovany Guevara Cardona[5].

[1] Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas, Universidad de Ibagué, Ibagué, Colombia. lidamarcelafranco@gmail.com y/o lida.franco@unibague.edu.co. [2] Facultad de Ingeniería, Universidad de Ibagué, Ibagué, Colombia. [3]Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia. [4] Fundación Neotrópica-Colombia, Armenia, Colombia. [5]Grupo de Investigación en Zoología (GIZ), Facultad de Ciencias, Universidad del Tolima.

Resumen

El cambio en la distribución y abundancia de la nutria neotropical (*Lontra longicaudis*) fue evaluado a través de las interacciones tróficas y de las variaciones temporales en el área de influencia de la Central Hidroeléctrica Miel I. Durante 2014 – 2016 se evaluó la distribución y el uso de hábitat de *Lontra longicaudis* en tres períodos climáticos, que pertenece a la empresa ISAGEN y que incluye aguas arriba y abajo del río La Miel y el embalse Amaní, al nor-oriente de Caldas. Se encontró que *L. longicaudis* prefiere las unidades de paisaje aguas arriba y aguas abajo, posiblemente por tener estos sitios ambientes poco alterados. Sin embargo, en el embalse está presente regularmente, ya que se alimenta principalmente de las especies más abundantes en el sistema, como son las especies introducidas de tilapia *Oreochromis* sp. Los resultados sugieren que la distribución de *L. longicaudis* cambia entre los afluentes y el embalse y da cuenta de las diferencias en disponibilidad de hábitat entre los cuerpos loticos y lenticos del sistema acuático en estudio, en donde la transformación del paisaje a una gran escala genera cambios en los patrones de alimentación y uso de hábitat de *L. longicaudis*. Para estos fines, y por sus características ecológicas, *L. longicaudis* puede ser considerada "especie clave" para la formulación y aplicación de planes de manejo adecuados en la protección del ecosistema acuático y ribereño bajo estudio.

Palabras claves: Depredador tope, dieta, indicador ecológico, interacciones tróficas, peces. Sistemas dulceacuícolas de Colombia.

CARACTERIZACIÓN PRELIMINAR DE LA AVIFAUNA PRESENTE EN LAS ISLAS DEL DISTRITO DE CARTAGENA DE INDIAS, BOLÍVAR- COLOMBIA

Alison Figueroa –Faneyte[1,2], Jorge Sánchez-Hoyos[1], Erick Torres-Niño[1]
Harold Gómez-Estrada[1] Karick Jotty –Arroyo [1,2].

1. Grupo de Investigación en Química de Medicamentos. Facultad de ciencias Farmacéuticas. Universidad de Cartagena

2. Grupo de Investigación Fisiología y Neurociencia. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Cartagena. kjottya@unicartagena.edu.co

Resumen

Cartagena de indias cuenta con un conjunto de islas localizadas a unos 23 km de su costa suroccidental, que conforman el archipiélago de Islas del Rosario y San Bernardo, que alberga ecosistemas estratégicos, como, arrecifes, pastos marinos, bosques de manglar y bosque seco tropical. Debido a la diversidad ecosistémica que presenta y la poca información

sobre la biodiversidad que posee, se plantea el objetivo de identificar la estructura y ensamble de la avifauna asociada a los ecosistemas del archipiélago. La primera parte del estudio consistió en caracterizar la avifauna del área, empleando el método de puntos de conteo, en la que se tomaron 11 estaciones al azar y se identificaron especies a través de observación directa, y registros de canto. Además se realizaron recorridos de aproximadamente 2km registrando todo lo observado. Los resultados preliminares identifican 42 especies de aves, distribuidas en 22 familias, entre las cuales se encuentra *Patagioenas leucocefala* que está en categoría casi amenazada, siendo una de las especies más abundantes en este estudio; *Coragyps atratus* como el segundo más abundante, y *Quiscalus Mexicanus* al igual que se reporta la presencia de *Quiscalus lugubris* y 6 especies de la familia Tyrannidae con la presencia de *Tyrannus savana* una especie migratoria de la cual se reporta cortejo y anidación en esta área. Agradecimientos al Consejo Comunitario de Islas del Rosario-Cartagena, Parques Nacionales de Colombia, Colciencias y la Universidad de Cartagena por el acompañamiento y apoyo financiero para el desarrollo de esta investigación (Contrato No. 484 de 2016).

Palabras Claves: Avifauna, Caracterización, Conservación, Archipiélago Islas del rosario y San Bernardo

ESTUDIO DE LA VARIACIÓN ESPACIAL DE LA DISTRIBUCIÓN DE LAS LARVAS DE LOS MOSQUITOS *Aedes aegypti* y *Aedes albopictus*, EN LA CUENCA DEL RÍO CALI, VALLE DEL CAUCA, COLOMBIA.

David Cabezas Sánchez[1], Elizabeth Muñoz[2], Luis Alberto Muñoz Rámirez[3], Alejandro Soto Duque[*]

1 Administrador del medio ambiente y de los recursos naturales. Joven investigador. Universidad Autónoma de Occidente, e-mail: dcabezas@uao.edu.co

2 Doctora en Ciencias Naturales para el Desarrollo. Docente coordinadora Grupo de Investigación en Estudios Ambientales para el Desarrollo Sostenible, GEADES. Universidad Autónoma Occidente, e-mail: emunoz@uao.edu.co

3 MSc. en Ciencias de la Computación. Docente. Universidad Autónoma Occidente, e-mail: lamunoz@uao.edu.co

***** MSc. en desarrollo sostenible y medio ambiente. Docente. Universidad Autónoma Occidente, e-mail: asoto@uao.edu.co

Resumen

Los mosquitos del genero *Aedes*, siendo los principales vectores de transmisión del Chikungunya, Dengue, Fiebre Amarilla y Zika, han incrementado las tasas de mortalidad e incapacitado a millones de personas a nivel global. Por lo anterior se planteó el siguiente estudio, cuyo objetivo fue estudiar la variación espacial de la distribución de las larvas de los

mosquitos *Aedes aegypti* y *Aedes albopictus*, en la cuenca del río Cali. Se instalaron tres larvitrampas, de las cuales dos fueron artificiales: una llanta partida a la mitad y una matera plástica, y un trozo de guadua como larvitrampa natural, en seis puntos de la cuenca del río Cali. Se ubicaron dos larvitrampas en la parte alta de la cuenca, correspondiendo a las coordenadas: 76º 36' 47" W, 03º 26´ 4,2" N; 76º 37' 052" W, 03º 26´ 0,83" N, dos en la parte media, ubicadas en las coordenadas: 76º 34' 22,5" W, 03º 26´ 0" N; 76º 32' 50,3" W, 03º 27´ 17" N, y dos en la parte baja en las coordenadas: 76º 30' 16.2" W, 03º 28´ 12,4" N; 76º 30' 13.7" W, 03º 29´ 13,9" N. En la temporada de invierno, se encontró, que la población de *Aedes aegypti* es mayor en la cuenca baja, y la de *Aedes albopictus* en la cuenca media, y en la cuenca alta se registraron las dos especies con abundancia similar. Con respecto a las larvitrampas se encontró que *Aedes aegypti* tiene mayor preferencia de anidación por la llanta, y *Aedes albopitus* por la guadua. Se concluye que la mayor presencia de Aedes aegypti es en la cuenca baja, y se registró que la población Aedes albopitus, se encuentra distribuida en toda la cuenca, siendo mayor en la cuenca media.

Palabras clave: Chikungunya, Zika, Dengue, Fiebre Mayaro, *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, Río Cali.

PARAMETROS ERITROCITAROS E HISTOHEPATOLÓGICOS DE PECES EN LA CIÉNAGA DE PIJIÑO, DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA

German E Blanco-C.

MSc. Profesor Catedrático Universidad del Magdalena. E-mail. gemblanc@gmail.com
Grupo de investigación en Biodiversidad y Ecología Aplicada.
Fundación para la participación y la investigación social-FUPARCIS. Caracterización, Zonificación, Ordenamiento, Restauración y Manejo de los Humedales del Departamento del Magdalena.

Resumen
Los humedales del bajo Magdalena funcionan como reservorio de agua y de sedimento productos de actividad industrial, agrícola y de aguas servidas los que interactúan negativamente con los organismos, afectando la calidad del ecosistema; desde esta óptica, se evaluó la condición ambiental de un humedal de referencia mediante análisis histohepatológico y de parámetros eritrocitarios en peces de la Ciénaga de Pijiño en 2015, un año de notoria sequía en el norte de Colombia. Para tal fin se les tomó sangre periférica y secciones de hígado a doce especies ícticas; realizando un extendido a la sangre y secciones de hígado aplicándole la técnica histológica de rutina; se tiñeron con hematoxilina-eosina y se montaron al microscopio en 40 y 100X; se realizaron comparaciones buscando daño en el arreglo histológico; mientras que en los frotis sanguíneos se contabilizaron 2000 células y se evaluaron diez parámetros eritrocitarios. Las anomalías eritrocitarias como micronúcleos y citoplasma vacuolado estuvieron presentes en todos los peces siendo más frecuentes en

Triporteus magdalenae (8,54 y 6,1%) *Prochilodus magdalenae* (4,0 y 7,0%), *Caquetaia kraussi* (3,25 y 7,59%), *Andinoacara pulcher* (2,9 y 1,44%) y *Cyphocharax magdalenae* (1,37 y 9,56%). Una prueba de K-W arrojó diferencias significativas entre las anormalidades. El arreglo histológico del hígado presentó un tipo de peliosis y congestión hepática en *Trachelyopterus insignis y cambios grasos relacionados con aclaramiento del citoplasma y desplazamiento del núcleo en Plagioscon magdalenae;* las otras especies no mostraron daño aparente, lo cual es indicativo de una buena condición ambiental del humedal.

Palabras clave: humedal, histohepatología, eritrocitos, micronúcleos.

FACILITACIÓN ENTRE CAMARONES Y EFEMEROPTEROS EN ECOSISTEMAS DE ARROYOS DE MONTAÑA, PUERTO RICO

Adriana Marcela Forero-Céspedes. PhD student. Department of Biology, Zoology Research Group, University of Tolima. E-mail: adrianam@ut.edu.co

Pablo E. Gutiérrez-Fonseca. Post Doctoral Researcher. Department of Environmental Sciences, University of Puerto Rico. E-mail: gutifp@gmail.com

Alonso Ramírez. Ph.D and Professor. Department of Environmental Sciences, University of Puerto Rico. E-mail: aramirez@ramirezlab.net

Resumen

La facilitación es un tipo particular de interacción interespecifica, donde una de las especies participantes se beneficia de la presencia de otra. En Puerto Rico, se sabe que los camarones tienen fuertes interacciones con otros componentes de la comunidad, ya que pueden eliminar sedimento fino y detritos que normalmente se acumulan en las rocas y promover el establecimiento de comunidades de algas. Los efemerópteros, generalmente se benefician de las actividades del camarón ya que le facilitan el acceso a los recursos alimenticios. En la Estación de Campo de El Verde incubamos losetas en arroyos artificiales para obtener biofilm y después realizamos los siguientes tratamientos: (1) control, que contenía sólo las losetas; (2) efectos de camarón, que contenían losetas y camarones *Atya lanipes*; 3) control más sedimentos, donde agregamos sedimentos para cubrir las losetas, y (4) camarones más sedimentos, donde agregamos *Atya lanipes* después de añadir losetas y sedimentos. Medimos la cantidad de materia organica (como ash-free dry mass, AFDM) y concentración de clorofila *a* y estimamos las respuestas de crecimiento de los efemerópteros en cada tratamiento. Nuestro estudio muestra que las actividades de forraje de camarón facilitan el acceso de los efemerópteros a los recursos alimenticios.

Palabras Claves: Facilitación, camarones, efemerópteros, AFDM, Clorophyll *a*.

ESCARABAJOS COPRÓFAGOS (SCARABAEIDAE: SCARABAEINAE) COMO BIOINDICADORES DE RESTAURACIÓN EN "HOTSPOTS": UNA REVISIÓN MUNDIAL

López-Bedoya, Pablo Alejandro[1,2,3,4,5,6]

[1] Universidad de Caldas. [2] Estudiante de Biología. [3] Grupo de investigación en Ecosistemas Tropicales (GIET). [4] Semillero de investigación en Ecología - Universidad de Caldas. [5]pablo.1711310085@ucaldas.edu.co [6]Sede central Calle 65 No. 26 -10, Manizales, Colombia.

Resumen

La pérdida de bosques naturales a nivel mundial por actividades antrópicas pone de manifiesto una pérdida de biodiversidad de forma marcada y negativa en los denominados "hotspots", en los cuales se concentra una gran diversidad biológica y también la mayor pérdida de bosques. Una alternativa a dicha problemática, es la recuperación de estas areas mediante regeneración por bosques secundarios o por implementación de plantaciones forestales. Los escarabajos coprófagos (Scarabaeinae) son un bioindicador del estado de conservación de un ecosistema por sus requerimientos ecológicos, por tanto, el presente estudio tiene como objetivo evaluar el valor de los bosques secundarios o de las plantaciones forestales, en los denominados hotspots para el mantenimiento de la biodiversidad. Se realizó una búsqueda de artículos en bases de datos especializadas como Scopus y ScienceDirect, mediante motores de búsqueda como (dung bettle, plantation, secondary forest) utilizando conectores booleanos (e. g. AND, OR). La diversidad de escarabajos es mayor en bosques secundarios a nivel mundial y declina en las plantaciones forestales. Pero es de resaltar que, las plantaciones forestales de especies nativas tienen un mayor número de especies de escarabajos que plantaciones de especies exóticas, además, la presencia de sotobosque o vegetación herbácea y una mayor edad de la plantación puede influenciar una mayor diversidad de escarabajos. Se resalta que un proceso amigable para recuperar ecosistemas deteriorados en sitios denominados como hotspots son los bosques secundarios, sin embargo, las plantaciones forestales son una alternativa si estas cumplen con ciertos requerimientos ecológicos para una preservación de la biodiversidad.

Palabras clave: bosques secundarios, escarabajos coprófagos, plantaciones, hotspots, biodiversidad.

PRESENCIA DE HEMOPARASITOS EN Rhinela marina (LINNAEUS, 1758) Y SU RELACIÓN CON EL GRADO DE PERTURBACIÓN URBANA

Mayra A, de León Payares[1]., Luisa M, Esmeral Pérez[1] y German Blanco Cervantes[2] MSc

[1]Estudiante de Biología y [2]Docente Universidad del Magdalena.
[1]maira0226@gmail.com; [1]luisamar.esmeral@gmail.com; gemblanc@gmail.com

Resumen

Aunque la ampliación de las zonas urbanas ha generado transformaciones en el hábitat para muchas especies, existen algunos anuros que se han adaptado a dichos cambios; no obstante su adaptación, algunos comportamientos locales afectan la salud de la fauna silvestre citadina en mayor o menor grado reflejándose a diferentes niveles de organización; desde esta óptica se planteó evaluar el efecto del grado de perturbación sobre la parasitofauna en *Rhinella marina*, como una forma de establecer los riesgos en la salud humana. Se tomaron 6 individuos en tres sitios y se le extrajo sangre por punción cardiaca se realizaron extendidos, se tiñeron con giensa y con hematoxilina-eosina, y se realizó registro fotográfico de 4000 células por individuo. Se hallaron hemoparásitos intraeritrocitarios del tipo ***Haemogregarina*** (Apicomplexa) con una alta prevalencia e intensidad Río Manzanares quebrada Tamacá-La Lucha (100%) y Alejandría (75%) sitios de mayor perturbación y ausentes en Río Manzanares-Curval (0,0%), sitio de menor perturbación; adicionalmente, en Alejandría se halló la mayor frecuencia de parásitos (0,26), respecto a la Lucha (0,02) y Curval (0,0). Una prueba de Kruskall-Wallis mostró diferencias significativas entre sitios. Estos resultados muestran una asociación entre la frecuencia de hemoparásitos y el grado de degradación ambiental. Este reporte resulta de mucha importancia, ya que candidatiza a los anuros como buenos indicadores de la calidad ambiental; informa sobre el primer reporte de este tipo de parásito en anfibios en zonas urbanas de Colombia; reporta sobre el efecto de la urbanización sobre la salud de los anuros.

Palabras claves: Anuros, hemoparásitos, eritrocitos, perturbación, indicador.

UTILIZACIÓN DEL SUSTRATO AGOTADO DEL HONGO Pleurotus pulmonarius COMO FERTILIZANTE EN PLANTAS DE RÁBANO

[1]Julio César Molina Bastidas. , [2]Johanna Alexandra Rodríguez Ávila

[1] Docente investigador. Grupo de Estudios Ambientales para el Desarrollo Sostenible, GEADES. Dpto. de Ciencias Ambientales. Universidad Autónoma de Occidente. Cali-Colombia.[2] Estudiante del programa de Administración Ambiental. Universidad Autónoma de Occidente. [1]jcmolina@uao.edu.co [2]alexandra8502@hotmail.com

Resumen

El sustrato agotado es el que resulta después de finalizada la cosecha de los hongos y se puede utilizar como alimento forrajero o mejorador de suelos entre otros. El presente proyecto determina si el sustrato agotado de los hongos comestibles específicamente del *Pleurotus pulmonarius*, es una fuente apta para el crecimiento de las plantas. Para ejecutar este análisis se realizaron 3 muestreos de 6 plantas cada uno, y 3 de ellas con sustrato agotado. Se colocaron en diferentes condiciones de radiación solar .El primer muestreo falló por error en la medida del peso del sustrato agotado que se había colocado en las plantas, en las demás muestras se obtuvieron diferentes resultados de crecimiento. Se observó que el crecimiento de las plantas que contenían el sustrato agotado se demoró más en crecer; las plantas que contenían sustrato agotado y que estaban ubicadas en un lugar donde la radiación solar y la corriente de aire eran mayores crecieron con gran desarrollo. El sustrato se inocula del 3% al 5% en peso húmedo y debe estar bien homogenizado en su estructura. Hay que

tener en cuenta que el porcentaje de inoculación depende del tipo de cepa utilizada y del sustrato en donde se siembra. El desarrollo de las plantas de rábano se observó durante 20 días en cada uno de los muestreos que se realizaron. Se puede concluir que el sustrato agotado contribuye al mejoramiento de los suelos para su cultivo.

Palabras Claves: Sustrato agotado, Rábano, Pleurotus pulmonarius

PROPUESTA DE DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SERVICIO DE RESTAURACION MÁS SOSTENIBLE PARA EL RESTAURANTE RINGLETE DE CALI, VALLE DEL CAUCA

Se diseñó un servicio de restauración sostenible para el restaurante Ringlete de Cali, con el fin de minimizar los impactos ambientales negativos y potenciar los positivos, dar cumplimiento a la normatividad vigente y renovar el Registro Nacional de Turismo. Para esto, el restaurante debió cumplir con la Resolución 3860 de 2015 del Ministerio de Industria Comercio y Turismo, que reglamenta el cumplimiento de las normas técnicas de calidad, para las actividades de sostenibilidad turística. En este sentido, se implementaron los requisitos de la Norma Técnica de Sostenibilidad Turística, NTS TS 004 para establecimientos gastronómicos y bares, utilizando una metodología participativa y concertada, de mejoramiento continuo, para conformar el Sistema de Sostenibilidad Turística. Se diseñaron e implementaron los programas enfocados al mejoramiento ambiental, sociocultural y económico, que incluyen objetivos, actividades, metas, recursos, responsables, plazos e indicadores para su logro, así como los procedimientos, que describen las acciones para dar cumplimiento a los objetivos y los registros que garantizan la trazabilidad de los datos para su análisis posterior. Se concluyó que la implementación de las diferentes acciones de sostenibilidad, entre ellas el cumplimiento de la legislación, el cambio a tecnologías más eficientes, además de la separación de residuos, apoyo a la comunidad y las capacitaciones a los colaboradores, le permitió a Ringlete minimizar los impactos negativos y ahorrar insumos, lo que representa ahorros económicos y mejoramiento en su productividad, siendo pionero en la región.

Palabras Claves: Registro Nacional de Turismo, Norma Técnica de Sostenibilidad Turística, Sistema de Gestión de Sostenibilidad, Restaurante

REMOCION DE CROMO HEXAVALENTE DE AGUAS RESIDUALES CON MICROORGANISMOS ADAPTADOS A MEDIOS RICOS EN CROMO.

Soto R. Eliana M.; Landázuri Patricia; Loango C. Nelsy

Facultad de ciencias de la salud -Universidad del Quindío- Colombia

Resumen

Los problemas de contaminación de acuíferos a nivel mundial son motivo de preocupación y requieren métodos eficaces de remediación que permitan minimizar el impacto ambiental generado por vertimientos industriales y domésticos. El presente estudio determino la capacidad de reducción de Cr^{6+} de bacterias y levaduras adaptadas a concentraciones altas de este metal. Los ensayos de reducción se llevaron a cabo en medio de cultivo BHI y en agua residual a los cuales se les adicionó dicromato de potasio ($K_2Cr_2O_7$). Las bacterias B5, B4 y B1 tuvieron el 100% de reducción de Cr^{6+} en agua residual AR y ART en un tiempo de 30 horas, estas bacterias se destacaron por su capacidad de reducir Cr^{6+} tanto en medio de cultivo como en agua residual en todas las concentraciones de $K_2Cr_2O_7$ evaluadas. Las levaduras L1, L2 y L3 tuvieron bajo porcentaje de reducción, estas no presentaron diferencias significativas con el control en el ensayo de reducción del metal en agua residual (AR y ART) con diferentes concentraciones de Cr^{6+}. La capacidad de reducción del Cr^{6+}, así como la tolerancia a condiciones altas de este metal, permiten proponer a *Klebsiella* sp, *Raoultella* sp, y *Serratia* sp como microorganismos promisorio para la biorremediación de sitios contaminados con Cr^{6+}.

Palabras claves: Reducción de Cr^{6+}, biorremediacion, *Klebsiella* sp, *Raoultella* sp, y *Serratia* sp.

AVES MIGRATORIAS EN EL ENTORNO DEL EMBALSE URRA I, COLOMBIA

Jesús Ballesteros Correa, PhD, Universidad de Córdoba; Carlos González Charrasquiel, Biólogo. Grupo de investigación Biodiversidad Unicórdoba, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad de Córdoba. E-mail: jballescor@yahoo.com; gonzalez.charrasquiel@gmail.com

Resumen

El ciclo de vida de las aves incluye etapas críticas para la supervivencia, y una de ellas es la migración, evento que tiene altos costos energéticos y de seguridad para los individuos. En los últimos años, como consecuencia de los procesos de transformación de los ecosistemas, han desaparecido los recursos energéticos para las aves en sus ciclos migratorios, lo que conlleva a una reducción de las poblaciones poniendo en riesgo la conservación de algunas especies. En este sentido, cobra cada vez mayor importancia los estudios que asocien los eventos migratorios con aspectos descriptivos y funcionales del paisaje dominante en el escenario actual. Durante diciembre 2016, el marco del proyecto "Plan de restauración ecológica participativa en áreas estratégicas para la conservación del entorno al embalse de la Central Hidroeléctrica URRA I", utilizando censos visuales y captura con redes de niebla en diferentes coberturas vegetales, se registraron 238 individuos de 26 especies de aves migratorias, que incluyen 10 familias y 5 orden taxonómico. La cobertura de bosque secundario con mosaico de cultivos presentó mayor riqueza (17 especies) y abundancia de individuos registrados (35%); mientras que el bosque alto denso y bosque de galería fueron los sitios menos representados (5 especies). El hecho que las coberturas de menor complejidad presenten la mayor riqueza y abundancia de especies de aves migratorias, no significa que exista una preferencia por este tipo de hábitats; más bien, estos resultados son

reflejo de la representatividad que tienen las áreas degradadas en el paisaje, lo que obliga a las aves visitantes a buscar sus recursos en estas coberturas vegetales.

Palabras Claves. Aves migratorias, conservación, bosque húmedo tropical, coberturas vegetales.

ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN DEL PAISAJE EN HUMEDALES DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO CAUCA, DPTOS DEL CAUCA Y VALLE DEL CAUCA

Camilo Alberto Arturo[1], Leonidas Zambrano Polanco[2] e Hilldier Zamora González[3].

[1]Estudiante Programa de Biología, Universidad del Cauca, Popayán, Colombia. camiarturo@gmail.com
[2]Docente Programa de Maestría en Recursos Hidrobiológicos Continentales, Grupo de Estudios Ambientales (GEA), Universidad del Cauca, Popayán, Colombia. leonidaszambranopolanco@gmail.com
[3]Profesor Departamento de Biología, Grupo de Estudios en Recursos Hidrobiológicos Continentales (GERHC), Universidad del Cauca, Popayán, Colombia. hilldier@unicauca.edu.co

Resumen
El trabajo tuvo como propósito caracterizar la estructura, composición y el estado actual del paisaje en cuatro humedales localizados en la cuenca alta del valle geográfico del río Cauca. Se consideró información relacionada con el agua, la vegetación, las coberturas, el uso del suelo y las actividades antrópicas. La observación en campo, los registros y el trabajo de laboratorio se realizaron entre 2013 y 2017. Igualmente, se revisó información secundaria relacionada con la problemática socio-ambiental registrada para el área de influencia de estos ecosistemas y se realizó evaluación cualitativa del paisaje. La estructura del paisaje se determinó a partir del uso de herramientas SIG, utilizando el software ArcGis 10.3 para calcular los índices seleccionados.

Los resultados muestran el estado de fragmentación del sistema de humedales, con dominancia de parches de pastos con árboles, el predominio de una matriz de pastizales, pérdida de coberturas vegetales en la zona de protección de los humedales, alteraciones causadas principalmente por las actividades agrícolas (monocultivos de caña de azúcar y arroz, entre otros), ganaderas y la construcción de diversas infraestructuras. La evaluación cualitativa permitió precisar que los paisajes se encuentran seriamente alterados, ocurriendo la mayor afectación entorno a los humedales “El Chuchal” y “Cucho e′ Yegua” y presentándose menor perturbación en los humedales “El Avispal” y “La Guinea”.

Por lo anteriormente expuesto, se considera urgente la delimitación de los humedales, la identificación e implementación de corredores de conectividad, la regulación de usos, el monitoreo y control de actividades y sobre todo la restauración de estos importantes ecosistemas que benefician no solo la dinámica ecológica de la región, sino también a sus habitantes.

Palabras clave: humedales, estructura del paisaje, coberturas, conectividad, vegetación, uso del suelo, calidad del agua.

INVENTARIO DEL ARBOLADO URBANO DEL MUNICIPIO DEL CARMEN DE BOLÍVAR. DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR- COLOMBIA

Martha Helena Rafaela Gallo Cabeza[1]. Hernando Gómez Franklin[2]

[1]Estudiante Programa de Biología. Universidad de Sucre

[2]Grupo de investigación Evolución y Sistemática Tropical. Biólogo Botánico. Docente Universidad de Sucre. Carrera 28 No 5-267 Sincelejo

marthahgc@outlook.com, hernando.gomez@unisucre.edu.co

Resumen

El arbolado urbano (urban forest, tree urban), es un recurso estratégico para la mitigación del calentamiento global y el impacto ambiental causado por el crecimiento urbano, con el fin de conocer la estructura y composición de esta unidad verde se definió como objetivo inventariar los arboles ubicados en espacios públicos de la zona urbana del municipio del Carmen de Bolívar, departamento de Bolívar, que permita la posterior estimación de los servicios ecosistémicos prestados por estos. Se realizó el censo forestal en 20 barrios, divididos en cuatro zonas, en donde se incluyeron todos los individuos arbóreos, se tomaron datos de: ubicación de los diferentes emplazamientos, identificación taxonómica, altura, diámetro a la altura del pecho y cobertura. En total se registraron 1751 individuos, pertenecientes a 29 familias, 47 géneros y 54 especies, la zona con mayor número de individuos fue la zona Este, la clase diamétrica con mayor número de individuos fue de 10 a 20 cm con 662 árboles, el rango de altura que registra mayor número de árboles es de 5 a 10 metros con un total de 998 individuos. El emplazamiento con mayor número de individuos fue terraza con aproximadamente el 74,4 % de los individuos registrados. Las especies con mayor número de individuos fueron: Azadirachta indica A.Juss., *Swinglea glutinosa (Blanco) Merr.* y Guaiacum officinale L.. Se encontró que el municipio del Carmen de Bolívar, no cumple con el índice propuesto de metros cuadrados de zona verde por habitantes, según lo recomendado por la Organización Mundial de la salud.

Palabras claves: Inventario arbolado, Clases diamétricas. Emplazamiento

ESTUDIO PRELIMINAR DE HONGOS DEL AIRE ENCONTRADOS EN VARIAS EDIFICACIONES DE LA CIUDAD DE MANIZALES (CALDAS, COLOMBIA)

Juan Sebastián Castrillón, Daniel Ricardo Toro C.

Departamento de Ciencias Biológicas. Universidad de Caldas. juansecv@gmail.com, daniel.toro@ucaldas.edu.co

Resumen

La aerobiología es una ciencia multidisciplinar que comprende la liberación, retención, dispersión, deposición e incidencia atmosférica de esporas, pólenes y otros organismos aerovagantes. Estas partículas pueden afectar al ser humano, no sólo en la salud sino también en sus diferentes actividades. Para conocer los morfotipos de esporas de hongos que se encuentran en algunas edificaciones de la ciudad de Manizales se tomaron muestras en seis edificaciones de esta ciudad. Cada punto fue muestreado entre las 6:00 am a 6:20 pm por triplicado utilizando agar YGC selectivo para hongos, y exponiéndolo al ambiente cada dos horas por 20 minutos en cajas de Petri de 90mm. Se realizaron Anovas a dos vías y dos regresiones lineales para saber si la T°, el % de Humedad Relativa del aire, el sitio y la hora influyen en el número de colonias. El número total de colonias aisladas fue 2199 donde se encontró que la sede de la Facultad de Ciencias Agropecuarias mostró la mayor abundancia de colonias (51 a las 16h), seguido de la sede Bellas Artes (44 a las 8h). Bellas artes mostró mayor riqueza (11 morfotipos) seguido por la sede de la Gobernación de Caldas con 9 morfotipos. Los valores más bajos tanto para la abundancia relativa como para la riqueza en morfotipos los presentó la sede de la Facultad de Ciencias para la Salud seguida de la sede Central. El modelo lineal mostró que a mayor temperatura y mayor humedad relativa se encuentra una mayor riqueza de morfotipos. Se identificaron los hongos hasta género y se encontró que las edificaciones Bellas Artes y Gobernación presentaron los mayores valores de Riqueza (morfotipos), posiblemente tiene relación con la edad de estos edificios y el sector donde se encuentran con respecto a los otras. Se halló que el moho con mayor representatividad fue el género *Cladosporium*, seguido de *Aspergillus* y *Alternaria.* Estos géneros de mohos están ampliamente estudiados y pueden presentar un riesgo para seres humanos inmunodeprimidos y también pueden generar grandes pérdidas económicas en el sector agrícola.

Palabras clave: Aerobiología, mohos, *Cladosporium*,

ESTUDIO DE LOS LITOBIONTES PRESENTES EN EL CONCRETO EXTERNO DE LA CATEDRAL BASÍLICA DE LA CIUDAD DE MANIZALES

Daniel Ricardo Toro C.

Programa de Biología. Profesor Departamento de Ciencias Biológicas. Universidad de Caldas daniel.toro@ucaldas.edu.co

Resumen

Existe una comunidad biótica que se encuentra sobre la superficie de las rocas o estructuras de concreto, dicha comunidad aparece en un proceso de sucesión ecológica y ocasiona un proceso de desmineralización del material con el transcurso del tiempo, acción que se incrementa por factores ambientales como el agua y el viento. Dicho deterioro que afecta a rocas y concreto está ocasionando problemas en la conservación de patrimonios históricos de la Humanidad, causando un biodeterioro que afecta monumentos, ruinas históricas, iglesias, infraestructuras y edificaciones entre otros. Dichos organismos se han adaptado a estos ambientes, además de las condiciones urbanas de muchos de ellos. El presente trabajo

estudió la biodiversidad de los litobiontes que se encuentran en el concreto externo de la Catedral Nuestra Señora del Rosario de Manizales, Se tomaron muestras de la parte externa de la edificación raspando el concreto con un cepillo en un área de 100 centímetros cuadrados. Se encontraron bacterias especialmente del género *Pseudomonas* sp., *Bacillus sp*. Hongos como *Alternaria* sp., algas Cianofíceas especialmente los géneros *Tolypothrix, Gleocapsa, Leptolyngbya,* y Clorophiceas como *Trentepohlia, Trebouxia,*cuando la sucesión está muy avanzada se encuentran Líquenes y briofitos. Estos organismos representan un peligro de deterioro del concreto y deben ser lavados con sustancias biocidas y finalmente un tratamiento con un hidrófugo que restrinja el crecimiento de estos organismos

Palabras clave: Biodeterioro, conservación de patrimonio, Catedral Manizales, patología del concreto.

IMPACTOS AMBIENTALES EN UN TRAMO DEL RÍO MOLINO, POPAYÁN

Edwar Jhoan Juspian Anacona, Estudiante de Ingeniería Ambiental y Sanitaria, Facultad de Ciencias Ambientales y Desarrollo Sostenible, Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, Calle 5 No. 3-85 Popayán, edwar.juspian.a@uniautonoma.edu.co,+57 320 7858459.

Danilo Sebastián Popayan Toro, Estudiante de Ingeniería Ambiental y Sanitaria, Facultad de Ciencias Ambientales y Desarrollo Sostenible, Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, Calle 5 No. 3-85 Popayán, danilo.popayan.t@uniautonoma.edu.co +57 314 8662109.

Fabián Andrés Guevara Anacona, Estudiante de Ingeniería Ambiental y Sanitaria, Facultad de Ciencias Ambientales y Desarrollo Sostenible, Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, Calle 5 No. 3-85 Popayán, fabian.guevara.a@uniautonoma.edu.co +57 3108283482.

Víctor Alexander Amezquita Rosero, Estudiante de Ingeniería Ambiental y Sanitaria, Facultad de Ciencias Ambientales y Desarrollo Sostenible, Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, Calle 5 No. 3-85 Popayán, victor.amezquita.r@uniautonoma.edu.co +57 313 4834436.

Clara Milena Concha Lozada, Magister en Ciencias Forestales, Grupo de Investigación en Tecnología y Medio Ambiente, Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, Calle 5 No. 3-85 Popayán, clara.concha.l@uniautonoma.edu.co +57 3114625314.

Resumen

El trabajo se fundamentó en los principios de la evaluación ecológica rápida, la evaluación de impacto ambiental con el fin de realizar una aproximación a calidad del agua y los impactos ambientales presentes en el tramo medio-bajo del río Molino, municipio de Popayán, departamento del Cauca. La calidad fue calculada con el Biological Monitoring Working Party-BMWP, usando macroinvertebrados acuáticos y los impactos por medio de listas de chequeo y una matriz de Leopold; posteriormente se formularon alternativas de mitigación con apropiación social. El muestreo de datos se realizó en tres estaciones: 1) alto-medio, 2) medio, 3) medio-bajo, las cuales fueron seleccionadas considerando el grado de

antropización, discutiendo la relación de la intervención, la estructura de la comunidad macro-bentónica y la calidad del agua. Se capturó un total de 580 individuos, distribuidos en 10 órdenes y 33 familias; al calcular el BMWP se encontró que para el primer tramo las familias más representativas fueron *POTAMANTHIDAE, SIALIDAE* y *BAETIDAE*, indicando aguas clase I o limpias; El segundo tramo fue representado por las familias *POTAMANTHIDAE* y *CAENIDAE*, indicando aguas clase II o ligeramente contaminadas; El tercer tramo fue representado por las familias *TUBIFICIDAE* y *CHIRONIMIDAE*, indicando aguas clase III o aguas moderadamente contaminadas. Los impactos fueron catalogados como leves (vegetación), moderados (fauna) y severos (suelo, aire, salud y educación). Finalmente, la mitigación fue enfocada a la formulación de estrategias de educación participativa, encaminadas al establecimiento de prácticas protectoras que minimicen los impactos encontrados en el rio Molino.

Palabras clave: Macroinvertebrados, Evaluación ecológica rápida, impacto ambiental, Calidad del agua, Mitigación.

DIVERSIDAD DE ESCARABAJOS COPRÓFAGOS (SCARABEIDAE: SCARABEINAE) Y REMOCION DE ESTIERCOL BOVINO EN TRES ELEMENTOS DEL PAISAJE EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO, COLOMBIA.

Olga margarita muñoz reyes [1], estudiante de Biología, universidad del Atlántico & Yamileth Domínguez Haydar [2], candidata a doctora y docente de la universidad del Atlántico.

olga04121@hotmail.com[1] & ydhaydar@gmail.com[2]

Resumen

Los sistemas de producción ganadera, han sido considerados como una de las principales causas de distintas problemáticas ambientales. Ante esta situación es fundamental establecer procesos de conversión de sistemas tradicionales hacia sistemas ecológicos. Se evaluó la diversidad de escarabajos coprófagos y la tasa de remoción de estiércol bovino en diferentes elementos del paisaje (ZR, SC Y SSP) en fincas ganaderas en el departamento del atlántico. Se capturaron 1.430 individuos agrupados en 9 géneros y 14 especies. El género con mayor riqueza fue *Canthon Hoffmansegg* (1817) con 5 especies. La ZR fue la zona con mayor riqueza y abundancia (13 especies y 552 individuos) seguida del SSP (10 especies y 510 individuos) y por último el SC (8 especies y 368 individuos). Se registró una mayor tasa de remoción de estiércol bovino en el SSP en comparación a la registrada en el SC aun cuando hubo una mayor pérdida de peso de boñiga en este último; sin embargo esta situación es atribuida a perdida de humedad como consecuencia de una mayor exposición de la boñiga al sol. Los valores promedios de peso de la boñiga, número de túneles y de bolas nidos registrados fueron: 157,0, 6,4 y 0,4 para el SC y 172,6, 20 y 20,7. Los resultados sugieren que la cobertura de dosel es una variable clave para mantener la diversidad de escarabajos estercoleros en las áreas productivas y para favorecer el ingreso de especies exigentes en calidad de hábitat a las áreas de pastoreo bovino.

Palabras claves: ZR: Zona en regeneración, SC: sistema convencional, SSP: sistema silvopastoril, ganadería.

GENERACIÓN DE ABONOS ORGÀNICOS A BASE DE RESIDUOS DE FINCAS TRUCHICOLAS EN EL MUNICIPIO DE SILVIA-CAUCA.

Daniel Andrés Feriz García[1], Marlen Milena Calvache Revelo[1], Hernán Dario Anacona Idrobo[2]

1. Unidad de Investigación en Ecología Tropical (UNIET), programa de Ecologia, Fundación universitaria de Popayán, daniel.feriz@docente.fup.edu.co, marlen.calvache@docente.fup.edu.co

2. Grupo de investigación para la producción agropecuaria sostenible GINPAS, Programa de Administración de empresas Agropecuarias, Fundación universitaria de Popayán, hernan.anacona@docente.fup.edu.co

Resumen

En el municipio de Silvia Cauca, una de las principales actividades agropecuarias es el cultivo de trucha (*Oncorhynchus mykiss*); la asociación APROPESCA consta de más de 50 familias productoras entre campesinos e indígenas, con una producción de alrededor de 15 ton/mes de trucha, de las cuales se generan alrededor de 1,5 ton/mes de vísceras, además de alrededor de 1ton/mes de lodos de estanques, los que son desperdiciados, convirtiéndose en fuente contaminación de suelos y ríos. Con el fin de mitigar la contaminación y el desperdicio de residuos se realizó el aprovechamiento de éstos para la producción de abonos orgánicos bajo tres técnicas diferentes: Hidrolizado acido, caldo microbial y caldo de aminoácidos, tratamiento que posteriormente se le adiciono a un abono bocashi. En general se aprovecharon un total de 435 kg de vísceras con las cuales se obtuvo: 600 kg de abono bocashi con caldo de aminoácidos, 1100 kg de abono bocashi con caldo microbial y 980 kg de abono bocashi con hidrolizado ácido. Los análisis microbiológicos indican ausencia de patógenos en los tratamientos y los análisis bromatológicos muestran déficit de Calcio y magnesio en relación con el potasio. Se pudo comprobar que el aprovechamiento de las vísceras y residuos orgánicos de la actividad acuícola para producir abonos puede ser una alternativa ambientalmente saludable para disminuir los procesos de contaminación, además de generar ingresos económicos adicionales. La experiencia desarrollada fue compartida a la comunidad por medio de Cartillas, plegables y talleres, como parte de los compromisos adquiridos.

Palabras Clave: trucha, Silvia, abonos orgánicos, vísceras, caldo microbial, caldo de aminoácidos, hidrolizado.

DAÑO CITOTOXICO Y GENOTOXICO EN MINEROS OCUPACIONALMENTE EXPUESTOS A COMPUESTOS SULFUROSOS EN UNA MINA DE AZUFRE NATURAL EN EL DEPARTAMENTO DEL CAUCA

Reyes Carvajal Ingrid Y., Correa Burbano Edwin Y. Carvajal Reynaldo, Lucumí Moreno Armando.

Facultad de Salud, Universidad Libre- Cali

Resumen
Introducción: La explotación de azufre, libera diferentes compuestos, como el dióxido de azufre (SO_2), uno de los compuestos más tóxicos y contaminantes presentes en la mina. Altas concentraciones y la absorción por el tracto respiratorio, puede ocasionar desde irritación nasal hasta problemas cardiovasculares. La inhalación del dióxido de azufre es una de las principales causas de muerte prematura, en trabajadores ocupacionalmente expuestos. **Objetivo:** Determinar el daño citotóxico y genotóxico en mineros ocupacionalmente expuestos a compuestos sulfurosos en una mina de azufre en el Departamento del Cauca, **Metodología:** Se realizó un estudio epidemiológico analítico y experimental, la muestra fueron 47 trabajadores de la mina y un grupo control de 47 personas. Se evaluaron muestras del epitelio bucal con tinción diferencial de ADN de Fuelgen-Fast Green. El registro de las anomalías nucleares se realizó en 1000células.**Resultados:**Se evidenció un incremento estadísticamente significativo ($p<0.001$) en la frecuencia de anomalías nucleares de daño citotóxico y genotóxico en el grupo de casos con respecto al control. No hubo asociación entre el daño citotóxico y genotóxico con relación a edad y tiempo de exposición. **Conclusiones:** La exposición ocupacional a compuestos sulfurosos, inducen un daño citotóxico y genotóxico en células directamente expuestas del epitelio bucal, debido a inhalación o contacto, esta población esta propensa a enfermedades derivadas de inestabilidad genómica.

Palabras claves: Anomalías nucleares, daño citotóxico, daño genotóxico, Exposición ocupacional, compuestos sulfurosos, mineros

BOSQUE SECO SECUNDARIO TROPICAL Y SUS ARROYOS (SUCRE, COLOMBIA)

Juan F. Blanco-Libreros, Ph.D.*, Sara R. López-Rodríguez, Ph.D., Andrea Arroyave-Rincón, M.Sc. and Yurani Manco-Rengifo, B.Sc. Grupo ELICE, Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. *juan.blanco@udea.edu.co

Resumen

Los bosques secos secundarios (BSS) son ecosistemas nuevos resultantes de la deforestación de la vegetación original. Las consecuencias de la conversión de BSS en la zona ribereña de quebradas intermitentes (arroyos) no se ha investigado en el Caribe colombiano. Estudiamos 29 arroyos (9106 ha consistentes en *buffers* circulares) en el departamento de Sucre con los siguientes objetivos: 1) cuantificar el área total del BSS ribereño y 2) los cambios de la composición de especies de árboles relacionados con el cambio de cobertura antropogénica. El BSS ocupó 6,5% del área estudiada; 57% se ubicó en zonas ribereñas, mientras que el resto se encontró como parches dispersos. Los pastizales abiertos usados para la ganadería y las plantaciones de palma de aceite fueron las coberturas más extensas (70 y 10%, respectivamente). La composición de plantas expresada como el área basal fue influenciada por el tipo de uso. Las especies de árboles nativos con hojas anchas y los árboles de grandes copas estuvieron ausentes en pastizales abiertos, mientras que los árboles frutales nativos e

introducidos estuvieron presentes en pastizales manejados. Los cultivos estacionales (maíz, yuca, ñame y plátano) y las plantaciones de palma de aceite dominaron en algunas zonas ribereñas. Concluimos que el actual BSS es un mosaico de varios tamaños de parche y de composiciones de especies. Finalmente, discutimos las consecuencias que tienen la extensión del BSS ribereño y su composición de especies, sobre la calidad (química) de la hojarasca y la cantidad de la misma que entra a los arroyos.

Palabras clave: Bosque seco secundario, zona ribereña, uso de la tierra, cobertura arbórea, quebradas intermitentes.

EVALUACIÓN DEL CRECIMIENTO DEL HONGO COMESTIBLE Pleurotus spp. CULTIVADO SOBRE POLVILLO DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR EN UNA UNIDAD DE PRODUCCIÓN EN LA VEREDA EL GUABAL-GUACHENÉ CAUCA

Julio César Wilches Rodríguez[1], marisol gordillo suarez[2], julio cesar Molina[3]

[1]Docente departamento de Ciencias Ambientales. Universidad Autónoma de Occidente. Cali.jcwilches@uao.edu.co.

[2]Docente Universidad Autónoma de Occidente. Cali. mgordillo@uao.edu.co.

[3]Docente Universidad Autónoma de Occidente. Cali. jcmolina@uao.edu.co.

Resumen

El cultivos de hongos se encuentran en momento de expansión, debido a sus grandes propiedades alimenticias y medicinales, convirtiéndose actualmente en una fuente extraordinaria de alimento y una oportunidad de negocio, el proyecto sirvió para fortalecer el semillero de investigación de hongos comestibles y medicinales, y posiblemente para incrementar los ingresos de las familias de la vereda el Guabal, ya que con el apoyo de la Fundación Propal, se construyó una unidad de producción de dicho cultivo. Se realizó una mezcla homogénea del 50% (3,0 kg) de bagacillo de caña de azúcar + 45% (2,7 kg) de tamo de arroz + 5% (0,3 kg) de algodón, valores tomados de los sustratos en seco; se utilizó un 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%. Con respecto al Polvillo 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. Los resultados permitieron concluir que al establecer una mezcla óptima de sustratos suplementarios se obtienen mayores resultados en cuanto a la eficiencia biológica y que las especies de Pleurotus spp., degradan eficazmente el polvillo de bagazo de caña de azúcar, generando proteína unicelular de alta calidad.

Palabras clave: Hongo comestible, crecimiento, sustratos, polvillo de bagazo de caña, eficiencia biológica, cultivo

PROCESOS IN-VITRO PARA MEDIOS DE CULTIVOS ECONOMICOS PARA HONGOS COMESTIBLES.

Alejandra Taborda Triana

Universidad Autónoma de Occidente Cali. Programa administración ambiental. Grupo geades. alejandrataborda95@icloud.com

Resumen

La producción de hongos comestibles trae beneficios en todos los enfoques y actualmente se considera como alternativa viable de biocomercio. Para poder obtener buenas cepas se debe contar con un buen medio de cultivo, el cual puede ser obtenido en el comercio a un precio alto, o en su defecto realizarlo artesanalmente, dando buenos resultados y economizando buen presupuesto. El proceso se desarrolla en el laboratorio de Micropropagación de Hongos Comestibles de la Universidad Autónoma de Occidente, de Santiago de Cali. Como resultado de este trabajo se realizó el análisis y comparación de cada método, decidiendo cual o cuales de éstos métodos tienen condiciones óptimas y es eficaz para el cultivo de hongos comestibles. Para la multiplicación de la cepa en el laboratorio se utilizan medios de cultivos, los cuales son mezclas de sustancias que proporcionan al Hongo los elementos nutritivos y esenciales para su crecimiento, como también las condiciones ambientales necesarias, tales como: pH, humedad relativa, oxigeno, temperatura, luz, entre otras. La pregunta sería: ¿Serán los medios de cultivo artesanales tan significativos como los comerciales para cultivar hongos comestibles?. Los medios de cultivo realizados constan de papa, azúcar y gelatina sin sabor, otro medio es frijol, azúcar y gelatina, y uno de habichuela azúcar y gelatina. Como conclusión se demuestra que el medio que contiene frijol es ideal para la obtención de cepas de hongos comestibles y demuestra mayor vigor.

Palabras clave: Hongos comestibles, Medios de cultivo, cultivos Artesanales, Biocomercio, Cepa.

CAMBIO CLIMÁTICO Y CARBONO AZUL

Martha Lucia Palacios P. Jaime R. Cantera K.

Universidad Autónoma de Occidente. Cali – Valle del Cauca. mlpalacios@uao.edu.co

Resumen

Los humedales costeros ofrecen beneficios para la mitigación de cambio climático. Estos hábitats proporcionan servicios ecosistemicos como son hábitat para peces, vida silvestre y especies sensibles; protección ante las tormentas e inundaciones; mejora en la calidad del agua; y puestos de trabajo y beneficios económicos a las comunidades locales.

Entre los muchos servicios ecosistémicos proporcionados por el ecosistema de manglar, su papel en la captura y almacenamiento de carbono es bastante alto en comparación con otros bosques tropicales. Llamado carbono azul este servicio ecosistémico, reconocido

recientemente, contribuye con la mitigación del clima y como tal puede proporcionar un nuevo incentivo para dar prioridad a la restauración y conservación de estos ecosistemas costeros. Sin embargo, todavía hay muchos vacíos de información sobre el tamaño y la variación del almacenamiento de carbono en manglares.

Para abordar estos vacíos de información y examinar la variación de reservas de carbono en los boques de manglar del pacifico colombiano, se cuantifico los compartimentos de carbono, examinando la diferencia en las reservas de carbono del ecosistema debido al tamaño y la estructura de la vegetación de mangle que se encuentra. Las reservas de carbono en el ecosistema sobre la base de la estructura del manglar fue mayor en el ecosistema menos intervenido (Quebrada Valencia) así como el menor en el ecosistema que presentan mayor intervención (Piangüita). Se encontraron diferencias significativas en el almacenamiento de C en las diferentes estaciones de muestreo con base a la ubicación (Bahía Málaga – Bahía de Buenaventura), tipo de manglar (borde o ribera) y los compartimentos de almacenamiento de carbono.

Mantenimiento de estas funciones es fundamental para apoyar a las comunidades y ecología costera. Estos servicios proporcionan un componente importante para apoyar la adaptación al cambio climático y protección de las comunidades costeras. Comprender el tamaño de las reservas de carbono de los ecosistemas de manglar incrementa su valor en la formulación de estrategias de conservación y mitigación del cambio climático en Colombia.

PONENCIAS CIENCIAS BIOMÉDICAS

UTILIDAD DEL MARCADOR MOLECULAR SPLICED LEADER EN LA DISCRIMINACIÓN DE SUBGRUPOS DENTRO DE LAS DTUs TcI, TcIII Y TcIV DE *Trypanosoma cruzi*

Oneida Espinosa Álvarez[1], Luciana Lima[2], Paola Andrea Ortiz Vargas[3], Gladys Elena Crisante Rojas[4], Julio Cesar Carranza Martínez[5], Erney Felicio Plessman de Camargo[6], Marta Maria Geraldes Teixeira[7]

[1]Doctor en Ciencias, Universidad de Sao Paulo - Brasil. oneidae07@hotmail.com
[2]Post-Doctor en Ciencias, Universidad de Sao Paulo - Brasil. lulima@gmail.com
[3]Post-Doctor en Ciencias, Universidad de Sao Paulo - Brasil. paolaortiz27@gmail.com
[4]Investigador, Universidad de los Andes - Venezuela. gecrisante@gmail.com
[5]Profesor Titular, Universidad del Tolima. jcarranza@ut.edu.co
[6]Profesor Emérito, Universidad de Sao Paulo - Brasil. erney@usp.br
[7]Profesor Titular, Universidad de Sao Paulo - Brasil. mmgteix@icb.usp.br

Resumen
Existe una alta diversidad genética de *Trypanosoma cruzi*, agente causal de la Enfermedad de Chagas, especialmente en el ciclo de transmisión silvestre, que está altamente subestimado. Estudios previos han demostrado la utilidad del marcador molecular Spliced Leader (SL) para discriminar las Unidades Discretas de Tipificación (DTUs) descritas dentro de *T. cruzi*, e inclusive para diferenciar grupos al interior de TcI. En este estudio fueron determinadas las secuencias completas de la unidad de repetición del SL de 116 aislados brasileros de *T. cruzi* pertenecientes a las DTUs TcI, TcIII y TcIV, asociados principalmente al ciclo silvestre, y comparados con secuencias disponibles de aislados de otros países mediante análisis filogenéticos y estadísticos. La inspección visual de la región intergénica del SL de aislados de TcI permitió la discriminación de un mayor número de genotipos de los previamente reportados; no obstante, los análisis filogenéticos y estadísticos confirmaran la división en apenas tres grupos genéticos asociados con su origen geográfico y no con el ciclo de transmisión del parasito como previamente reportado. Así mismo, se evaluó por primera vez el polimorfismo del SL de aislados brasileros de TcIII e de TcIV, obteniéndose cuatro y tres grupos genéticos respectivamente asociados con la procedencia geográfica de las muestras, revelando una alta diversidad genética dentro de estas DTUs, a pesar del limitado número de aislados evaluados. Estos resultados confirman la utilidad del marcador SL en la discriminación de grupos intra-DTUs, que debería ser evaluado a una mayor escala.

Palabras clave: *Trypanosoma cruzi*, DTU, Spliced Leader, diversidad genética, ciclo silvestre.

UTILIDAD DEL MASAJE TERAPÉUTICO PARA EL DOLOR DE ESPALDA

Gabriela Andrea Mora Molano[1], Carlos Armando Ordóñez Semanate[2], Olga Alicia Nieto Cárdenas[3]

[1]Programa de Medicina. Grupo de Investigación en Salud Pública. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad del Quindío. mdgamm@hotmail.es

[2]Licenciado en Biología de la Universidad Pedagógica Nacional y estudiante de décimo semestre de Medicina de la Universidad del Quindío. caosinicio@gmail.com

[3]Docente Programa de Medicina. Grupo de Investigación en Salud Pública. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad del Quindío. olgalicianieto@gmail.com

Resumen

El objetivo del presente estudio fue determinar la utilidad del masaje terapéutico para aliviar el dolor de espalda en personal administrativo de la universidad del Quindío. Métodos: Se llevó a cabo una investigación clínica, en la cual los participantes firmaron el consentimiento informado. Se seleccionaron 140 personas mediante un muestreo aleatorio y quienes manifestaron dolor de espalda fueron invitados a un masaje. Se midió el dolor con la escala visual del dolor antes y después del uso del masaje terapéutico. La información se registró en una matriz de Excel. El análisis estadístico se llevó a cabo con el software Statgraphics Centurion. La comparación estadística entre el antes y después de la intervención con el masaje, se llevó a cabo con un análisis de varianza o Anova para las variables cuantitativas o un chi cuadrado para las variables categóricas. Se estableció una diferencia estadísticamente significativa con un valor de $p \leq 0,05$. Resultados: El presente estudio identificó que la prevalencia de dolor de espalda en el personal administrativo de la Universidad del Quindío, fue de 60,7 %. Y el grado de dolor de espalda, medido con la escala visual del dolor de 1 a 10 de la OMS, referido por los administrativos antes del masaje fue en promedio de 5,8 y de 1,6 después del uso del masaje, con una diferencia estadísticamente significativa. Conclusiones: El masaje terapéutico mostró utilidad para reducir el dolor de espalda en el personal administrativo de la universidad del Quindío.

Palabras clave: Dolor de espalda, masaje, escala visual analógica del dolor.

TASA DE FILTRACIÓN GLOMERULAR EN UNA POBLACIÓN DE RIESGO CARDIOVASCULAR

Juan Camilo Alvarez Ceballos[1]; Wilder Carvajal Gutierrez[2]; Olga Alicia Nieto Cardenas[3]; Jorge Luis Duque Valencia[4]; Jhon Serna Florez[5]

[1]Tecnico en auxiliar de enfermería; Estudiante xii semestre medicina; Programa de Medicina, Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad del Quindío. Correo electrónico: juanc-milo@hotmail.com.
[2]Estudiante xii semestre medicina; Programa de Medicina, Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad del Quindío. Correo electrónico: wilder_wcg@hotmail.com

[3]Directora Maestría en Ciencias Biomédicas, Coordinadora Doctorado en Ciencias Biomédicas; Programa de Medicina, Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad del Quindío.
[4]Magister en docencia universitaria; Programa de Medicina, Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad del Quindío.
[5]MD Internista Nefrólogo; Magister en epidemiologia; Programa de Medicina, Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad del Quindío.

Resumen
Objetivo: Determinar la tasa de filtración glomerular en los pacientes de una población de riesgo cardiovascular con tres ecuaciones CDK EPI, MDRD y COCKROFT GAULT en una IPS en Armenia - Colombia. **Métodos:** Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal, en una población 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 2016. Se describieron las variables en promedio, desviación estándar e intervalos de confianza, con un análisis comparativo por sexo y las tres calculadoras de tasa de filtración glomerular (TFG). **Resultados:** En la población del programa de riesgo cardiovascular se encontró, un promedio de edad de 65.69 años e IMC de 27,76 m2/kg. El 86,46% presenta hipertensión arterial, el 25,78% presenta diabetes mellitus y el 7,03% fuma. El riesgo cardiovascular calculado con Framingham fue de 11.28% que corresponde a riesgo moderado. La media de la creatinina fue de 0,94 ± 0,27 mg/dL y la TFG con las tres calculadoras corresponde a 71,42 ml/min para Cockroft Gault, 73,53 ml/min para CKD-EPI y 75,39 ml/min para MDRD que corresponde a un estadio II. **Conclusiones:** A medida que aumenta el riesgo cardiovascular disminuye la tasa de filtración glomerular, que se evidencia con análisis de varianza con un valor de P de 0,0028 con la ecuación de Cockroft Gault.

Palabras clave: Factores de riesgo cardiovascular; Enfermedad renal crónica; Disfunción renal.

IDENTIFICACIÓN DE VIRUS RESPIRATORIOS EN ATEROMAS DE PACIENTES QUE ACUDEN AL SERVICIO DE CIRUGÍA CARDIOVASCULAR PERTENECIENTES A LA RED HOSPITALARIA DEL DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO DURANTE EL AÑO 2017

Franklin Torres Jiménez[1], Christian Cadena Cruz[2], Edward Lozano[3], Axel Tolstano[4], José Luis Villarreal Camacho[5]

[1]M.Sc. Docente Investigador, Universidad Libre Seccional Barranquilla. Dirección: Km 7 Antigua vía puerto Colombia. franklintj654@hotmail.com; ftorres@unilibrebaq.edu.co
[2]Bacteriólogo. Universidad del Norte. Dirección: Km 5 antigua Vía Puerto Colombia. christiancadenacruz@gmail.com
[3]Cirujano Cardiovascular. Organización Clínica General del Norte. Dirección: Calle 70 No. 48 – 35. elozanoh1@hotmail.com
[4]Cirujano Cardiovascular. Organización Clínica General del Norte. Dirección: Calle 70 No. 48 – 35. tolstano@hotmail.com

[5]M.Sc. Docente Investigador, Universidad Libre Seccional Barranquilla. Dirección: Km 7 antigua Vía Puerto Colombia. josel.villarrealc@unilibre.edu.co

Resumen
La aterosclerosis es una arteriopatía de carácter inflamatorio, crónico y progresivo que conlleva a la disfunción del endotelio vascular, con estenosis y obstrucción de los vasos sanguíneos, causando infarto agudo de miocardio y angina de pecho, siendo uno de los principales motivos de consulta en las salas de urgencia. Una gran cantidad de conductas, factores ambientales, genéticos, metabólicos e infecciones, están involucrados en la aparición y progresión de la enfermedad cardiovascular (ECV). La presencia de ARN viral está confirmada en la placa aterosclerótica pero su participación en las alteraciones y disfunción del endotelio vascular no es clara.
El objetivo de nuestro estudio fue detectar la presencia de ARN viral en placas ateroscleróticas. Métodos: las placas fueron removidas por endarterectomia en 20 pacientes mayores de 35 años con diagnóstico presuntivo de cardiopatía isquémica en dos centros de hemodinámia en la ciudad de Barranquilla. Se realizó extracción de ADN y ARN a los ateromas obtenidos y se amplificó por RT-PCR anidada. Se confirmó la presencia de enterovirus en dos muestras de placas ateroscleróticas de un total de veinte estudiadas. Los resultados indican que otros factores son más importantes en el desarrollo y progresión de la enfermedad.

Palabras clave: Aterosclerosis; Endarterectomia; RT-PCR; enfermedad carviovascular (ECV).

EVALUACIÓN DE LOS PROCESOS DE MIGRACIÓN CELULAR Y ANGIOGÉNESIS IN VITRO DE TRES PÉPTIDOS DE DEFENSA DEL HOSPEDERO (HDPs) IDENTIFICADOS EN Lucilia sp. Y Oxysternon conspicillatum

Jesica Alejandra Palacio Rodríguez

Estudiante de X semestre del programa de biología. Grupo de Inmunología Molecular (GYMOL) Centro de Investigaciones Biomédicas Universidad del Quindío. Correo electrónico palaciorodriguez.94@gmail.com

Resumen
La situación actual de antibiótico resistencia y las heridas crónicas son un problema creciente que afecta el sistema de salud en diferentes niveles: molecular, clínico y epidemiológico; generando una demanda de nuevos antibióticos y sustancias que estimulen la curación. Los péptidos de defensa del hospedero (HDPs) se presentan como una alternativa para el desarrollo de nuevos compuestos al poseer múltiples mecanismos y amplio espectro de acción y funciones relacionadas con el proceso de cicatrización y angiogénesis. Por lo tanto, el propósito de este estudio fue evaluar los procesos de migración celular y angiogénesis *in vitro* de tres péptidos de defensa del hospedero identificados en

Lucilia sp. y *Oxysternon conspicillatum*. Se realizó un ensayo de cicatrización de heridas *in vitro* en un cultivo celular de queratinocitos, capturando imágenes al principio y en intervalos regulares durante la migración celular hasta el cierre de la herida. También, se evaluó la actividad angiogénica mediante la formación de tubos vasculares por células endoteliales en la matriz tridimensional de membrana basal encontrando que la Oxysterlina 1 y 3 tienen la capacidad de inducir migración celular y formación de tubos vasculares en un modelo celular *in vitro* de queratinocitos y en células endoteliales mientras que Lucilina inhibió la actividad angiogénica. Los resultados de este estudio *in vitro* sugieren que la Oxysterlina 1, 3 y Lucilina pueden ser evaluados en un modelo animal y como futuros candidatos para uso terapéutico al presentar actividad cicatrizal y angiogénica *in vitro.*

Palabras clave: Péptidos catiónicos antimicrobianos, cicatrización de heridas, migración celular.

IGF-II INDUCE LA EXPRESION DE *c-myc* Y *stat5b* A TRAVÉS DEL RECEPTOR IGF-IIR EN TROFOBLASTO HUMANO

Juan José Castro[1], Myriam Sanchez-Gomez[1], Adriana Umaña-Pérez[1]

[1]Universidad Nacional de Colombia–Sede Bogotá, Facultad de Ciencias, Departamento de Química, Grupo de investigación en Hormonas. Cra 30 # 45-03 Ed. 451 Of. 464, Bogotá D.C., Colombia. Email: jujcastroba@unal.edu.co

Resumen

La sobreexpresión de los factores de crecimiento similares a insulina (IGF) es un evento asociado a patologías como la enfermedad trofoblástica gestacional, la pre-eclampsia o el cáncer. Las acciones metabólicas, mitogénicas y de diferenciación celular de los factores IGF se establecen por interacción con los receptores de esta familia. IGF-II, en particular, ejerce su acción a través de los receptores de IGF-I (IGF-IR), Insulina (IR) y sus híbridos. Recientemente, se ha sugerido que el receptor IGF-IIR, quien presenta la mayor afinidad por el ligando pero al cual solo se ha atribuido función de regulación de biodisponibilidad, podría modular la activación de algunas rutas de señalización asociadas a procesos de adhesión, migración, sobrevivencia y proliferación celular, eventos que son decarácter crucial en cáncer o en las manifestaciones patológicas originadas por el trofoblasto, haciendo de la actividad de este receptor un campo amplio, controversial y abierto de estudio. Por consiguiente, nos enfocamos en establecer algunos de los componentes moleculares por los cuales IGF-IIR podría transducir la señalización intracelular en el trofoblasto humano. Nuestros resultados permiten observar el incremento en la expresión génica de *igf2r*, *c-Myc* y *stat5b* en la línea HTR-8/SVneo en respuesta a Leu^{27}IGF-II 10 nM, péptido que se une preferencialmente al IGF-IIR, lo cual sugiere que el ligando IGF-II, en células de trofoblasto, activa el receptor IGF-IIR y con ello rutas de señalización que conducen a aumento en la transcripción de genes que favorecen la proliferación y supervivencia celular.

Palabras Claves: señalización intracelular, trofoblasto, proliferación, supervivencia

ESTUDIO DE LA MICOTA PRESENTE EN FOSAS NASALES DE LOS TRABAJADORES DE TRES EDIFICIOS DE LABORATORIOS DE LA UNIVERSIDAD DEL VALLE, COLOMBIA

Luz Dary Caicedo Bejarano[1], María Inés Alvarez Valle[2], Gustavo Giusiano[3], Carlos Serrano Reyes[4]

[1]Docente. Grupo de investigación en Micología (GIM) Universidad Santiago de Cali. Departamento de Ciencias Básicas. Universidad del Valle, Departamento de Microbiología. luz.caicedo@correounivalle.edu.co

[2]Docente. Universidad del Valle. Departamento de Microbiología. maria.alvarez@correounivalle.edu.co

[3]Docente. Universidad Nacional del Nordeste. Facultad de medicina. Argentina. gustavogiusiano@yahoo.com.ar

[4]Médico alergólogo. Fundación Clínica Valle del Lili. cdserranoreyes@gmail.com

Resumen

El trabajo realizado describe la micota presente en las fosas nasales de los trabajadores de tres edificios de laboratorios de la Universidad el Valle, Colombia y su relación con la prevalencia de alergias y la sensibilización de esa población frente a extractos fúngicos.A todos los participantes se les informólos objetivos del estudio y se hizo constar su participación voluntaria. Se realizó uncuestionario adaptado (*International Study of Asthma and Allergies in Childhood* (ISAAC).Para las muestras de las fosas nasales se utilizaron escobillones estériles y siembra en SabouraudDextrose Agar, agar semilla de Girasol yCHROMagar™ *Candida*. Para determinar la sensibilización de los trabajadores a extractos fúngicos se utilizó Skin Prick Test (SPT). El100% (69) trabajadorespresentaron hongos alergénicos en las fosas nasales y la mayor carga fúngica la presentaron los trabajadores del edificio Meléndez.*Cladosporium, Aspergillus, Penicillium, Fusarium* y*Alternaria* se aislaron de fosas nasales de los trabajadores de los tres edificios, siendo *Cladosporium*el hongo que se aisló con mayor frecuencia. De acuerdo al cuestionario el 20,3% de los trabajadores teníarinitis diagnosticaday el 27,6% no diagnosticada. El 17,4% presentó una prueba SPT positiva a uno o más de los 5 alérgenos de hongos.Se encontró mayor prevalencia de SPT+ en el edificio San Fernando (46,7%) que en Meléndez (22,2%) y Centenario (9,1%) y la mayor frecuencia de la SPT fue para *Cladosporium herbarum* (18,2%) seguido de *Fusariumsolani* (11,4%), *Penicilliumchrysogenum*(9,1%), *Aspergillus* (mezcla) (9,1%) y *Alternariaalternata*(4,5%).

Palabras clave: Carga fúngica, hongos alergénicos, Skin Prick Test, International Study of Asthma and Allergies in Childhood.

VARIANTES EN GENES DETOXIFICADORES DE CARCINÓGENOS DE TABACO

Ana-Lucia Rivera-Herrera[1] MSc, Cesar Paz-Egas BSc[2]., Cristian Fong PhD[2]., Laura Cifuentes-C PhD[2]

[1]Grupo de Genética Molecular Humana. Universidad del Valle
[2]Grupo GIOD. Universidad Cooperativa de Colombia.
e-mail: lauracifuentes@gmail.com. *Universidad Cooperativa de Colombia (UCC), Sede Pasto.*

Resumen
Genes involucrados en la vía de metabolización de Xenobióticos desempeñan un papel importante en la detoxificación de carcinógenos derivados del tabaco. Polimorfismos en estos genes pueden influir en la susceptibilidad al desarrollo de cánceres asociados al consumo de tabaco, por lo cual el propósito de este trabajo fue determinar la frecuencia de algunos polimorfismos que han sido asociados con un aumento en el riesgo de desarrollar estos canceres. Se analizaron 170 individuos provenientes del departamento de Nariño (90 mestizos de Pasto y 80 afrodescendientes de Barbacoas y Magüi Payan) para los polimorfismos CYP1A1-MspI, CYP2E1-PstI, EPHX1 Tyr113His, EPHX1 His139Arg, GSTM1*0 y GSTT1*0

Para CYP1A1-MspI se encontró una frecuencia de homocigotos mutantes (CC) superior a la reportada para otras poblaciones latinoamericanas. Para CYP2E1-PstI no se encontraron homocigotos mutantes (CC). Se encontró una alta frecuencia de la deleción en homocigosis de GSTM1. Dentro de los individuos estudiados se encontró simultáneamente la deleción en homocigosis para GSTM1 y GSTT1. Este trabajo determina la frecuencia de variantes genéticas en genes implicados en el metabolismo de pro-carcinógenos por primera vez para la población de Nariño, estos resultados evidencian la necesidad de generar estudios para cuantificar el riesgo de esta población a cánceres asociados al consumo de cigarrillo.

Palabras claves: CYP1A1-MspI, CYP2E1-PstI, GSTM1*0, GSTT1*0, EPHX1 Tyr113His, EPHX1 His139Arg , Cigarrillo, Carcinógenos, Colombia.

EVALUACIÓN DE LA INTERACCIÓN ENTRE EL FRAGMENTO RECOMBINANTE DE LA PROTEÍNA DEL CUELLO DE LAS ROPTRIAS 4 (*Pv*RON4) DE *Plasmodium vivax* A RETICULOCITOS HUMANOS

Rubio Méndez Laura Daniela[1], Arévalo Pinzón Gabriela[2], Bermúdez Díaz Maritza Alejandra[2], Curtidor Castellanos Hernado[2], Patarroyo Gutiérrez Manuel Alfonso[2].

[1] Facultad de Ciencias de la Salud, Programa de Bacteriología y Laboratorio Clínico, Universidad Colegio de Cundinamarca,[2] Fundación Instituto de Inmunología Colombiano. Bogotá-Colombia

Resumen

P. vivax es un parásito responsable de las altas tasas de morbilidad de malaria afectando al continente Asiático y gran parte de los países Suramericanos entre ellos Colombia. El ciclo de invasión de *Plasmodium* es un proceso complejo y coordinado por un largo grupo de proteínas secretadas a partir de dos organelos especializados denominados roptrias y micronemas. Varios estudios han implicado a las proteínas RON2, RON4 y RON5 (localizadas en las roptrias) en la formación del enlace fuerte e irreversible que el parásito establece con la célula blanco. En este trabajo se evalúo la capacidad de la proteína RON4 en *P. vivax* homologa a la RON4 de *P. falciparum* de interactuar específicamente con reticulocitos humanos. Para esto, se expresó un fragmento conservado de la proteína *Pv*RON4 en bacterias *E. coli* (verificado por Western Blot) y sobre la membrana de las células COS-7 (evaluado por inmunofluorescencia). Mediante ensayos de formación de rosetas y citometría de flujo se encontró que los glóbulos rojos provenientes de sangre de cordón umbilical se unen a células COS-7 que expresan *Pv*RON4 comparadas a células sin transfectar ($p<0.05$) y se une a un 4.3% a reticulocitos $CD71^{+}$ $CD45^{-}$. La unión de *Pv*RON4 fue específica desde que proteína sin radiomarcar en altas concentraciones fue capaz de competir con proteína *Pv*RON4 radiomarcada. Estos resultados sugieren que *Pv*RON4 estaría participando como adhesina en el proceso de invasión de merozoitos a reticulocitos destacando su inclusión en futuros estudios para el desarrollo de métodos de control efectivos contra *P. vivax*.

Palabras claves: Proteínas, interacción receptor–ligando, *P. vivax*, reticulocitos, transfección, citometría, adhesina.

ESTANDARIZACION DE LAS CODICIONES ANALITICAS PARA VALORACION DE LA ENZIMA ADAMTS 13 Y REPORTE PRELIMINAR DE VALORES DE REFERENCIA EN COLOMBIAat CORREGIR LO RESALTADO EN ROJO

Patricia Moreno Silva, Alfredo Uribe Ardila
Centro de Investigaciones en Bioquímica, Departamento de Ciencias Biologicas
Universidad de los Andes

Resumen

Introducción: La enzima ADAMTS-13 (**AD**integrin-like **A**nd **M**etalloprotease with **T**hrombo**S**pondin type **13** motifs) es una desintegrina y metaloproteasa, de síntesis predominatemente hepática, cuya función es fragmentar los multímeros ultralargos del factor de von Willebrand (UL FVW), los cuales son liberados al plasma después de una lesión endotelial. Una disminución cuantitativa o funcional de la enzima ADAMTS-13 ocasiona la

acumulación de estos multímeros UL FVW, los cuales poseen una fuerte capacidad de agregar las plaquetas. Esta unión origina la activación, agregación y finalmente la formación de trombos intravasculares ocasionando una enfermedad, potencialmente mortal, llamada Purpura Trombocitopénica Trombótica (PTT). La metodología, más frecuentemente, reportada para la determinación de la actividad de la enzima ADAMTS 13, está basada en la transferencia de energía de resonancia de fluorescencia (FRET), un protocolo analítico donde se estima la acción enzimática sobre un sustrato artificial de naturaleza recombinante (VWF86-ALEXA FRET), a partir de muestras de plasma citratado. **Objetivo:** Se presenta a la comunidad académica un protocolo de naturaleza fluorométrica estandarizado para la valoración de ADAMTS-13 y estudio preliminar de valores de referencia en población control colombiana. **Materiales y Métodos:** Se cuantifico la actividad de la desintegrina en muestras de plasma citratado, mediante la estimación de la fluorescencia generada por la escisión proteolítica del VWF86-ALEXA FRET en la fracción tyr/met por ADAMTS-13 (Ex= 485 nm, Em= 535 nm) utilizando el ensayo comercial provisto por SEKISUI Diagnostics (United States Patent No. 7.270.976). **Resultados/Conclusiones:** Se establecieron las condiciones de colección, conservación y transporte de las muestras para análisis de ADAMTS-13 dada la fragilidad enzimática a la presencia de agentes denaturantes tales como cambios drásticos de temperatura, EDTA, hemoglobina libre, entre otros. Se analizaron 134 controles en un rango de edad de 18 a 54 años, obteniéndose un rango de actividad de 584,4 a 1292,2 nanogramos/mililitro (Media: 916,6, DS:113,3), con un rango de % de actividad (calculado contra el valor promedio) de 66,3 a 146,7, hallazgo comparable a reportes de literatura mundial que ofrecen un rango de 50 -160 %. La importancia de este reporte se fundamenta en ser el primer protocolo ajustado a las condiciones pre-analíticas/analíticas de nuestro medio y el rango de referencia preliminar en población colombiana, que será de gran utilidad no solo en el apoyo diagnóstico de la Purpura Trombocitopénica Trombótica (PTT), sino en el diagnóstico diferencial de las microangiopatías trombóticas.

Palabras clave: ADAMTS-13, Microangiopatía Trombótica, Metaloproteasa

FILTRACION GLOMERULAR EN UNA COMUNIDAD UNIVERSITARIA EN ARMENIA – COLOMBIA.

Olga Alicia Nieto Cárdenas. PhD. Docente Programa de Medicina. Grupo de Salud Pública. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad del Quindío. Armenia - Colombia. olgalicianieto@gmail.com.com

Jhon Serna Flórez. Nefrólogo. Docente Programa de Medicina, Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad del Quindío. Armenia - Colombia. jsernaflorez@me.com

Resumen

Objetivo: Identificar la filtración glomerular con seis ecuaciones en una comunidad universitaria de Armenia – Colombia. Métodos: Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal en una comunidad universitaria: estudiantes y administrativos, incluyó 172 participantes. Se calculó la tasa de filtración glomerular (TFG) mediante 6 ecuaciones,

Cockcroft-Gault, Cockcroft-Gault ajustado por superficie corporal, CKP-EPI, MDRD para blancos y negros; y se comparó entre los grupos. Las diferencias entre los grupos se calcularon con análisis de varianza ó de chi cuadrado para las variables categóricas. Se calculó la variación explicada (R2) para cada una de las ecuaciones con una regresión múltiple.Resultados: Se encontró una TFG promedio en 84 mL/min/1,73 m2 con las ecuaciones de Cockcroft-Gault, Cockcroft-Gault ajustado por superficie corporal y MDRD para raza negra, con diferencias significativas por grupo ($p \leq 0,01$), en los estudiantes por encima de 91 mL/min/1,73 m2 y en el grupo de administrativos por encima de 75 mL/min/1,73 m2. La filtración glomerular presenta una variación explicada (R2) mayor del 85,76% con la ecuación Cockcroft-Gault ajustado por superficie corporal, con una diferencia estadísticamente significativa ($p \leq 0,01$). Conclusiones: En el presente estudio se encontró que la función renal, medida a través de la tasa de filtración glomerular, fue normal en los estudiantes y con disminución leve en el grupo de administrativos. La TFG fue similar con las ecuaciones de Cockcroft-Gault, Cockcroft-Gault ajustado por superficie corporal y MDRD para raza negra. Se recomienda la ecuación de Cockcroft-Gault ajustado por superficie corporal que presenta la mayor variación explicada con las variables del estudio.

Palabras clave: Enfermedad Renal Crónica; Tasa de filtración glomerular.

COMPARACIÓN DE INDICADORES METABÓLICOS PARA RIESGO CARDIOVASCULAR EN ESCOLARES DE MÉXICO Y COLOMBIA.

Mónica López Palafox[1], María del Socorro Camarillo[1], Hugo Mendieta Zerón[1], Araceli Consuelo Hinojosa-Juárez[1], Carmen Cecilia Almonacid[3], Eneida Camarillo[1], Amparo Russi[4], Luis Gustavo Celis[2]

[1]Facultad de Medicina – Universidad Autónoma del Estado de México
[2]Facultad de Medicina – Universidad de La Sabana
[3]Programa de Bacteriología – Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca
[4]Centro Médico Country

Correo electrónico: luis.celis unisabana.edu.co

Resumen

La enfermedad cardiovascular (ECV) es una de las causas más importantes de muerte en todo el mundo que afecta a las personas a edades más tempranas cada año. El propósito de este estudio fue comparar los indicadores metabólicos de los factores de riesgo cardiovascular en estudiantes de primaria de México y Colombia.

Se realizó un estudio longitudinal y comparativo en México y Colombia mediante muestreo probabilístico. Se determinaron la historia clínica, las medidas antropométricas y las determinaciones bioquímicas y dietéticas y se aplicó un cuestionario de actividad física previamente validado.

Los resultados obtenidos señalan que la relación cintura-cadera (WHR) y la relación entre la cintura y la talla (WtHR) mostraron una distribución similar entre ambos países (0,8 ± 0,1 frente a 0,5 ± 0,1) y (0,4 ± 0,06 vs (0,78 ± 0,04)

México tiene valores más altos en prácticamente todos los factores de riesgo cardiovascular en niños, pero ambos países tienen porcentajes significativos de obesidad y la población libre del riesgo cardiovascular es mínimo. Por otra parte estos resultados nos llevan a proponer un programa de promoción de una cultura nutricional que incluya a los padres, niños y a la institución, dado que las solas recomendaciones nutricionales a los niños resultan insuficientes, de esta manera se promoverá una cultura institucional basada en una alimentación saludable y actividad física.

Palabras clave: indicadores metabólicos, riesgo cardiovascular, escolares.

LÍNEAS DE CÁNCER DE CÉRVIX HPV POSITIVAS EXPRESAN EL RECEPTOR ACTIVADOR NGK2D Y LA MOLÉCULA ADAPTADORA DAP10 FAVORECIENDO SU PROLIFERACIÓN.

Edgar Moreno-Rodríguez, José L Gallegos-Ventura and Jorge F MendozaRincón*.

jflavio@unam.mx. INCMZS y Universidad Nacional Autónoma de México. 09230.

Resumen

Introducción: El receptor activador NKG2D está presente en células linfoides y en ellas reconoce ligandos presentes en células bajo estrés celular o en neo-transformación y las elimina por citotoxicidad. Sin embargo, en un hecho inédito reportado por nuestro grupo líneas de tumor de cáncer de cérvix expresan el receptor NKG2D. Debido a que estas líneas de cáncer de cérvix son positivas para VPH 16 y 18 además de poseer la capacidad de secretar los ligandos del receptor NKG2D conocidas como MICA y MICB evaluamos si este fenómeno puede favorecer la proliferación de las líneas de cáncer de cévix. **Objetivo:** Analizar la administración exógena de las proteínas MICA/MICB en el estatus proliferativo de las líneas de cáncer de cérvix CALO e INBL y determinar la presencia de la molécula adaptadora DAP10. **Materiales y Método**: Se emplearon las líneas de cáncer de cérvix CALO e INBL derivadas de pacientes de cáncer de cérvix de pacientes mexicanas. Se analizó la presencia de VPH de las líneas tumorales mediante análisis genómico con sondas específicas para VPH 16 y 18 mediante captura de híbridos (Quiagen). La presencia del receptor NKG2D en CALO e INBL se realizó por citometría de flujo con anticuerpos específicos marcados con PE en citómetro BD Facsaria (Beckton). Para la proteína DAP10 se empleó anticuerpo marcado con FITC (SantaCruz). Se utilizaron proteínas recombinates MICA/MICB obtenidas de R&D (Systems). Los ensayos de proliferación se realizaron por la técnica colorímetrica MTT (Sigma). **Resultados**: El análisis por citometría demuestra la presencia del receptor NKG2D así como de la proteína adaptadora DAP10 que también fue determinada por western blot. Por otro lado, la administración exógena de MICA y MICB muestra un aumento en la proliferación comparado con el control. El incremento en la proliferción de observa con 10 ng/ml pero en el caso de INBL es mejor con MICB que con MICA. El empleo de anticuerpos específicos para bloqueo de las proteínas MICA/MICB fue utilizado (datos no mostrados). **Conclusiones**: Se determinó la presencia del complejo NKG2D-DAP10 en dos líneas positivas para VPH. La administración exógena de

MICA/MICB estimula mayormente la proliferación de dos líneas epiteliales tumorales VPH positivas

PREVALENCIA DE OBESIDAD Y SU RELACIÓN CON LA RESISTENCIA A LA INSULINA EN ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

Eliana Carolina Cardona Ríos[1], Daniela Ramírez Cardona[1], Olga Alicia Nieto Cardenas[2].

[1] Estudiante Programa de Medicina, Grupo de Salud Pública, Facultad Ciencias de la Salud, Universidad del Quindío – Colombia.
[2] Docente Programa de Medicina, Grupo de Salud Pública, Facultad Ciencias de la Salud, Universidad del Quindío – Colombia.

Resumen
Antecedentes: La obesidad es una enfermedad crónica, multifactorial con efectos devastadores en la salud, se ha identificado su relación con la resistencia a la insulina produciendo alteraciones metabólicas. Esta junto al sobrepeso son factores de riesgo para el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles. **Objetivo:** Describir la asociación entre obesidad y resistencia a la insulina en la población estudiantil de la universidad del Quindío. **Método:** Se trató de un estudio descriptivo de corte trasversal, con una muestra de 151 estudiantes; se realizó mediante métodos convencionales la toma de medidas antropométricas y las determinaciones bioquímicas de glicemia e insulinemia; se calculó IMC e índice HOMA-IR. La información se analizó en el software Statghaphics, se establecieron relaciones entre las variables a través de regresiones simples y análisis multivariado y se consideró diferencia estadísticamente significativa cuando el valor de p fue $\leq 0,05$. **Resultados:** La prevalencia de obesidad por IMC fue de 4,63%, de sobrepeso 20,53% y de obesidad abdominal por perímetro de cintura fue de 18,54%. El promedio de insulinemia fue 8,51 µUI/ml±6,45 y el promedio de valores del índice HOMA-IR fue de 1,75. El 18,54% de los participantes presentaron resistencia a la insulina tomándose como referencia valores ≥2,6 de HOMA-IR. El indicador que mostró mayor alteración fue la insulinemia (35,76%), seguido del IMC (25,16%); el perímetro abdominal y el índice HOMA-IR presentaron una prevalencia de 18,54%. **Conclusión:** Se encontró relación estadísticamente significativa entre IMC y el perímetro de cintura con los indicadores de resistencia a la insulina (insulinemia e índice HOMA-IR).

Palabra clave: obesidad, resistencia a la insulina.

ASPECTOS GENÉTICOS, CLINICOS Y MOLECULARES DEL SÍNDROME DE DELECIÓN 22q11.2

Diana M. Cárdenas-Nieto Biol. [1,2], Maribel Forero-Castro PhD [1]

[1] Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Grupo de investigación en Ciencias Biomédicas UPTC (GICBUPTC).
[2] dianamilena.cardenas@uptc.edu.co

Resumen
Introducción: El síndrome de deleción 22q11.2 (22q11.2DS) es un trastorno genético que provoca un espectro de anormalidades congénitas tales en múltiples sistemas y órganos. 22q11.2 DS está asociado con la microdeleción de ADN en el brazo largo del cromosoma 22. Es uno de los síndromes más prevalentes en los seres humanos afectando a múltiples sistemas y órganos. **Objetivo:** Describir las generalidades del síndrome de deleción 22q11.2, sus características clínicas, y sus aspectos genéticos y moleculares. **Métodos:** Se realizó una revisión en bases de datos científicas compilando artículos sobre la microdeleción 22q11.2 entre los años 2009 a 2016. **Resultados:** El síndrome de deleción 22q11.2 es un síndrome sub-diagnosticado, provocando un fenotipo altamente variable afectando potencialmente la calidad de vida del paciente. Se puede clasificar según el tamaño y la ubicación de la microdeleción; según su tamaño se presenta deleciones de tipo I, II y II, y de acuerdo a su ubicación las deleciones pueden ser proximales, centrales y distales. La identificación de los diferentes tipos de microdeleción principalmente se ha llevado a cabo mediante técnicas de FISH y MLPA. **Conclusiones:** Es importante realizar un diagnóstico temprano del síndrome debido a que podría ocasionar complicaciones clínicas adicionales a lo largo de la vida del paciente optimizando de esta forma la atención médica y genética.

Palabras clave: síndrome de deleción 22q11.2, microdeleción 22q11.2, 22q11.2DS.

POTENCIAL ANTIHIPERTENSIVO DE *Passiflora edulis.* MECANISMO ANTIOXIDANTE

Juan Camilo Guerrero Ospina[1+], Olga Alicia Nieto[1], Mélida Zarate[1], Nelsy Loango[2], Beatriz Restrepo[1], Patricia Landazuri[1]*.

[1] Programa de medicina, Facultad Ciencias de la Salud, Universidad del Quindío. Armenia-Quindío, Colombia.
[2] Programa de Biología, Facultad de Ciencias Básicas y Tecnologías. Universidad del Quindío. Armenia-Quindío, Colombia.
[+]Joven investigador de Colciencias 2016
*autor de correspondencia: plandazu@uniquindio.edu.co

Resumen
Introducción: La hipertensión es una enfermedad cardiovascular y una de las principales causas de muerte en el mundo. A pesar de la existencia de fármacos sintéticos el manejo de esta enfermedad con extracto de plantas medicinales es una realidad en la medicina alternativa. **Objetivo:** evaluar el efecto del consumo de jugo de *P. edulis* sobre la presión arterial, la actividad de la enzima convertidora de angiotensina (ECA) y la capacidad antioxidante en suero de pacientes hipertensos no crónicos. **Metodología:** 9 individuos

hipertensos, divididos en 2 grupos, 4 hipertensos crónicos y 5 hipertensos de Novo, a este último grupo se le proporcionó durante 4 días extracto concentrado de pulpa de *P. edulis* (2 gramos/día). **Resultados:** la presión sistólica y diastólica disminuyeron (142,4 a 125,2 mmHg y 79 a 76,1 mmHg respetivamente) en comparación con el grupo que no se le proporcionó jugo (139,5 a 134,9 y 89,7 a 84,0 mmHg respectivamente), con diferencias significativas ($p<0.05$). Los resultados muestran mayor capacidad anti-oxidante en suero, pero no se encontraron diferencias en la protección contra hemolisis. Contrario a lo esperado la ECA aumentó en los pacientes intervenidos. **Conclusiones:** El consumo de extracto de pulpa de maracuyá disminuyó la presión arterial, y el estrés oxidativo en suero de los pacientes hipertensos que lo consumieron. La ECA aumentó en estos pacientes pero se desconoce la razón.

Palabras clave: hipertensión, *Passiflora edulis*, maracuyá, estrés oxidativo, hemolisis

ENFERMEDAD DE DARIER WHITE: REPORTE DE CASO Y RELACIÓN CON ENFERMEDADES NEUROPSIQUIÁTRICAS

Sara Arias, Maríana Gómez, Laura Sandoval, Luis Gustavo Celis

Facultad de Medicina – Universidad de La Sabana. Correo electrónico: luis.celis@unisabana.edu.co

Resumen

La enfermedad de Darier-White, también conocida como queratosis folicular o disqueratosis folicular es una genodermatosis autosómica dominante con penetrancia completa y expresividad variable. El propósito de nuestro trabajo es presentar dos reportes de caso y revisión de tema, realizando una correlación entre la Enfermedad de Darier White y enfermedades psiquiátricas como trastorno afectivo bipolar y retraso mental.

La Metodología consistió en la realización de historia clínica completa de los pacientes con posterior toma de fotos con consentimiento informado respectivo y un examen físico. Los resultados obtenidos arrojaron que la paciente 1 presentaba múltiples pápulas foliculares hiperqueratósicas algunas eritematosas y otras pardo amarillentas que confluyen formando placas de bordes irregulares mal definidos y mientras que la paciente 2 presentaba en cara, tronco y extremidades superiores e inferiores múltiples pápulas no foliculares pardo amarillentas hiperqueratósicas que confluyen formando grandes placas de aspecto verruciforme y malolientes.

Este cuadro clínico es compatible con la enfermedad de Darier que es catalogada como una enfermedad rara, que requiere de un tratamiento integral por su alta relación con trastornos psiquiátricos, en especial trastornos afectivos que van a incidir en las recaídas, reinfecciones o deterioro clínico del paciente al no tener un adecuado control, aceptación y tratamiento de estas.

Palabras claves: Enfermedad de Darier, trastorno afectivo bipolar, retraso mental, acantolisis, disqueratosis.

MUSCLINA: SU PAPEL EN LA MODULACIÓN DE LA RESISTENCIA A LA INSULINA Y EN LA FISIOPATOLOGÍA DEL SÍNDROME METABÓLICO

Yeliana L. Sánchez. Bact[a], Leonardo Castro. MD[a,b], Juan Carlos Aristizábal. Nutr. PhD[a], Mauricio Estrada. MD. Esp[c], Raúl Narváez-Sánchez. MD. PhD[a], Jaime Gallo. MD. MSc[b], Juan C. Calderón. MD. PhD[a*]

[a]Grupo de Fisiología y Bioquímica-PHYSIS, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia
[b]Grupo GRINMADE, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia
[c]Hospital Pablo Tobón Uribe, Medellín, Colombia
*Correo electrónico: jcalderonv00@yahoo.com

Resumen
Introducción: Las mioquinas regulan el metabolismo de múltiples tejidos. Musclina es una mioquina secretada por fibras musculares tipo II (FT-II) que induce resistencia a la insulina (RI) *in vitro*, por lo cual podría estar involucrada en la fisiopatología del síndrome metabólico (SM) en humanos. O**bjetivo:** evaluar la relación entre RI, musclina sérica, área de FT-II y masa muscular en pacientes con y sin SM. **Metodología:** Estudio analítico. En 23 pacientes con y 10 sin SM, comparables en edad y sexo, se evaluaron: insulina y glicemia en ayunas para el cálculo del HOMA, musclina sérica por Elisa, área de FT-II del vasto lateral derecho por espectroscopía de protones, masa grasa y muscular (Kg, Kg/m^2 y Kg/Kg masa corporal) por absorciometría dual de rayos X. **Resultados:** Los pacientes con SM tuvieron más RI (HOMA 4,6±2,2 vs 1,6±0,6; -media±error estándar-; P<0,05). No hubo diferencias entre grupos en musclina circulante, ni en valores absolutos o índices de masa muscular. Hubo correlación directa entre RI y masa grasa total y del muslo (r>0,46; P<0,05), entre musclina e índices de masa magra total y del muslo (r>0,51; P<0,05), y entre área de FT-II e índices de masa muscular (r>0,49; P<0,05). Hubo una tendencia inversa entre la masa muscular y la RI (r-0,34; P=0,07). No encontramos correlación entre RI y musclina o área de FT-II. **Conclusiones:** La masa muscular parece determinar la musclina circulante, pero esta mioquina no se asocia a RI en pacientes con SM. Estos hallazgos contradicen algunos reportados en otros modelos experimentales. COLCIENCIAS 111562638757.

Palabras clave: musclina, mioquinas, músculo esquelético, resistencia a la insulina, síndrome metabólico

EVALUACIÓN DE LA VARIACIÓN INTRAESPECÍFICA DEL VENENO DE LA ESPECIE DE ESCORPIÓN *Tityus pachyurus* (POCOCK, 1897) EN DOS DEPARTAMENTOS DE COLOMBIA, Y SU EFECTO EN LA ACTIVIDAD BIOLÓGICA DEL VENENO.

Solano Godoy, Jennifer A.[*1]; Murillo Arango, Walter[1].; González Gómez, Julio C[2].

[1]Grupo de Investigación en Productos Naturales de la Universidad del Tolima, Ibagué, Colombia.
[2]Facultad de Ciencias, Maestría en Ciencias Biológicas, Universidad del Tolima, Ibagué, Colombia.

Universidad del Tolima, Nit: 890.700.640-7. Barrio Santa Helena Parte Alta, Ibagué -Tolima – Colombia, Código Postal Nro 730006299.**E-mail**: jalexandragr@gmail.com*

Resumen
El escorpión *T. pachyurus* ocasiona el 64% de accidentes escorpiónicos en Colombia. Actualmente se desconoce la influencia de la variación intraespecífica en la composición del veneno en su cuadro toxicológico, actividad biológica y potencial bioactivo.
Nuestro objetivo fue evaluar la variación intraespecífica del veneno de *T. pachyurus* en los departamentos de Tolima y Huila. Se colectó en localidades de estos departamentos y se realizó extracción por electroestimulación (18V sobre el telson). El veneno liofilizado se caracterizó por electroforesis SDS-PAGE y cromatografía de HPLC. Se evaluó actividad fosfolipasa, proteolítica, hemolítica, antibacteriana frente *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* y *Pseudomonas aeuroginosa* e insecticida frente a *Blaptica dubia.*
El perfil electroforético mostró bandas de 8kDa,14kDa, 36-45kDa, 65kDa y 97kDa en todas las muestras de veneno, pero en el departamento del Tolima componentes de 84kDa se encontraron ausentes y 97kDa se tiñeron débilmente. Se observaron diferencias en los perfiles cromatográficos de HPLC. No se evidencio actividad hemolítica ni fosfolipasa.
La actividad antibacteriana fue variable, el veneno de los individuos del Tolima presentó actividad bacteriostática sobre S. *aureus* con un porcentaje de inhibición del 38%, mientras que el veneno del Huila fue activo frente a E. *coli* inhibiendo un 22% su crecimiento. El veneno del Tolima no presentó actividad insecticida, mientras que el del Huila presentó DL50 de 52.86.
Probablemente existe en el veneno una variación intraespecífica entre ambos departamentos y afecta su actividad biológica.

Palabras clave: *Tityus pachyurus;* Actividad biológica; Tolima; Huila.

ESTUDIO BIOQUÍMICO Y ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DEL VENENO DE *Crotalus durissus* (CASCABEL) DEL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA.

Molano Cardona, Emerson[1]; Solano Godoy, Jennifer A.[2]; Murillo Arango, Walter3.; Bernal Bautista, Manuel[4].

[1]Estudiante de Biología, Grupo de Investigación en Productos Naturales GIPRONUT, Facultad de Ciencias, Universidad del Tolima, Ibagué, Colombia. Universidad del Tolima, Nit: 890.700.640-7. Barrio Santa Helena Parte Alta, Ibagué -Tolima – Colombia, Código Postal Nro 730006299. emerzon0405@hotmail.com
[2]Estudiante de Biología, Grupo de Investigación en Productos Naturales GIPRONUT, Facultad de Ciencias, Universidad del Tolima, Ibagué, Colombia. Universidad del Tolima, Nit: 890.700.640-7. Barrio Santa Helena Parte Alta, Ibagué -Tolima – Colombia, Código Postal Nro 730006299. jalexandragr@gmail.com
[3]PhD en Ciencias Químicas, Grupo de Investigación en Productos Naturales de la Universidad del Tolima, (GIPRONUT), Ibagué Colombia. Universidad del Tolima, Nit:

890.700.640-7. Barrio Santa Helena Parte Alta, Ibagué -Tolima – Colombia, Código Postal Nro 730006299. wmurillo@ut.edu.co
[4] PhD en Ciencias Biológicas, Grupo de Investigación en Herpetología, Facultad de Ciencias, Universidad del Tolima, Ibagué, Colombia. Universidad del Tolima, Nit: 890.700.640-7. Barrio Santa Helena Parte Alta, Ibagué -Tolima – Colombia, Código Postal Nro 730006299. mhbernal@ut.edu.co

Resumen
En el departamento del Tolima no hay estudios que permitan precisar con certeza la magnitud del accidente ofídico causado por *Crotalus durissus*; existiendo la necesidad de generar información toxicológica valiosa para el manejo oportuno de la especie, así como el conocimiento del potencial antimicrobiano uso de moléculas como proteínas y péptidos que componen el veneno. En este trabajo se analizó el perfil electroforético por SDS-PAGE, del veneno crudo extraído de especímenes recolectados en el municipio de Natagaima (Tolima) y la asociación de sus componentes con la actividad proteolítica, fosfolipasa y hemolítica directa e indirecta sobre agar. La actividad antimicrobiana se evaluó con el veneno crudo y cuatro fracciones obtenidas por cromatografía de exclusión por tamaño sobre *Escherichia coli, Staphylococcus aureus, Rizhopus oryzae, Aspergillus sp* y *Penicillum sp*. El veneno mostro bandas de peso molecular 26.6, 17, 14.2, 6.5, 3.5 y 1.06 kDa, concordantes para algunas especies se serpientes venenosas como *C. durissus cumanesis*lo. La actividad hemolítica directa e indirecta, así como la actividad fosfolipasa fueron dosis dependiente, siendo la dosis hemolítica mínima (DHM) de 200 µg/mL, y la actividad caseinolítica de 2,83UI a 2mg/mL de veneno. El efecto antimicrobiano del veneno crudo y de las cuatro fracciones obtenidas por cromatografía de exclusión fue diferencial sobre los microorganismos evaluados, siendo leve la actividad bacteriostática solo sobre *E. coli*, pero con actividad fungistática más representativa (superior al 50% de inhibición) en la mayoría de hongos evaluados. Los resultados constituyen datos valiosos para la comprensión de la capacidad tóxica y bioactiva de la especie.

Palabras clave: *Crotalus durissus;* Actividad antimicrobiana, Toxinología.

UTILIDAD DEL MARCADOR MOLECULAR SPLICED LEADER EN LA DISCRIMINACIÓN DE SUBGRUPOS DENTRO DE LAS DTUs TcI, TcIII Y TcIV DE *Trypanosoma cruzi*

Oneida Espinosa Álvarez, Doctor en Ciencias, Universidad de Sao Paulo - Brasil. oneidae07@hotmail.com
Luciana Lima, Post - Doctor en Ciencias, Universidad de Sao Paulo - Brasil. lulima@gmail.com
Paola Andrea Ortiz Vargas, Post-Doctor en Ciencias, Universidad de Sao Paulo - Brasil. paolaortiz27@gmail.com
Gladys Elena Crisante Rojas, Investigador, Universidad de los Andes - Venezuela. gecrisante@gmail.com
Julio Cesar Carranza Martínez, Profesor Titular, Universidad del Tolima. jcarranza@ut.edu.co

Erney Felicio Plessman de Camargo, Profesor Emérito, Universidad de Sao Paulo - Brasil. erney@usp.br
Marta Maria Geraldes Teixeira, Profesor Titular, Universidad de Sao Paulo - Brasil. mmgteix@icb.usp.br

Resumen
Existe una alta diversidad genética de *Trypanosoma cruzi*, agente causal de la Enfermedad de Chagas, especialmente en el ciclo de transmisión silvestre, que está altamente subestimado. Estudios previos han demostrado la utilidad del marcador molecular Spliced Leader (SL) para discriminar las Unidades Discretas de Tipificación (DTUs) descritas dentro de *T. cruzi*, e inclusive para diferenciar grupos al interior de TcI. En este estudio fueron determinadas las secuencias completas de la unidad de repetición del SL de 116 aislados brasileros de *T. cruzi* pertenecientes a las DTUs TcI, TcIII y TcIV, asociados principalmente al ciclo silvestre, y comparados con secuencias disponibles de aislados de otros países mediante análisis filogenéticos y estadísticos. La inspección visual de la región intergénica del SL de aislados de TcI permitió la discriminación de un mayor número de genotipos de los previamente reportados; no obstante, los análisis filogenéticos y estadísticos confirmaran la división en apenas tres grupos genéticos asociados con su origen geográfico y no con el ciclo de transmisión del parasito como previamente reportado. Así mismo, se evaluó por primera vez el polimorfismo del SL de aislados brasileros de TcIII e de TcIV, obteniéndose cuatro y tres grupos genéticos respectivamente asociados con la procedencia geográfica de las muestras, revelando una alta diversidad genética dentro de estas DTUs, a pesar del limitado número de aislados evaluados. Estos resultados confirman la utilidad del marcador SL en la discriminación de grupos intra-DTUs, que debería ser evaluado a una mayor escala.

Palabras clave: *Trypanosoma cruzi*, DTU, Spliced Leader, diversidad genética, ciclo silvestre.

NUEVO PÉPTIDO ANTIMICROBIANO DERIVADO DE EXCRECIONES Y SECRECIONES LARVALES DE *Lucilia sericata* (DIPTERA: CALLIPHORIDAE)

Andrea Díaz-Roa[1,2]; Manuel A. Patarroyo[3,4]; Cindy Y. Pérez[5]; Pedro I. da Silva Junior[2]; Felio J. Bello[5*]

[1]Estudiante de Doctorado, Programa de Ciencias Biomédicas y Biológicas, Universidad del Rosario, Bogotá, Colombia. [2]Laboratorio Especial de Toxinologia Aplicada, Instituto Butantan, São Paulo, Brazil. adr186@hotmail.com. [3]Departamento de Biología Molecular y Inmunología, Fundación Instituto de Inmunología de Colombia (FIDIC), Bogotá, Colombia, mapatarr.fidic@gmail.com. [4]Departamento de Ciencias Básicas, Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad del Rosario, Bogotá, Colombia. [5]Facultad de Medicina, Universidad Antonio Nariño, Bogotá, Colombia, fbgarcia5@yahoo.es.

Resumen

Las larvas de *Lucilia sericata* son usadas como tratamiento alternativo para la cicatrización de heridas crónicas. Su acción se desarrolla con base en tres mecanismos: desbridación, eliminación de bacterias y estimulación del tejido de granulación. Estos mecanismos dependen de las excreciones y secreciones (ES) larvales. Estas larvas se protegen contra la infección por un espectro de péptidos antimicrobianos (AMPs) presentes en las ES, de los cuales ya ha sido aislada la lucifensina. Sin embargo, surge la necesidad de evaluar y conocer otros AMPs que estén ejerciendo efecto en la erradicación de patogenos. *L. sericata* es una mosca de importancia médica, forense y útil en terapia larval. El objetivo de este estudio fue evaluar y caracterizar otros posibles AMPs presentes en las (ES) larvales de *L. sericata.* Inicialmente las fracciones de ES fueron separadas mediante columnas C18 Sep-Pak y posteriormente fraccionadas mediante RP-HPLC. Los productos fueron evaluados frente a diferentes patógenos. Las fracciones se analizaron mediante espectrometría de masas y secuenciadas por *"de novo sequencing".* Se obtuvieron 9 fracciones con actividad antibacterial, de las cuales un peptido hidrofilico de 14 residuos fue reportado por primera vez en la especie *L. sericata*. Este trabajo soporta los futuros análisis que se requieren para continuar evaluando la acción de este péptido frente a diversos microorganismos y su utilización en terapia larval. Estudios más profundos son necesarios para identificar y caracterizar estos y otros AMPs para combatir la resistencia antibacteriana.

Palabras clave: Péptidos Antimicrobiales, Terapia larval, *Lucilia sericata*, Excreciones y Secreciones

CARACTERIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PON 1 Y LÍPIDOS EN LAS SUBFRACCIONES DE LIPOPROTEÍNAS DE ALTA DENSIDAD

Sandra Y. Valencia[1,2,3], Nelsy Loango[2], Beatriz Restrepo[1], Patricia Landazuri[1]*.

[1]Programa de medicina, Facultad Ciencias de la Salud, Universidad del Quindío. Armenia-Quindío, Colombia.
[2]Facultad de Medicina, Fundación Autónoma de las Américas,
[3]Facultad Ciencias de la Salud, Universidad Libre.
[4]Programa de Biología, Facultad de Ciencias Básicas y Tecnologías. Universidad del Quindío.
*autor de correspondencia: plandazu@uniquindio.edu.co

Resumen
Introducción: La enzima Paraoxonasa 1 (PON1) es constitutiva de las lipoproteínas de alta densidad (HDL); estas lipoproteínas en el proceso de transporte reverso del colesterol, se interconvierten de HDL_3 a HDL_2 y viceversa. Aunque las HDL han sido caracterizadas en sus componentes lipídicos, hasta ahora no se conoce la actividad PON1 y los componentes lipídicos de las subclases HDL en individuos colombianos. **Objetivo:** caracterizar la actividad PON1 y la concentración de colesterol en las subfracciones de HDL en individuos sanos. **Métodos:** Se realizó la separación de las subfracciones HDL por precipitación iónica en plasma; Se determinó la actividad PON1 en plasma, mediante espectrofotometría y en las subfracciones por zimografía en electroforesis. Igualmente se determinaron lípidos en plasma y en la zimografía de las subfracciones. **Resultados:** La actividad PON1 es similar en suero

y plasma (103,29 ± 25,32 y 103,31±18,41 respectivamente), sin embargo, la actividad PON1 fue mayor en las HDL totales y en las subfracciones HDL obtenidas de suero que en plasma. La actividad de PON1 en suero y plasma correlacionó con la actividad PON1 por zimografía. El análisis de lípidos por zimografía mostró que HDL_2 tienen más colesterol que HDL_3. **Conclusión:** se encontraron características de las subfracciones que no habían sido estudiadas en nuestra población.

Palabras claves: Subfracciones de HDL, HDL_2, HDL_3, Paraoxonasa 1, Zimograma.

EVALUACIÓN DE LA CONDROGENESIS DE CÉLULAS MADRE DERIVADAS DE TEJIDO ADIPOSO CULTIVADOS SOBRE HIDROGELES DE FIBROÍNA.

Zuluaga-Vélez Augusto, MSc (1); Toro Carlos Andrés, MSc (1); Aguilar Enrique, MSc (1); Pedraza-Ordoñez Francisco Javier, PhD (2); Sepúlveda-Arias Juan Carlos, PhD (1).

(1) Grupo de Investigación Infección e Inmunidad, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Tecnológica de Perera, Colombia.
(2) Grupo de Investigación Patología Veterinaria, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Caldas, Colombia.

Resumen
Una de las estrategias empleadas en medicina regenerativa para regenerar el cartílago articular consiste en reemplazar el tejido perdido o dañado con matrices poliméricas celularizadas. Estos soportes deben incorporar señales que estimulen la expansión y/o diferenciación de las células propias del tejido articular. En este trabajo utilizamos materiales de soporte basados en fibroína dadas sus características mecánicas y de baja citotoxicidad. Sin embargo, para ser considerados biomateriales en regeneración de cartílago es esencial determinar el grado de condrogénesis generada en los soportes. Para la construcción del soporte se obtuvo fibroína a partir de capullos del gusano de seda y mediante sonicación se fabricaron hidrogeles de fibroína al 4%. Se evaluó la condrogénesis de células madre derivadas de tejido adiposo (ADSC) sobre el soporte obtenido, luego de 28 días de cultivo en medio condrogénico se cuantificó la expresión de los genes *COL1*, *COL2*, *SOX9* y *GAPDH* por qRT-PCR y se realizaron tinciones citológicas con H&E y Safranina-O. Los resultados indicaron que el hidrogel a base de fibroína permite el cultivo y diferenciación de ADSC a condrocitos *in vitro*, y no afecta la expresión de genes propios de este proceso ni la morfología celular propia del cultivo celular. Concluimos que los hidrogeles a base de fibroína no interfieren de manera significativa en la condrogénesis de ADSC, por lo que pueden ser considerados soportes candidatos para el tratamiento de lesiones condrales.

Palabras clave: Cartílago, Células madre, Condrogénesis, Fibroína, Medicina regenerativa, Soporte celular.
Financiación: Sistema General de Regalías de Colombia (SGR) y Universidad Tecnológica de Pereira.

ESTUDIO ANALÍTICO DE LA CALIDAD Y VALOR NUTRICIONAL DE LA LECHE HUMANA DE MADRES DONANTES EN LA ZONA NORTE DEL TOLIMA

[1]Kevin Fernando Romero Acosta; [1]Monica Patricia O. Tangarife; [1,2]Guillermo Salamanca Grosso.
[1]Grupo de Investigaciones Mellitopalinológicas y Propiedades Fisicoquímicas de Alimentos. [2]Facultad de Ciencias. Universidad del Tolima. Campus Universitario de Santa Elena Parte Alta. Ibagué, Tolima.
Email: salamancagrosso@gmail.com

Resumen
La leche humana ofrece al niño el alimento ideal y completo durante los primeros meses de vida y sigue siendo la óptima los primeros años. Este trabajo se ha planteado la evaluación de parámetros fisicoquímicos de calidad de leche humana suministrada por madres lactantes en cuatro localidades del Tolima. Haciendo uso de la infraestuctura y acompañamiento de hospitales se colectaron 69 muestras de leche que fueron facilitadas por madres en estado de lactancia en las localidades de Alvarado(10), Fresno(26), S de Mariquita(13) y Venadillo(20). Los parámetros de densidad, humedad, conductividad eléctrica, crematocrito, grasa, pH, Dornic, Brix, fenoles totales, cloruros, fósforo, caseína, el nivel y perfil electroforético. La calidad de las muestra según el origen presenta diferencias estadísticas significativas entre los promedios de los grupos por edades. El contenido de humedad de 86,1±1,73. El Crematocrito más alto en las muestras Fresno, (10,8 ± 4,32) en edades de 15 a 23 años. La acidez más baja (6,60±0,13)°Dornic, que es consistente con los valores de pH (7,30±0,30). El aporte nutricional en términos de calorías es 1014±215 kcal. Cloruros y conductividad eléctrica varían desde 32,9±7,07meq L^{-1} y CE de 1315±55,4µScm^{-1} siendo el más altos en las muestras de Venadillo en edades 32-39 años. El perfin de electroforesis revela la presencia de lactoalbumina(14,4kDa), inmunoglobulina(21,5-31.0) caseína(31kDa) albumina (86.2kD) Y lactoferrina(97,4kD), representativas del valor biológico. El trabajo realizado es un aporte a la investigacion de la calidad de leche materna y se consolida como la primera investigacion en el area como una contribucion de la universidad publica.
Palabras clave: Leche humana. Calidad. Parámetros fisicoquímicos.

EFECTO DEL LOSARTAN SOBRE LA EXPRESIÓN DEL GEN *CXCL12* Y LA PROLIFERACIÓN CELULAR EN CULTIVOS DE CÉLULAS MADRE DERIVADAS DEL TEJIDO ADIPOSO

Andrea-Paola Melo-Arévalo, BSc; Jainer Aranzazu-Osorio, Bsc; Leonardo Beltrán-Angarita, PhD*; Juan-Carlos Sepúlveda-Arias, PhD; Julieta Henao-Bonilla, MD; Carlos Isaza M, MD.

APMA: Facultad Ciencias de la Salud, Universidad Tecnológica de Pereira. Cl. 27 #10-02, Pereira, Risaralda. apmelo22@utp.edu.co
JAO: CEMAB- Centro de Células Madre y Biotecnología. Cl. 14 #23-41, Pereira, Risaralda. jainer3105@hotmail.com

*LBA: Laboratorio de Genética Médica, Universidad Tecnológica de Pereira. Cl. 14 #23-41, Pereira, Risaralda. lbeltran@utp.edu.co
JCSA: Facultad Ciencias de la Salud, Universidad Tecnológica de Pereira. Cl. 27 #10-02, Pereira, Risaralda. jcsepulv@utp.edu.co
JHB: Laboratorio de Genética Médica, Universidad Tecnológica de Pereira. CEMAB-Centro de Células Madre y Biotecnología. Cl. 14 #23-41, Pereira, Risaralda. julietahenao@utp.edu.co
CI: Facultad Ciencias de la Salud, Universidad Tecnológica de Pereira. Cl. 27 #10-02, Pereira, Risaralda. caisaza@utp.edu.co.

Resumen
Propósito del estudio: El factor derivado de células estromales -1 (SDF-1) es una quimiocina codificada por el gen *CXCL12*, que juega un papel importante en la quimiotaxis, proliferación y migración celular. Se ha reportado que fármacos como el losartan incrementan la proliferación celular *in vivo*, por un mecanismo aún no definido. El propósito de este estudio fue determinar el efecto de losartan sobre la expresión de *CXCL12* y la proliferación de células madre de tejido adiposo (ADSC) *in vitro.* P***rocedimientos básicos***: Se cultivaron ADSC durante siete días en presencia de losartan a una concentración de 10 µM y se evaluó la expresión relativa del gen *CXCL12* mediante qRT-PCR, utilizando actin y GAPDH como controles, y el método $2^{-\square\square CT}$ para la cuantificación. La proliferación celular se midió como porcentaje de confluencia. Los datos fueron analizados mediante la prueba t-Student utilizando el software GraphPad Prism. ***Principales hallazgos***: No se observaron diferencias significativas en la expresión del gen *CXCL12* en cultivo de ADSC en presencia de losartan; sin embargo, la presencia de losartan mejoró la confluencia celular (80-90%) luego de siete días de cultivo, en comparación con el control (60-70%), diferencia que fue estadísticamente significativa (p=0,0177). ***Conclusión****:* Los resultados sugieren que el incremento en la proliferación de ADSC en presencia de losartan no se asocia con incremento en la expresión del gen *CXCL12.*
Palabras Claves: SDF-1, quimiocina CXCL12, losartan, Células Madre Adultas, ADSC.

DAÑO GENÉTICO EN PACIENTES CON SÍNDROME METABÓLICO EN UNA POBLACIÓN LABORALMENTE ACTIVA: Estudio caso-control

Daniela Carvajal: Estudiante de Biología, Semillero de Investigación en Toxicología Genética y Citogenética, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación, Universidad del Cauca, Carrera 2° No 1 A 25, Barrio Caldas, Popayán, En el teléfono: +57 8209800 Ext. 2643, código postal: 19004, Colombia, dirección de correo electrónico: dcarvajal@unicauca.edu.co

Juan Camilo Manquillo: Estudiante de Biología, Semillero de Investigación en Toxicología Genética y Citogenética, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación, Universidad del Cauca, Carrera 2° No 1 A 25, Barrio Caldas, Popayán, En el teléfono: +57 8209800 Ext. 2643, código postal: 19004, Colombia, dirección de correo electrónicojuancamilom@unicauca.edu.co

Aldair Beryery Rosero-Caldon, Biol. Grupo de Investigación en Toxicología Genética y

Citogenética, Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación, Universidad del Cauca, Carrera 2° No 1 A 25, Barrio Caldas, Popayán, En el teléfono: +57 8209800 Ext. 2643, código postal: 19004, Colombia, dirección de correo electrónico: aldairrosero@unicauca.edu.co

Rosa Elvira Alvarez Rosero, MSc. Grupo de Investigación en Genética Humana Aplicada, Departamento de Ciencias Fisiológicas, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad del Cauca, Carrera 6 Nº 13N-50, Sector La Estancia, Popayán. Teléfono +57 8209800 ext 2715. Colombia. Dirección de correo electrónico: ralvarez@unicauca.edu.co

Julieta B. Montero Carvajal MSc. Grupo de investigación en Hematología Especial. Departamento de Medicina Interna, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad del Cauca, Carrera 6 Nº 13N-50, Sector La Estancia, Popayán. Teléfono +57 8209800. Colombia. Dirección de correo electrónico: jubemonca@hotmail.com

Nohelia Cajas Salazar, Ph.D. Grupo de Investigación en Toxicología Genética y Citogenética, Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación, Universidad del Cauca, Carrera 2° No 1 A 25, Barrio Caldas, Popayán, En el teléfono: +57 8209800 Ext. 2643, código postal: 19004, Colombia, dirección de correo electrónico: nsalazar@unicauca.edu.co

Resumen

El síndrome metabólico (SM) es una patología que reúne un grupo de factores de riesgo de como perímetro abdominal (PA) aumentado, dislipidemia, hipertensión arterial e hiperglucemia. Los individuos con SM presentan un riesgo 5 veces mayor de desarrollar DMT2, 2 veces mayor de desarrollar ECV y hasta 1,6 veces de padecer cáncer. Sin embargo los estudios para evaluar la asociación del daño al ADN en poblaciones con SM para explicar el riesgo a cáncer son pocos y sus resultados son inconsistentes. Adicionalmente no se conoce la importancia de cada factor de riesgo en la patología del SM en nuestra población. Nuestro estudio evaluó la frecuencia de micronúcleos en epitelio bucal en una población no fumadora y laboralmente activa de 93 pacientes con SM y 99 individuos sanos, habitantes del municipio de Popayán, Cauca. Los pacientes con SM presentaron una mayor frecuencia de Mn comparado con el grupo control (0,39 ± 0,08 vs 0,23 ± 0,07; $p<0,05$). Los factores de riesgo asociados con una frecuencia de Mn >1/célula (media poblacional) fueron PA □100cm (OR:4,36 IC: 1,29 – 14,71), triglicéridos elevados (□150mg/dL) (OR: 3,39 IC: 1,18 – 9,68) y disminución de HDL (□40mg/dL para hombres y (□50mg/dL para mujeres) (OR: 3,19 IC: 1,08 – 9,35). Además, encontramos en nuestra población que, entre los factores de riesgo, los niveles elevados de triglicéridos presentaron la asociación más alta para el SM (OR:16,25; IC: 7,92 – 33,34). Los resultados sugieren que los componentes del SM podrían contribuir a la inestabilidad del ADN de manera heterogénea en nuestra población.

Palabras claves: Síndrome Metabólico, daño al ADN, micronúcleos, Diabetes Mellitus, genotixicidad.

PREVALENCIA DE INFECCIONES VAGINALES EN MUJERES EMBARAZADAS Y NO EMBARAZADAS EN UN HOSPITAL DE LA CIUDAD DE CALI

Laura García Blanco. MD[1]; Mónica Chávez Vivas. Ph.D[2]

[1]Médico. Fresenius Medical Care, Imbanaco, Cali. Correo electrónico: lauragarcia2717@hotmail.com

[2]Profesor Departramento de ciencias Biomédicas Facultad de Salud. Universidad Santiago de Cali. Centro de Investigación y Estudios CEIS. Grupo de Investigación GEFIME. Correo electrónico monikchavez@gmail.com

Resumen.

Las infecciones vaginales son frecuentes en todos los grupos de edad y pueden desencadenar patologías graves. El objetivo de este estudio fue establecer la prevalencia de infecciones vaginales en mujeres que consultaron a un hospital de la ciudad de Cali.

Se realizó un estudio descriptivo y retrospectivo con 534 registros en historias clínicas de pacientes embarazadas y no embarazadas con diagnóstico de vulvovaginitis infecciosa durante el año 2014. La frecuencia de la patología y la relación con la edad, las comorbilidades y el agente aislado fueron analizadas mediante χ^2. La significancia estadística fue asignada para valores de $p<0,05$, empleando con el paquete estadístico SPSS vs 22.0.

La edad promedio fue de 24 años (*DS*=10,553; edad min=14 años, max= 80 años) entre las mujeres que consultaron por infección vaginal. La vaginosis bacteriana fue más prevalente con un 18,5%, seguida de la vaginitis candidíasica (15,7%). Las mujeres diagnosticadas con vaginitis candidiasica presentaron un mayor riesgo de desarrollar hemorragias (*1,1 %; OR: 3,436; p=0, 016)* y neoplasias (2,4*%; OR 2,278; p=0,014)*. Las mujeres diagnosticadas con vaginosis bacteriana se relacionaron con un mayor riesgo de desarrollar la enfermedad inflamatoria pélvica (2,2%; OR: 28,286).

En las mujeres embarazadas, la infección vaginal fue del 20,8%, siendo la vaginitis candidíasica el motivo de mayor consulta.

Conclusión. Se demostró que las infecciones vaginales afectan a las mujeres en edades reproductivas y sus principales complicaciones derivan en la enfermedad inflamatoria pélvica, hemorragias y neoplasias con predominio de la vaginosis bacteriana, especialmente, en mujeres de estratos socio-económicamente bajos como es nuestro grupo de estudio.

Palabras Clave: Infecciones vaginales, Vulvovaginitis, vaginitis, vaginosis bacteriana.

ESTANDARIZACIÓN DE UN MÉTODO PARA LA RECUPERACIÓN DE QUISTES DE *Giardia* sp. A PARTIR DE MUESTRAS DE *Brassica oleracea* var. *Capitata* L. & *Lactuca sativa* var *Iceberg* L.

Natalia Hernández-Arango[1, 2], Gloria Deicy Muñoz-Sánchez[1], Fabiana Lora-Suarez[1, 2], Jorge Enrique Gómez-Marín[1]

[1]Grupo GEPAMOL, Línea de Giardiasis y parásitos intestinales, Centro de Investigaciones Biomédicas, Universidad del Quindío, Armenia, Colombia.

[2]Programa de Biología, Facultad de Ciencias Básicas y Tecnologías, Universidad del Quindío, Armenia, Colombia

Email: nataliahernandez1494@gmail.com

Resumen
Existen varias técnicas empleadas para la determinación de parásitos en alimentos, las cuales varían considerablemente en la recuperación. Un método debe ser lo suficientemente agresivo para liberar los parásitos, pero no tanto como para destruirlos y hacer imposible identificarlos por su morfología. Se propuso estandarizar un método de recuperación para formas quísticas de *Giardia* sp. a partir de vegetales comúnmente utilizados para la preparación de ensaladas, para esto, se evaluaron diferentes extractantes (glicina 1 M, solución de lavado, Tween 80 0,1% + SDS 0,01% y solución salina 0,9%) que influían en la recuperación de quistes de *Giardia* sp., en muestras de *Lactuca sativa* (lechuga) y *Brassica oleracea* (repollo). 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 fue Glicina 1 M pH 5.5 + Stomacher (44.4 ± 5.32). Corroborando lo establecido por *Cook et al.*, 2007. El método con mayor porcentaje de recuperación para las muestras de repollo fue el de solución de lavado + Stomacher (47,78% - 75%). Con el fin de evaluar el método en muestras de repollo, éste se replicó mediante diferentes diluciones (10, 50 y 100 quistes) y fue validado posteriormente por tres observadores, cuya concordancia fue 0.99. Los límites de detección y cuantificación del método fueron de 3 y 9 células respectivamente. Se logró estandarizar un método de recuperación para quistes de *Giardia* sp. en muestras de subproductos de ensaladas.

Palabras clave: Detección, Recuperación, formas parasitarias, Giardia, vegetales.

ACCIDENTE OFÍDICO Y GÉNEROS DE SERPIENTES ASOCIADOS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO, COLOMBIA: ANÁLISIS RETROSPECTIVO (2008-2015)

María Jose Sevilla-Sánchez[1, 2], Diana L. Mora-Obando[2,3,4] & Jhon Jairo Calderón-Leytón[2,5]

[1]Estudiante de Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Nariño.
[2]Grupo de investigación en Ecología Evolutiva – GIEE, Universidad de Nariño.
[3]Grupo de investigación en Inmunología y Enfermedades Infecciosas, Universidad del Cauca.
[4]Estudiante de doctorado, Laboratorio de Venómica Funcional y Estructural, Instituto de Biomedicina, Valencia, España
[5]Docente tiempo completo, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Nariño.

Resumen
El accidente ofídico se ha convertido en un relevante problema de salud pública. Colombia, al ser un país con gran diversidad ecosistémica, es el tercero en América Latina en presentar el mayor número de casos de accidentes ofídicos, por lo cual fue incluido como evento de notificación obligatoria desde el año 2004. Nariño, es uno de los departamentos donde se han registrado defunciones y pese a que semanalmente se reportan accidentes, se carece de estadísticas que reflejen el comportamiento del ofidismo y los géneros de serpientes asociados. Por lo anterior, se describe y analiza retrospectivamente la información

consignada en las fichas de notificación del Instituto Departamental de Salud de Nariño y los registros disponibles en el Sistema Nacional de Vigilancia en Salud Pública de Colombia, entre los años 2008-2015. Los géneros asociados, se identificaron a partir de la información de las fichas, revisión de ejemplares en la Colección de la Universidad de Nariño y revisión bibliográfica, Se construyó un mapa, teniendo en cuenta la ubicación geográfica y el género responsable. Se registraron 897 casos por accidente ofídico. El 78,13% de los municipios realizó alguna notificación; entre los cuales, Tumaco presentó el mayor número de accidentes. Durante los 8 años se observó un patrón de aumento constante en el número de casos y características sociodemográficas similares, el género masculino y las áreas urbanas fueron los más afectados. El género *Bothrops* está asociado al mayor número de casos y Julio es el mes donde se observa una mayor tasa de envenenamientos.

Palabras clave: Accidente ofídico, Epidemiología, *Bothrops*.

PRESENCIA DE *Listeria monocytogenes* EN QUESOS FRESCOS ARTESANALES DE LA CIUDAD DE CALI, COLOMBIA

Iván Darío Ocampo[1], Carlos González[2], Cristina Calderón[1], María Beatriz Olaya[2], Sandra Rivera[1,2], Delia Ortega[1],

[1]Facultad de Ciencias Básicas, Universidad Santiago de Cali – Cali, Colombia
[2]Laboratorio de Salud Publica Departamental del Valle (LSPD-Valle) – Cali, Colombia

Resumen
La listeriosis humana es una grave infección, causada por la bacteria patógena intracelular Gram-positiva *Listeria monocytogenes*. Esta bacteria puede causar meningoencefalitis y septicemia en adultos inmunocomprometidos y niños recién nacidos, fiebre y aborto en mujeres gestantes y/o gastroenteritis febril en individuos inmunocompetentes. La listeriosis se adquiere usualmente por la ingestión de alimentos contaminados con *L. monocytogenes*. Los quesos frescos artesanales fabricados con leche cruda contaminada, se han identificado como los alimentos que generan mayor preocupación en la salud pública debido a la listeriosis. Con el fin de determinar la presencia de *L. monocytogenes* en quesos frescos artesanales, un total de 126 muestras de seis tipos de queso fresco (Campesino, Costeño, Cuajada, Doble crema, Mozarella y Pastuso) se colectaron en cuatro de las principales plazas de mercado de la ciudad de Cali (Alameda, Cortijo, Floresta y Santa Elena). Para detectar la presencia de *L. monocytogenes* las muestras se procesaron y analizaron con la plataforma VIDAS®. La subsecuente confirmación de las colonias se realizó con la plataforma VITEK®2. Del total de muestras analizadas, 34 (27%) fueron positivas para la bacteria *L. monocytogenes*, siendo el pastuso (42%), cuajada (37%) y campesino (37%) los quesos que presentaron el mayor número de muestras positivas. La mayor proporción de muestras positivas provinieron de las plazas Alameda (62%) y Floresta (31%). Este estudio busca generar una alerta acerca de la implementación de mecanismos de vigilancia y control de *L. monocytogenes* en quesos, ante la ausencia de la obligatoriedad de la vigilancia en la legislación colombiana actual.

Palabra Claves: Listeriosis, *Listeria monocytogenes*, Quesos frescos artesanales, Plazas de mercado.

AISLAMIENTO Y EVALUACIÓN ANTIBACTERIAL DE FRACCIONES PROTEICAS DERIVADAS DE CUERPOS GRASOS DE LARVAS DE LA MOSCA *Sarconesiopsis magellanica* (DIPTERA: CALLIPHORIDAE)

Cindy Y. Pérez[1], Andrea Diaz-Roa[2,3], Pedro da Silva Junior[3], Manuel Alfonso Patarroyo[4,5], Felio J. Bello[1]

[1]Facultad de Medicina, Universidad Antonio Nariño, Bogotá, Colombia. [2]Programa de Doctorado en Ciencias Biomédicas, Universidad del Rosario. [3]Laboratório Especial de Toxinologia Aplicada CeTICS, Instituto Butantan, Sao Paulo, Brasil. [4]Departamento de Biología Molecular y Inmunología, Fundación Instituto de Inmunología de Colombia (FIDIC), Bogotá, Colombia, mapatarr.fidic@gmail.com. [5]Departamento de Ciencias Básicas, Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad del Rosario, Bogotá, Colombia. [1]Facultad de Medicina, Universidad Antonio Nariño, Bogotá, Colombia.

Resumen

Corrientemente se utilizan larvas de la mosca cosmopolita *Lucilia sericata* en tratamientos alternativos para la curación de heridas crónicas. Estas larvas se protegen contra la infección mediante la producción de péptidos antimicrobianos (AMPs) y la lucifensina es un ejemplo de éstos. Surge la necesidad de evaluar especies nativas que sean potencialmente efectivas para obtener antibióticos naturales, frente a la problemática de la resistencia de los antibióticos convencionales. *Sarconepsiosis magellanica* es una mosca de importancia médica, forense y útil en terapia larval. El objetivo fue aislar y evaluar fracciones proteicas a partir de cuerpos grasos de la larva y compararlos con los hallados en *L. sericata.* Las fracciones proteicas de cuerpos grasos fueron separadas mediante columnas C18 Sep-Pak y posteriormente fraccionadas mediante RP-HPLC. Los productos fueron liofilizados y se evaluó la actividad antibacterial frente a la bacteria Gram positiva *Micrococcus luteus*. Se obtuvieron de *L. sericata* 9 fracciones de las cuales 6 mostraron actividad antibacterial y con *S. magellanica* se encontró que 7 fracciones de 11 presentaron acción antibacterial. Las fracciones de *L. sericata* y *S. magellanica* en las que se evidenció actividad antibacterial fueron seleccionadas para continuar el proceso de purificación. Es probable que una de estas fracciones pueda corresponder a la lucifensina que es el AMP ya conocido de *L. sericata*. Por lo tanto, este trabajo soporta los futuros análisis que se requieren para continuar con el uso de *S. magellanica* en bioterapia. Análisis más profundos son requeridos para identificar y caracterizar estas fracciones y determinar nuevas moléculas.

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

ESTUDIO SOBRE DIVERSIDAD DE ESPECIES Y ABUNDANCIA DE LA FAUNA DE MOSQUITOS EN DOS POBLACIONES DE COLOMBIA

Felio J. Bello[1], Nidya Alexandra Segura[2], Cindy Pérez[1], Olga L. Cabrera[3], Erika Santamaría[3], Heather Ferguson[4]

[1]Facultad de Medicina, Universidad Antonio Nariño, Bogotá, fbgarcia5@yahoo.es [2]Facultad de Ciencias, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja. [3]Laboratorio de Entomología, Instituto Nacional de Salud de Colombia, Bogotá. [4]Institute of Biodiversity, Animal Health and Comparative Medicine, University of Glasgow, UK. Heather.Ferguson@glasgow.ac.uk

Resumen

El conocimiento de la fauna de mosquitos en asentamientos humanos ha demostrado ser una herramienta importante para predecir brotes de enfermedades arbovirales, implementar campañas de vigilancia epidemiológica y para establecer estrategias de control de vectores. El objetivo de este estudio fue identificar la composición de especies y la abundancia de mosquitos en dos áreas endémicas de Zika en Colombia. La recolección de mosquitos se efectuó en las poblaciones de Mariquita, en el departamento del Tolima y Granada en el departamento del Meta. Las capturas se hicieron en barrios, seleccionados con base en la presencia de casos positivos para arbovirus, en las poblaciones indicadas anteriormente. Se utilizaron aspiradores Prokopack en la recolección de especímenes en reposo dentro y fuera de las viviendas, también se usaron trampas centinelas BG y de electrocución, en un total de 4 visitas diferentes de recolección en cada una de las localidades, durante tres días continuos, en el período comprendido entre Octubre de 2016 y Mayo de 2017. Un total de 2.058 mosquitos, compuestos por 11 especies a partir de 7 géneros fueron recolectados, la mayoría de ellos durante el estado de reposo al interior de las viviendas. Las especies dominantes en ambas poblaciones fueron *Aedes aegypti* (n=1.149, 55.83%) y *Culex quinquefasciatus* (n=887, 43.10%). En contraste, los especímenes menos abundantes fueron: *Aedes scapularis*, *Culex melanoconium*, *Haemagogus sp*., *Limatus sp*. y *Sabethes sp*. La alta abundancia de *Aedes aegypti* en las ciudades muestreadas es un riesgo constante para la transmisión de Zika, dengue o chikungunya in estos sitios.

Palabras clave: Abundancia, Diversidad de especies, Mosquitos, Mariquita, Granada

EVALUACIÓN DE LA FOSFORILACIÓN DE LOS FACTORES DE TRANSCRIPCIÓN STAT3/6 EN PBMCS HUMANOS POR LA PROTEÍNA ROP16 DE *TOXOPLASMA GONDII*

Alejandra Acosta-Espinel BSc. Est.*, Alejandro Hernández de los Ríos Ph.D. Est., Mateo Murillo-León M.Sc., Jorge E. Gómez-Marín Méd. Ph.D.

*Correo electrónico del autor correspondiente: aacostae@uqvirtual.edu.co
*GEPAMOL (Grupo de estudio en Parasitología Molecular). Centro de investigaciones Biomédicas, Universidad del Quindío. Armenia, Colombia.

Resumen

Toxoplasma gondii es un parasito intracelular obligado que causa la toxoplasmosis en seres humanos. En el modelo murino se ha demostrado que este parásito utiliza ROP16 para fosforilar los factores de transcripción STAT3/6, lo que inhibe la producción de IL-12 y limita la respuesta protectora Th1. No se ha demostrado si este efecto ocurre y sí es relevante para la infección humana. El objetivo del presente trabajo fue evaluar la fosforilación de STAT3/6 por la proteína ROP16 de *T. gondii* en células mononucleares humanas de sangre periférica. Se aislaron PBMCs obtenidos de individuos con toxoplasmosis crónica (IgG+/ IgM-) con y sin lesión ocular por este parásito y que asistían al Centro de Investigaciones Biomédicas de la Universidad del Quindío. Estas células fueron cultivadas y estimuladas con taquizoitos de la cepa RH (WT) y cepas *knockout* para ROP16 con un MOI 1:10. Posteriormente se evaluó la fosforilación usando el anticuerpo Anti-pSTAT3 y Anti-pSTAT6 por medio de un Western Blot. Se observó la fosforilación específica de los factores de transcripción STAT3/6 en PBMCs de individuos con toxoplasmosis crónica sin lesión ocular cuando las células fueron estimuladas con la cepa WT, lo que no fue observado en la estimulación con la cepa KO-rop16. Con respecto a los individuos con lesión ocular, se observó fosforilación en cada uno de los estímulos. Estos resultados sugieren un papel protagónico de la proteína ROP16 del parásito en la fosforilación del STAT3/6 en toxoplasmosis humana y la posible manipulación de la respuesta inmune a través de esta proteína.

Palabras claves: STAT3, STAT6, PBMCs, ROP16, *Toxoplasma gondii*, Western Blot.

PROFILING OF GENE EXPRESSION REGULATED BY 17B-ESTRADIOL AND TAMOXIFEN IN ESTROGEN RECEPTORPOSITIVE AND -NEGATIVE HUMAN BREAST CANCER CELL LINES

Nelson Rangel, Victoria E. Villegas, Milena Rondón-Lagos

Abstract: One area of great importance in breast cancer research is the study of gene expression regulated by both estrogenic and anti-estrogenic agents. Although many studies have been performed in this area, most of them have only addressed the effects of 17β-estradiol (E2) and tamoxifen (TAM) on MCF7 cells. This study aimed to determine the effect of low doses of E2 and TAM on the expression levels of 84 key genes, which are commonly involved in breast carcinogenesis, in four breast cancer cell lines differentially expressing estrogen receptors (ERs) and HER2 (MCF7, T47D, BT474, and SKBR3). The results allowed us to determine the expression patterns modulated by E2 and TAM in ER+ and ER- cell lines, as well as identify differences in expression patterns. Although the MCF7 cell line is the most frequently used model to determine gene expression profiles in response to E2 and TAM, the changes of gene expression patterns identified in ER+ and ER- cell lines could reflect distinctive properties of these cells. Such differences could be exploited not only to identify the response of various cell types to E2, but also examine whether these genes might serve as markers of TAM sensitivity and/or participate in the development of TAM resistance.

Keywords: Breast cancer, Cell lines, 17β-Estradiol, Tamoxifen, ER+, ER-, qPCR

ASPECTOS ECOLÓGICOS DE MOSQUITOS VECTORES DE ARBOVIRUS EN DOS POBLACIONES COLOMBIANAS EMPLEANDO TRES MÉTODOS DE MUESTREO

Nidya Alexandra Segura, Felio J. Bello, Olga L. Cabrera, Erika Santamaría, Cindy Pérez, Heather Ferguson

Resumen
El estudio de la ecología de mosquitos vectores de arbovirus como Zika, dengue y chikungunya, resulta esencial en programas de vigilancia, prevención y control de vectores. Con el fin de establecer horarios de actividad de los mosquitos se emplearon trampas BG-Sentinel (BG), en combinación con los atrayentes hielo seco y BG-LURE, así como la trampa de electrocución (MET), que usa como atrayente cebo humano. Se efectuó un total de 8 muestreos diferentes de tres días continuos cada uno, entre octubre de 2016 y mayo de 2017, en barrios de las poblaciones de Mariquita-Tolima y Granada-Meta, que previamente presentaron casos positivos para los arbovirus indicados. Además, con el fin de establecer los sitios de predileccion de los mosquitos durante el reposo, se realizaron muestreos en el domicilio y peridomicilio usando aspiradores Prokopack. Este método resultó más eficiente (n=1.666, de los cuales 1.299 se encontraron en el intradomicilio), seguido por la trampa BG (n=398) y finalmente la MET (n=14). Adicionalmente, el 73.93% de los mosquitos fueron capturados en horas de la tarde, siendo mas marcada la diferencia en la MET y en la BG, sugiriendo mayor actividad de los mosquitos durante este periodo; en contraste, los valores de captura con Prokopack fueron similares en la mañana y en la tarde, indicando que la mayor parte de los mosquitos se encontraron en reposo en el intradomicilio. Este comportamiento en el hábito de los mosquitos en los sitios de muestreos, es una información importante para adelantar estrategias de control de las enfermedades que transmiten.

EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA E IRRITABILIDAD DÉRMICA DE UN UNGÜENTO DE USO TÓPICO QUE CONTENGA, ACEITE ESENCIAL DE *LIPPIA ORIGANOIDES*, PÉPTIDO ANTIMICROBIANO Y CURCUMINA.

Andrés F. Martínez Patiño[1]*, Leonardo Padilla Sanabria[2*]

Grupo de Inmunología Molecular (GYMOL) Universidad del Quindío.
1 andresmartinez928@hotmail.com Universidad del Quindío
Dirección: Barrio Universal Mz 14 # 1. Cel: 314 635 1070 (Responsable)
2 lpadilla@uniquindio.edu.co Bact. Msc. PhD. Director Centro de investigaciones Biomédicas, Universidad del Quindío, Armenia, Quindío, Colombia.

Resumen:

La antibiótico resistencia es una problemática a nivel mundial, ya que microorganismos, algunos presentes en infecciones de la piel muestran mayor resistencia a los antibióticos convencionales generando mayor riesgo al contraer una infección, por lo tanto se buscan nuevas moléculas con actividad antimicrobiana. El objetivo del presente trabajo es evaluar la actividad antimicrobiana *in vitro* e *in vivo* del ungüento de uso tópico que contiene aceite esencial de *Lippia*, péptido antimicrobiano y curcumina frente a diferentes microorganismos.
Materiales y Métodos: Se evaluó la actividad antimicrobiana de cada compuesto mediante el método de difusión placa y por concentración mínima inhibitoria. Además se evaluó la irritabilidad del ungüento formulado directamente en ratones BALB/c.
Resultados: Se determinó la actividad antimicrobiana de cada compuesto evaluado frente a diferentes microorganismos. Finalmente se elaboró el placebo para formular el ungüento, ambos evaluados directamente en ratones mostrando una irritabilidad nula.
Conclusiones: Nuestros resultados revelaron que los compuestos usados en la formulación del ungüento presentaron actividad antimicrobiana frente a diferentes microorganismos, de igual forma el ungüento no presento irritabilidad.

Palabras claves*:* Antibiótico resistencia, péptido antimicrobiano, aceite de *Lippia*, curcumina, ungüento.

ESTANDARIZACIÓN DE UNA PCR ANIDADA PARA LA DETECCIÓN DE QUISTES DE *Giardia* sp. A PARTIR DE MUESTRAS VEGETALES (*Brassica oleracea* var. *capitata* y *Lactuca sativa*)

Valeria Alejandra Pinto-Duarte[1, 2], Gloria Deicy Muñoz-Sánchez[1], Fabiana Lora-Suarez[1, 2], Jorge Enrique Gómez-Marín[1]

[1]Grupo GEPAMOL, Línea de Giardiasis y parásitos intestinales, Centro de Investigaciones Biomédicas, Universidad del Quindío, Av. Bolívar 12N, Armenia, Colombia.
[2] Programa de Biología, Facultad de Ciencias Básicas y Tecnologías, Universidad del Quindío, Av. Bolívar 12N, Armenia, Quindío, Colombia. vapintod@uqvirtual.edu.co

Resumen
Las formas parasitarias son un foco importante de estudio por sus implicaciones en salud pública, considerando que los alimentos son una de las principales vías de transmisión indirecta de muchos parásitos incluyendo *G. lamblia* no se tiene conocimiento de su presencia en estos. Las técnicas moleculares como la PCR, permiten la identificación de *Giardia* en diferentes muestras ambientales, entre ellas los alimentos. Por tanto se estandarizó una PCR anidada para la identificación de ADN de *Giardia* a partir de muestras *vegetales* (*Brassica oleracea* var. *capitata* y *Lactuca sativa*). La PCR-anidada se realizó mediante la amplificación de la SSU ARNr, empleando los primers RH1F5‘-CATCCGGTCGATCCTGCC-3'y RH4R5‘-AGTCGAACCCTGATTCTCCGCC-3'para la primera amplificación y para la segunda GiarF5‘-GACGCTCTCCCCAAGGAC-3' y GiarR5‘-CTGCGT CACGCTGCTCG-3'. Se evaluaron diferentes parámetros de amplificación y volúmenes utilizando el kit GoTaq Green Máster Mix. La sensibilidad se determinó mediante diluciones seriadas, obteniendo un límite de detección de 2,2 fg/µl y la

especificidad se realizó utilizando ADN de *Toxoplasma gondii, Entamoeba coli, Entamoeba histolytica, Trichuris trichiura, Escherichia coli, Candida albicans, Cryptosporidium* sp. y *Blastocystis* sp. Se analizaron 54 muestras (27 lechugas y 27 repollos) de nueve lugares diferentes (3 supermercados, 3 plazas de mercado y 3 ventas en la calle), de los cuales se obtuvo un 7,4% positivo para lechuga y un 3,7% para repollo. Se establecieron las condiciones óptimas para la detección de ADN de *Giardia* sp. a partir de muestras *vegetales.*

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

PREVALENCIA DE TUBERCULOSIS LATENTE Y FACTORES SOCIODEMOGRÁFICOS ASOCIADOS EN POBLACIÓN VULNERABLE DE LA CIUDAD DE CALI-COLOMBIA

Bustamante-Rengifo Javier A[1], González Salazar Luz Ángela[2], Osorio Certuche Nicole[2], Crespo Maria Del Pilar[3], Astudillo Miryam[3]

[1]Estudiante de Doctorado, Ciencias Básicas, Universidad del Valle. [2]Estudiantes de pregrado, Biología, Universidad del Valle.[3]Docente titular, Departamento Microbiología, Universidad del Valle
Javierandres.bustamante@gmail.com [1] luz.angela.gonzalez@correounivalle.edu.co [2] nicole.osorio@correounivalle.edu.co[2] mdpcrespo@gmail.com[3] myriam.astudillo@correounivalle.edu.co [3]

Resumen
La tuberculosis continúa siendo una causa importante de morbilidad y mortalidad en los países en desarrollo, a pesar de décadas de esfuerzos por erradicarla. Si bien, en la mayoría de los infectados, la respuesta inmune controla la infección previniendo la progresión a enfermedad activa (Tuberculosis Latente), la infección persiste. El objetivo del estudio es definir la prevalencia de Tb-latente en población vulnerable residente en Cali, y explorar una posible inter-relación de sus factores sociodemográficos. Se realizó un estudio de corte-transversal, donde se suministró la prueba cutánea de tuberculina a 371 participantes, asintomáticos respiratorios con Rx-tórax normal, adicionalmente, se aplicó una encuesta sociodemográfica de la cual se seleccionaron 7 factores (Edad, años viviendo en zona, hacinamiento, actividad física, IMC, consumo de tabaco y diámetro PPD) para un análisis de componentes principales (ACP). La prevalencia de Tb-latente fue de 23%, en el ACP se seleccionaron los cuatro primeros componentes, con un porcentaje acumulado de variabilidad de 74.6%. El primer componente explica el 22.2%, y relaciona edad, hacinamiento y años viviendo en zona; el segundo incluye actividad física (20.8%); el tercer componente es el IMC (16.6%) y el cuarto componente asocia diámetro PPD con consumo de tabaco (14.9%). En conclusión, pese a la alta incidencia de Tb en la ciudad, el número de latentes es bajo, lo que sugiere una baja capacidad transmisión de *Mtb* en la población. Por otra parte, cada uno de los componentes analizados explica una parte proporcional de los factores asociados en este grupo de individuos.

Palabras clave: Tuberculosis latente, prevalencia, análisis de componentes principales, Prueba de Tuberculina.

HEMOGLOBINA TOTAL, FERRITINA, TRANSFERRINA, HIERRO SÉRICO Y VITAMINA-B12 Y SU POTENCIAL PAPEL COMO BIOMARCADORES DE DISPONIBILIDAD DE HIERRO EN INDIVIDUOS CON TUBERCULOSIS LATENTE DE LA CIUDAD DE CALI-COLOMBIA

González Salazar Luz Ángela[1], Bustamante-Rengifo Javier Andres[2], Osorio Certuche Nicole[1], Crespo Maria Del Pilar[3], Astudillo Miryam[3]

[1]Estudiantes de pregrado, Biología, Universidad del Valle. [2]Estudiante de Doctorado, Ciencias Básicas, Universidad del Valle. [3]Docente titular, Departamento Microbiología, Universidad del Valle
Javierandres.bustamante@gmail.com [1] luz.angela.gonzalez@correounivalle.edu.co [2] nicole.osorio@correounivalle.edu.co[2] mdpcrespo@gmail.com[3] myriam.astudillo@correounivalle.edu.co [3]

Resumen
Un elemento clave en los procesos de supervivencia de *Mycobacterium tuberculosis* es el hierro, importante catalizador de reacciones rédox, cofactor esencial de enzimas implicadas en la biogénesis de aminoácidos y pirimidinas, ciclo de Krebs y transporte de electrones, por lo cual, las condiciones externas que alteran su disponibilidad sérica dentro de un hospedero infectado latentemente podrían prevenir o favorecer su activación. El objetivo del estudio fue evaluar la concentración de hemoglobina sérica en individuos tuberculosos latentes en Cali, y su relación con otros biomarcadores de disponibilidad de hierro. Se seleccionó una muestra a conveniencia de 26 participantes PPD+, sin síntomas respiratorios con Rx-tórax normal. A los cuales se les realizo un hemograma, y determinaciones de hierro total, transferrina, ferritina y vitamina-B12. Estos valores se analizaron mediante componentes principales seleccionándose 9 factores: hematocrito, hemoglobina, VCM, HCM, recuento de blancos, hierro sérico total, vitamina-B12, transferrina, saturación de transferrina (IS) y capacidad total de fijación del hierro (TIBC). Se seleccionaron los cuatro primeros componentes principales con un porcentaje acumulado de variabilidad explicada de 83.2%. El primer componente explicó el 32.1% relacionando los valores de hematocrito, hemoglobina, VCM, HCM e IS; el segundo asoció los valores de transferrina, recuento de blancos y TIBC (24.2%); el tercer componente fue la ferritina (17.6%) y el cuarto incluyó la vitamina-B12 (9.4%). En conclusión, estos datos preliminares dan una idea del comportamiento y correlación de los diferentes biomarcadores utilizados, que con un mayor número de muestra podrían servir como indicadores de los niveles de hierro en estos pacientes.

Palabras clave: Niveles de hierro, PPD+, *Mycobacterium tuberculosis*, análisis de componentes principales.

INFECCIÓN POR HEMOGRARINAS EN GARRAPATAS DE SAPOS EN MAGDALENA (COLOMBIA)

Andrea P. Cotes-Perdomo[1], estudiante; Adriana M. Santodomingo-Santodomingo[1], Bióloga; Lyda R. Castro[1], PhD

[1]Grupo de Investigación Evolución, Sistemática y Ecología Molecular (GIESEMOL), Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia. Cl. 32 #22-08, Laboratorio N° 2 INTROPIC.

Resumen
Entre los ectoparásitos transmisores de patógenos para anuros, se conocen siete especies que parasitan a sapos del género *Rhinella*, siendo *Amblyomma dissimile* y *A. rotundatum* las más comunes. Ambas son garrapatas trihospitalarias que generalmente usan anfibios y reptiles como hospederos; *A.dissimile* posee mayor diversidad de hospederos, pero no dentro de los anuros particularmente. Este parasitismo deja claras lesiones, debilitando al hospedero y aumentando el riesgo de infecciones, tanto secundarias iniciando desde las heridas en la piel, como primarias por la transmisión de microorganismos, como hemogregarinas (*Hemolivia* spp.y *Hepatozoon* spp.). Con el objetivo de conocer las especies de *Hepatozoon* presentes en las garrapatas asociadas a sapos en Santa Marta y zonas aledañas, se colectaron garrapatas de varios individuos de *Rhinella horribilis* (*R. marina s. l.*) y *R. humboldti*. Las garrapatas se identificaron con claves taxonómicas y con la amplificación del gen COI para las larvas; y se utilizó el gen 18s para la identificación *Hepatozoon*. Las secuencias obtenidas fueron comparadas por medio de BLAST, confirmando que todas las garrapatas corresponden con *A. dissimile*, encontrando también *Hemolivia stellata* y *Hemolivia* sp. Debido a la gran cantidad de muestras positivas, se están analizando adicionalmente muestras de sangre. Estos hallazgos tienen gran importancia, siendo las especies del complejo *R. marina* consideradas plagas en varias partes del mundo donde han sido introducidas, careciendo en esas zonas de estos parásitos, demostrando que puede ser un mecanismo de regulación para las poblaciones de sapos, siendo además el primer estudio de este tipo en la región.

Palabras clave: *Hemolivia* spp., *Hepatozoon* spp., *Amblyomma dissimile*.

ACTIVIDAD QUIMIOPREVENTIVA DE HÍBRIDOS SINTÉTICOS DE ESTIRILCUMARINA EN CÉLULAS DE ADENOCARCINOMA DE COLON SW480

Angie Herrera, Maria Elena Maldonado[2], Wilson Cardona[3], Tonny Naranjo[4]

[1] Microbióloga y Bioanalista, Estudiante de Doctorado en Biología Universidad de Antioquia, Calle 67 #53 – 108 (of 2-335), Medellín, Antioquia, aherrera87@gmail.com
[2] PhD, Docente Universidad de Antioquia (Grupo Impacto de componentes Alimentarios en la Salud –ICAS–), carrera 75 Nº 65-87, maria.maldonado@udea.edu.co
[3] PhD, Docente Universidad de Antioquia (Grupo Química de Plantas Colombianas –QPC–), Calle 67 #53 – 108 (of 2-335), wcardonag@gmail.com
[4] PhD, Investigador Corporación para Investigaciones Biológicas –CIB-, Carrera 72A #78b-141, tnaranjo@cib.org.co

Resumen

El cáncer de colon es una patología que aunque puede ser bastante prevenible, ha presentado un aumento importante a nivel mundial y en Colombia ha llegado a considerarse un problema de salud pública. Una estrategia que se ha venido estudiando es el diseño de moléculas híbridas como potenciales candidatos para el tratamiento de diferentes patologías, entre ellas el cáncer. En este estudio se vienen evaluando varios híbridos sintéticos de estirilcumarinas en células de adenocarcinoma de colon SW480. Luego de que las células se han expuesto a diferentes concentraciones de cada híbrido durante 24 y 48 horas, se ha evaluado la viabilidad de las mismas mediante el método de exclusión con azul de tripán. La cumarina y el resveratrol se han empleado como compuestos de referencia para evidenciar si el híbrido tiene una actividad mejorada con respecto a los compuestos individuales. Para evaluar la selectividad de los mismos se emplea una línea celular no tumoral derivada de hámster chino (Chinese Hamster Ovary –CHO). En los resultados obtenidos se ha encontrado que efectivamente algunos de los híbridos estudiados presentan un efecto mayor con respecto a los compuestos de referencia. Uno de ellos presentó a las 24 horas post-tratamiento un IC50 = 63.75 µg/ml con un índice de selectividad =11.46. Estos resultados son bastante promisorios pues indican que la presencia de dos farmacóforos en la molécula híbrida mejora la efectividad y la selectividad de la misma.

Palabras clave: Compuestos híbridos, cáncer de colon, citotoxicidad, quimioprevención

RELACIÓN FILOGENÉTICA DE ALELOS HLA CON PRESENCIA DE ALERGIAS EN POBLACIONES AMERINDIAS

Carlos Hernando Parga Lozano[1], Alejandra Carolina Botero Lara[2], Natalia Peñaranda Múnera[3]

[1]PhD. Universidad Libre Seccional Barranquilla. Correo: pargacarlos@yahoo.com
[2]Estudiante de VI semestre de Medicina. Universidad Libre Seccional Barranquilla. Correo: alejandrabotero21@gmail.com
[3]Estudiante de VI semestre de Medicina. Universidad Libre Seccional Barranquilla. Correo: natypenaranda@hotmail.com

Resumen
Objetivos: Determinar la relación existente entre la presencia de alelos HLA específicos y enfermedades de hipersensibilidad tipo 1 en poblaciones amerindias colombianas. **Metodología:** Se realizó una búsqueda sistemática en la base de datos de la Universidad Libre Seccional Barranquilla, incluyendo ClinicalKey, ProQuest y Pubmed y los resultados fueron tabulados y organizados en función de su expresión. **Resultados:** En las poblaciones amerindias colombianas existen marcadores HLA con frecuencias significativas para enfermedades de hipersensibilidad tipo 1, estos son: HLA-DRB1*03:02 (frecuencia 5%), -DRB1*01:01 (frecuencia 1,5%), -DQB1*06:03 (frecuencia 3,40% y 0,90%) y -DRB1+11:01 (frecuencia 1,70%); cada una de ellas involucradas con las poblaciones paisa, Sierra Nevada de Santa Marta, Wayuu y Tule respectivamente. **Conclusión:** Existen alelos HLA asociados con la fisiopatología de las enfermedades de hipersensibilidad tipo 1 con frecuencias significativas en las poblaciones amerindias colombianas. Estas poblaciones deben ser

estudiadas a profundidad para determinar la relación directa con marcadores alergénicos como IgE e interleuquinas del tipo Th2.

Palabras claves: HLA; polimorfismos; hipersensibilidad tipo 1; amerindios colombianos.

COMPARACIÓN DE TRES CONDICIONES DE EXTRACCIÓN DE ADN A PARTIR DE CARNE PARA CONSUMO HUMANO (POLLO, RES Y CERDO)

Alejandro Zamora Vélez[1], Fabiana Lora[2], Julio César Luna[3], Jorge Enrique Gómez-Marín[4].

Grupo de Estudio en Parasitología y Micología Molecular (GEPAMOL) Universidad del Quindío. Universidad del Quindío, AA 460, Armenia, Quindío, Colombia.

1: oazamorav@uqvirtual.edu.co
2: fabisuarez6@hotmil.com
3: jcluna@uniquindio.edu.co
4: gepamol2@uniquindio.edu.co

Resumen
Introducción: La carne y los productos cárnicos son fuentes importantes de alimento para la mayoría de las personas. Sin embargo, pueden estar contaminados con parásitos. Métodos analíticos basados en ADN son una importante herramienta para el análisis de estos alimentos. No obstante, la concentración y pureza de ADN son un importante factor para su éxito. Por lo tanto, el objetivo del presente trabajo fue comparar tres condiciones de extracción de ADN en alimentos cárnicos. **Materiales y Métodos:** Se recolectaron tres muestras de carne pollo, res y cerdo. La extracción de ADN se realizó bajo tres condiciones por triplicado: Homogenización en BagMixer (A), incubación prolongada con proteinasa K y solución de lisis celular (B), y, maceración (C). Lecturas de concentración y pureza de ADN (260/280) fueron analizadas descriptivamente y se calculó el $IC_{95\%}$. **Resultados:** Se realizó un total de 27 extracciones de ADN en carne de pollo, res y cerdo utilizando tres condiciones de extracción. Se realizaron lecturas de espectrofotometría por duplicado, obteniendo 54 lecturas. Así, se encontraron concentraciones de ADN entre 16,6 ± 7,6 y 266,6 ± 198,225 ng/µL y proporciones 260/280 nm entre 1,07 ± 0,1 y 2,4 ± 0,2. **Discusión:** Los resultados indicaron que la condición A puede obtener altas concentraciones de ADN. Mientras que, la C permite conseguir rangos de pureza cercanos al intervalo 1,8-2,0. Así, cada condición tiene ventajas y desventajas, enfoques novedosos y comparación de condiciones y métodos podría permitir el desarrollo de nuevos procesos eficientes, rápidos y baratos para el aislamiento de ADN.

Palabras clave: ADN, Extracción, Carne, Métodos, Lisis, Pureza, Concentración.

PAPEL DE CITOQUINAS PRO-INFLAMATORIAS EN LA MODULACIÓN DE LAS PROPIEDADES *stem* De Células Tumorales

Paola Ortiz Montero[1], Jean Paul Vernot[1, *]

Grupo de Fisiología Celular y Molecular, Departamento de Ciencias Fisiológicas, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. *Correspondencia: jpvernoth@unal.edu.co

Resumen

La transición epitelio-mesenquimal (EMT) confiere a ciertas células tumorales propiedades de células *stem* (CSC). Por otra parte, el microambiente tumoral, específicamente el microambiente senescente, promueve la progresión tumoral a través de la secreción de citoquinas pro-inflamatorias como la IL-6 y la IL-8, las cuales se secretan por líneas celulares de cáncer de seno altamente agresivas. Previamente mostramos que la IL-6 y la IL-8 inducen un programa de EMT y características de CSC en células de cáncer de seno de tipo luminal (MCF-7), que presenta bajos niveles de estas citoquinas y baja capacidad tumorigénica. Para determinar el papel de estas citoquinas en la adquisición de estas características, utilizamos medio condicionado senescente obtenido a partir de fibroblastos senescentes (MeCoSe), el cual es rico en estas citoquinas, como determinamos por citometría de flujo mediante el uso de un arreglo de citoquinas inflamatorias de humano. El tratamiento de células MCF-7 con MeCoSe incrementó la secreción de IL-6 e IL-8 por las células MCF-7, sugiriendo la participación de un "loop" autocrino. En efecto, el uso de anticuerpos neutralizantes contra estas citoquinas, revirtió los efectos observados previamente en la inducción de EMT y de características *stem*. Adicionalmente, la exposición prolongada de las células MCF-7 a IL-6 e IL-8 indujo la generación de células senescentes, sugiriendo un mecanismo por el cual tanto senescencia como inflamación son reforzados favoreciendo de esta manera tanto la EMT como la adquisición de características de células *stem* a nivel poblacional, incrementado de esta manera la agresividad tumoral.

SEPTINA 11, UN NUEVO BIOMARCADOR DEL TEJIDO ADIPOSO Y SU RELACION CON EL METABOLISMO EN HUMANOS

Natalia Rocío Moreno Castellanos PhD[1], Amaia Rodríguez PhD[2], María del Mar Malagón PhD[3].

1. Grupo de Genética Humana UIS, Departamento de Ciencias básicas, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia
2. Laboratorio de Investigación Metabólica, Departamento de Endocrinología y Nutrición, Clínica Universidad de Navarra, Pamplona, España
3. GC-11 Metabolismo y diferenciación Adipocitaria, Instituto Maimonides de investigación Biomédica de Córdoba, Universidad de Córdoba, Córdoba, España

resumen

Las principales proteínas del citoesqueleto, actina, tubulina y vimentina, sufren modificaciones de expresión y distribución durante el crecimiento del tejido adiposo y la

traslocación de GLUT4 estimulada por insulina a la membrana plasmática. La existencia de un nuevo componente del citoesqueleto, las septinas, se ha propuesto recientemente en varios tejidos de mamíferos. El objetivo del estudio fue caracterizar septina 11 (SEPT11) en tejido adiposo humano en estados de obesidad e insulino resistencia. Se utilizaron muestras pareadas de tejido adiposo subcutáneo y omental de 54 pacientes. Los adipocitos fueron las células responsables del cambio de expresión global de SEPT11 en el tejido adiposo humano, la cuál mostro una distribución y asociacion com las Caveolas. Se encontró una relación directa de SEPT11 con caveolina-1 en adipócitos, su distribución durante la adipogénesis fue variable, desde filamentos hasta conformar anillos. SEPT11 fue regulada por factores lipogénicos (ie., insulina), lipolíticos (ie., isoproterenol) y proinflamatorio (ie., TNF-α y lipopolisacárido) en adipocitos humanos. En consecuencia, SEPT11 se incrementó en estados de obesidad, además, la expresión se relaciono com la hipertrofia adipocitaria en el tejido omental y con marcadores de resistencia a insulina en tejido subcutáneo.
Todo ésto indica que SEPT11 es una nueva proteína del citoesqueleto en adipocitos humanos fuertemente influenciada por la obesidad. Estos resultados amplían nuestra comprensión de la remodelación del citoesqueleto durante el inicio de la obesidad y la resistencia a la insulina.

Palabras Clave: Septina11, tejido adiposo, metabolismo, citoesqueleto, caveolina-1

FORMA GEOMÉTRICA DEL ALA: EFECTO DEL NÚMERO Y CONFIGURACIÓN DE LANDMARKS TIPO I PARA EL RECONOCIMIENTO TAXONÓMICO EN TABANINAE (DIPTERA: TABANIDAE).

Diego Fernando Acevedo Chaparro[1], Juliette Cristina Gualdrón Díaz[2], Daniel Rafael Miranda-Esquivel[3]

1. Estudiante de pregrado de Biología, Laboratorio de Entomología, Universidad Industrial de Santander. dfacevedo.02@gmail.com
2. Bióloga, Universidad Industrial de Santander. juliettecris88@gmail.com
3. Doctor en Ciencias naturales, Laboratorio de Entomología, Universidad Industrial de Santander. dmiranda@uis.edu.co

Resumen

En Insecta, la variación morfológica presente en las alas es útil para el reconocimiento taxonómico, por lo que el número y configuración de landmarks usados en análisis de morfometría geométrica pueden determinar el porcentaje de aciertos en la discriminación de grupos. Con el objetivo de evaluar tal efecto, fotografiamos en vista dorsal las alas derechas de 89 especímenes de 3 géneros y 6 especies de Diachlorini, y 45 especímenes de 1 género y 3 especies de Tabanini. Digitalizamos cuatro configuraciones de landmarks tipo I sobre las intersecciones y terminaciones de las venas (denominadas 12L, 16L, 20L, 28L) y cuantificamos las diferencias entre categorías taxonómicas por medio de análisis discriminantes cuadráticos. Nuestros resultados indican que la separación a nivel de tribu fue superior al 97.7% para la configuración con menor número de landmarks. Los porcentajes de acierto en el reconocimiento entre géneros fueron superiores al 92.8% para *Phaeotabanus* usando la configuración con menor número de landmarks, mientras que el menor porcentaje

fue obtenido para *Dichelacera* con 43.3%. A nivel de especie, el éxito en el reconocimiento varió entre el 20% y el 73.3% para *Dichelacera fasciata* y *Diachlorus curvipes*, para las configuraciones 28L y 20L, respectivamente. De acuerdo a esto es posible afirmar que, en Tabaninae, la variación morfológica alar es mayor a nivel de especie, por lo que es necesario aumentar el número de landmarks usados para que sea posible registrar y cuantificar las diferencias, en términos de la forma del ala, a este nivel taxonómico.

Palabras clave: Venación alar, morfometría geométrica, análisis discriminante.

ESTUDIO DEL POLIMORFISMO DE LOS GENES HLA CLASE II DQ EN PACIENTES CON LA INFECCIÓN POR *Helicobacter pylori*

Aracely Del Carmen García Cuan[1], Anny Paola Miranda Cárdenas[2]

[1]Msc Biología Molecular y Biotecnología Docente investigadora Universidad Libre seccional Barranquilla. Correo: agarciac@unilibrebaq.edu.co
[2]Microbiologa, Msc (c) Ciencias Básicas Biomédicas. Co-investigadora Universidad Libre seccional Barranquilla. Correo: Anny_sp91@hotmail.com

Resumen
La infección por *Helicobacter pylori* se encuentra ampliamente dispersa alrededor de mundo, en Colombia, la prevalencia de la infección por *Helicobacter pylori* oscila entre 69% y 86%, a pesar de esto, se desconocen los factores asociados a la infección. Aquellos elementos dependientes del huésped podrían ser determinantes en la evolución de la colonización por *Helicobacter pylori,* los genes del complejo mayor de histocompatibilidad que codifican los antígenos leucocitarios humanos (HLA) podría ser un factor implícito en el desarrollo de la infección, estos son estimulados por la colonización gástrica de *Helicobacter pylori* aumentando la expresión de ciertas moléculas de la respuesta inmune en las células epiteliales del antro gástrico. Se ha planteado en este trabajo, el estudio de los aspectos inmunogenéticos relacionados con la distribución de alelos HLA DQ, en un grupo de pacientes con la infección por *Helicobacter pylori* previamente diagnosticada y corroborada por centros acreditados de gastroenterología, lo anterior con el fin de resolver el siguiente cuestionamiento*:* ¿Qué polimorfismos individuales en los genes HLA clase II DQ podríamos encontrar en un grupo pacientes diagnosticados con infección por *Helicobacter pylori?*
Se desarrolla este proyecto a través de la tecnología Luminex ® HLA-SSO Typing Kits LIFECODES HLA-DQA1/B1 para la tipificación en un grupo de los genes y así evaluar los comportamientos en cuanto a frecuencias estadísticas de los polimorfismos encontrados en dichos pacientes.

Palabras claves: *Helicobacter pylori.* Infección. Complejo Mayor de Histocompatibilidad. Polimorfismo. Genética.

PÉRDIDA DE LA QUIESCENCIA Y DE LA CAPACIDAD DE AUTORRENOVACIÓN EN CÉLULAS STEM HEMAYOPOYÉTICAS EN UN MODELO IN VITRO DE NICHO LEUCÉMICO.

Natalia del Pilar Vanegas1, Jean Paul Vernot1,*
Grupo de Fisiología Celular y Molecular, Departamento de Ciencias Fisiológicas, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. *Correspondencia: jpvernoth@unal.edu.co

Resumen

Las células stem mesenquimales (CSM) y las leucémicas (CL) interactúan en el microambiente o nicho leucémico (NL) afectándose recíprocamente y a otras células del nicho. Estas interacciones tienen implicaciones importantes sobre la biología y la función de las células stem hematopoyéticas (CSH). Para estudiar este aspecto, se estableció un modelo in vitro de NL, con un co-cultivo de CSM normales con medio condicionado de CL REH (línea celular de leucemia linfoblástica aguda pre-B, LLA-B). En el NL, las CSH normalmente en un estado quiescente, entran en ciclo celular y proliferan. Esta pérdida de quiescencia se acompañó de un aumento en la expresión de Ki-67 y de c-Myc, marcadores asociados a la proliferación celular. Además, dos reguladores de la quiescencia GATA2 y p53 disminuyeron su expresión. La expresión de dos genes involucrados en la autorrenovación, Klf4 y EZH2, se vio afectada de manera importante. En cambio, la expresión de c-Kit, aumentó en las CSH del NL. Estos resultados muestran claramente que la quiescencia y la autorrenovación se afectan considerablemente en el NL y que esto es similar a lo que ocurre en pacientes con LLA-B. El medio condicionado de células REH mostró un incremento en las citoquinas pro-inflamatorias IL-6 e IL-8. Este modelo in vitro de NL, establecido sin células leucémicas, facilitará la evaluación de la expresión génica de las células CSH y el desarrollo de agentes terapéuticos que puedan neutralizar los factores solubles presentes y las vías de señalización celular involucradas en el funcionamiento defectuoso de las células CSH.

EVALUACIÓN DEL CRECIMIENTO CELULAR DE FIBROBLASTOS Y QUERATINOCITOS HUMANOS EN MATRICES DE FIBROÍNA DE SEDA DE *Bombyx mori* L.

Guevara Agudelo-A[1*], Cano López Emmanuel[1], Gaviria Arias Duverney[1,]

[1] Unidad de Investigación en Soportes Celulares y Medicina Regenerativa, Cromasoft LTDA. Bogotá D.C, Colombia. *Correo electrónico**:** faguevaraa@unal.edu.co

Resumen
El desarrollo de un andamio poroso biocompatible que imite las propiedades de las matrices extracelulares (ECMs) tiene un gran potencial en el impulso de la adherencia y proliferación celular para la regeneración de tejidos. La fibroína de *Bombyx mori* L, ha sido utilizada por

sus características físico/químicas como biomaterial con aplicaciones en medicina regenerativa. Este trabajo evaluó la capacidad de adhesión y crecimiento de células epidermales (fibroblastos y queratinocitos humanos) sobre soportes preparados a partir de fibroína de seda. Se estudiaron tanto las características ultra estructurales de los soportes como su capacidad de adherencia, crecimiento y multiplicación celular mediante microscopia óptica convencional y microscopia electrónica de barrido (SEM). Los resultados obtenidos evidenciaron que las células se adhirieron y multiplicaron sobre el soporte de fibroína, además fueron capaces de crecer y sobrevivir en las matrices de fibroína durante semanas. El crecimiento cubrió de manera homogénea la superficie del andamio; la viabilidad celular fue evaluada por coloración supravital, azul de tripan, la cual mostro bajos índices de citotoxicidad (<20%) tanto para los fibroblastos como para los queratinocitos. Los estudios de microscopía electrónica de barrido permitieron evaluar las características ultra estructurales del soporte y la existencia de una estrecha asociación de las células individuales con las películas de fibroína. El estudio permitió evidenciar la capacidad de las películas de fibroína de seda como andamios altamente compatibles con células humanas y la posibilidad de ser empleadas para la regeneración de tejidos y soportar el crecimiento de células en modelos de piel.

Palabras clave: Medicina Regenerativa, Ingeniería Tisular, Biomaterial, Seda, Fibroína.

EVALUACIÓN DE LA MATRIZ EXTRACELULAR (MEC) DE LA SUBMUCOSA DEL INTESTINO DELGADO (SIS) DE PORCINO COMO BIOMATERIAL PARA EL CRECIMIENTO DE CELULAS HUMANAS EPITELIALES

Cano-López Emmanuel[1*]; Guevara-Agudelo Alexander[1]; Gaviria-Arias Duverney[1]

[1] Unidad de Investigación en Soportes Celulares y Medicina Regenerativa, Cromasoft LTDA. Bogotá D.C, Colombia. *Correo electrónico: emmanuelcc21@gmail.com

Resumen

La matriz extracelular de la submucosa del intestino delgado (MEC-SIS) de porcino ha sido usada con éxito como soporte para regenerar diversos tejidos debido a su composición en colágenos, proteoglicanos, glicosaminoglicanos y factores de crecimiento. Este estudio evalúo la capacidad de adhesión y proliferación de células epiteliales humanas (fibroblastos y queratinocitos) sobre este biomaterial, se observaron tanto las características ultra estructurales del soporte, como su capacidad de proporcionar un ambiente adecuado para la adhesión, crecimiento y distribución celular por medio de microscopia óptica, electronica (SEM) y tinción histológica.

En los resultados obtenidos se evidencia la capacidad de adhesión y reproducción celular sobre MEC-SIS; el soporte permitió la multiplicación y supervivencia de las células durante un periodo superior a 5 semanas, las celulas se distribuyeron de manera homogénea sobre la superficie del andamio, según los resultados de Hematocixilina y Eosina. La viabilidad y citotoxicidad fue evaluada por medio de azul de tripan, el cual mostró que el crecimiento celular no se veía afectado por la interaccion con el soporte.

La microscopia electrónica de barrido permitió observar características ultraestructurales del soporte, entremallado de las fibras y la manera como las celulas se relacionaban con el andamio.

Estos resultados sugieren que la MEC-SIS favorece el crecimiento celular *in vitro* ya que proporciona elementos necesarios, tanto en estructura como sustancias que permiten la distribución espacial y migración celular.
Los resultados obtenidos soportan la hipótesis que este biomaterial podría ser empleado como alternativa para la regeneración de tejidos cutáneos afectados por heridas crónicas y agudas.

Palabras clave: Medicina regenerativa, Ingeniería de tejidos, Matriz extracelular, biomaterial.

ESTANDARIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD ENZIMÁTICA DE LA *β-glucoronidasa* E IDENTIFICACIÓN PRIMARIA DE LOS VALORES DE REFERENCIA COMO APROXIMACIÓN DIAGNÓSTICA A LA MUCOPOLISACARIDOSIS VII EN POBLACIÓN COLOMBIANA

Sara Villanueva Saldaña, Alfredo Uribe Ardila

Departamento de Ciencias Biológicas. Centro de Investigaciones en Bioquímica
Universidad de los Andes. Bogotá – Colombia. sv.villanueva959@uniandes.edu.co

Resumen
La *β-glucoronidasa* (β-Glu) es una de las enzimas encargadas de la degradación de uno de los productos intermedios del metabolismo lisosomal, la falla de esta enzima da origen a la mucopolisacaridosis VII (MPSVII) también conocida como síndrome de Sly, enfermedad que tiene una baja prevalencia pero que se encuentra subdiagnosticada para población colombiana. En este trabajo se cuantifico la actividad enzimática catalítica de la *β-glucoronidasa* leucocitaria por medio de una técnica de fluorometría en una muestra de 154 individuos, con el objetivo de identificar los valores de referencia. Se identificó que el rango de valores de referencia de actividad enzimática para las muestras evaluadas se encuentra entre 98,12 y 578,12 nmol/mg prot/h, entre los individuos sometidos a ensayo, uno de ellos presento una actividad de 0,17 (nmol/mg prot/h) correspondiente a un paciente positivo para MPSVII, este trabajo es el primer reporte de cuantificación de actividad enzimática catalítica de la *β-glucoronidasa* en población colombiana y puede constituirse como una herramienta de apoyo diagnóstico adicional.

Palabras clave: Mucopolisacaridosis VII, β-Glucoronidasa, Enfermedad lisosomal, Glicosaminoglicanos.

UN CASO CLINICO DE ECTRODACTIDILIA, LABIO HENDIDO BILATERAL Y MALFORMACION NEFRO-GONADAL. (Síndrome ECR)

Enio Hernández Aguirre[1], MD. MSc. Carlos Silvera Redondo[2], MD. PhD. Iván Govea[3] MD.

[1] Docente de genética clínica, Universidad Cooperativa de Colombia, Santa Marta.

[2] Docente de genética clínica, Universidad del Norte, Barranquilla.
[3] Médico Hospital Universitario Fernando Troconi, Santa Marta.
Grupos de investigación: "Ciencia y pedagogía" de la U.C.C. y "Genética y medicina molecular" de UNINORTE. enioarma52@yahoo.com, silcared@gmail.com

Resumen

Diversos síndromes se han reportados asociados a Ectrodactilia. Cockayne (1936) describió dos generaciones con labio-paladar hendido y dacriocistitis. McKusick (1969) observó a madre e hijo con anodoncia y obstrucción del ducto lagrimal. *Rüdiger* (1970), asoció la ectrodactilia con labio-paladar hendido y displasia ectodérmica como un síndrome llamado EEC. Bixler en una revisión encontró cinco ejemplos de EEC, dos casos familiares lo que sugiere un carácter hereditario y tres casos esporádicos pudiendo representar mutaciones nuevas. La ectrodactilia es la manifestación clínica más frecuente seguida de labio-paladar hendido, y se suma cualquier grado de displasia cutánea y otras malformaciones.

Nuestro caso es un R.N. de 14 días, masculino, hijo de madre grávida 8, para 5, cesárea 1, abortos 2 quien no presentó infecciones durante la gestación, sin antecedentes familiares de la patología, pero habita cerca de una mina de carbón. Las malformaciones consisten en ectrodactilia de manos y pies, labio hendido bilateral con presencia del filtrum y ambos paladares, paladar secundario ojival, riñones poliquísticos, vejiga urinaria tabicada, criptorquidia izquierda verdadera y testículo derecho palpable en escroto, pene y escrotos normales. Sistemas respiratorio, cardiaco y hepático normales. La ecografía transfontanelar reportó encéfalo normal. Una gammagrafía reporta exclusión renal izquierda y leve hidronefrosis derecha con función renal normal. El cariotipo es normal 46,XY. En este caso la ectrodactilia con labio hendido se asocia a malformaciones del sistema genito-urinario y se hallan comprometidos cuatro campos morfogenéticos: extremidades distales, la falta de fusión filtrum-maxilar (ectodermo), sistema renal y criptorquidia (mesodermo intermedio) y la vejiga urinaria (endodermo).

Palabras claves: ectrodactilia, labio hendido, riñón poliquístico, campo morfo genético.

EL METAPNEUMOVIRUS HUMANO COMO AGENTE ETIOLÓGICO VIRAL DE INFECCION RESPIRATORIA AGUDA EN NIÑOS MENORES DE DOS AÑOS EN UNA SALA DE URGENCIAS PEDIATRICAS EN CALI

Melissa Peláez Moreno[1], Silvio Araújo[2], Eduardo López[2], Beatriz Parra Patiño[1*]

1. Grupo VIREM, Departamento de Microbiología, Universidad del Valle-Cali, Colombia
2. Departamento de Pediatría, Universidad del Valle-Cali, Colombia

* Enviar correspondencia a beatriz.parra@correounivalle.edu.co Teléfono +57 2 6670326

Resumen

Las infecciones respiratorias agudas (IRA) son la primera causa infecciosa de morbimortalidad infantil a nivel mundial. Los virus, y de éstos el virus sincicial respiratorio (RSV) suelen ser los principales patógenos asociados en éstas infecciones. Recientemente, se ha descrito un nuevo virus respiratorio, el Metapneumovirus humano (hMPV) que comparte características virológicas y epidemiológicas con RSV. No se conoce la prevalencia de hMPV en la ciudad de Cali. Éste estudio describe la frecuencia de la etiología viral en las IRA de niños menores de dos años que asisten a la sala de urgencias pediátricas de una institución nivel III en Cali. Se tomaron muestras de aspirado nasofaríngeo a 106 niños con signos y síntomas compatibles con IRA. Las muestras se recolectaron en las semanas epidemiológicas 1 a 20 de 2017. Se utilizó inmunofluorescencia para la detección de los 8 virus de mayor relevancia clínica, incluyendo RSV y hMPV. 61 muestras (57,5%) fueron positivas para algún virus. Se detectó RSV en 40/61 muestras (65,6%), seguido por hMPV en 15/61 muestras (24,6%), PIV-3 en 4/61 (6,6%) y Virus de la Influenza B (FluB) en 2/61 (3,3%). Ninguna muestra fue positiva para Adenovirus (AdV), Virus de la Influenza A (FluA), Virus de la Parainfluenza 1 y 2 (PIV-1 y PIV-2). En conclusión, los virus más frecuentes fueron RSV (65,6%) y hMPV (24,6%). Este estudio describe frecuencia de la etiología viral en niños con IRA en Cali y expone la creciente necesidad de ampliar la sospecha clínica a virus no clásicos como el hMPV.

Palabras Clave: metapneumovirus, virus sincicial respiratorio, infección respiratoria aguda.

CULTIVO DE *Burkholderia tropica* EN PRESENCIA DE MONOSACÁRIDOS Y LACTOSA.

Rubén Jaramillo-Lanchero[1], Laura Martínez-Parra[1], Teodora Adarraga[2]

[1] Grupo de Investigación de Biomembranas (GIBIOM), Programa de Medicina, Facultad Ciencias de la Salud, Universidad Libre Seccional Barranquilla.
[2] Estudiante de la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad del Atlántico.
Email: rjaramillo@unilibrebaq.edu.com

Resumen
Burkholderia tropica, es un bacilo gramnegativo, aerobio capaz de fijar nitrógeno, solubilizar fosfatos y producir sideroforos y exopolisacáridos. *B tropica* Ppe8^T, se cultivó en un medio líquido que en la actualidad está estandarizado en el laboratorio, donde se utiliza a la sacarosa como fuente de carbono principal, consideremos necesario estudiar el efecto sobre el crecimiento con diferentes fuentes de carbono para la obtención de biomasa, donde se incluyó la fructosa, glucosa y principalmente la lactosa a concentraciones de 0, 1, 2, 3, 4 y 5%. Las evidencias de las curva de crecimiento indican que *B. tropica* disminuye el crecimiento a medida que se aumenta la concentración de glucosa, señala que la mejor concentración está entre 0% y 1%.; sin embargo, comparado con los resultados de utilización de la fructosa presenta un comportamiento diferente el crecimiento no evidencia ningún dato significativo de alcance a fase exponencial en ninguna de las concentraciones, a pesar que la glucosa y fructosa hacen parte de la sacarosa; pero, en presencia de lactosa indica su utilización, en donde a medida que aumenta la concentración del disacárido, no hay una anulación en

producción de turbidez por parte del microorganismo, sino que, existe crecimiento solo con una mínima disminución a medida que el porcentaje de lactosa va aumentando. El desarrollo de la cinética de crecimiento nos muestra que ***B. tropica*** es tolerante y se desarrolla mejor en una concentración de 1% de Glucosa, 1% y 2 % de Lactosa y en ningún porcentaje de Fructosa.

Palabras clave: curva, carbohidrato, crecimiento, lactosa.

ASOCIACIÓN ENTRE FACTORES DE RIESGO Y COLONIZACIÓN POR HELICOBACTER PYLORI EN LA POBLACIÓN DEL ATLÁNTICO DURANTE EL AÑO 2016

María Alejandra López Caballero[1], Aracely García Cuan[2]

[1]Investigadora- Médico de la Universidad Libre seccional Barranquilla. mlopezcaballero@hotmail.com

[2]Docente Universitaria- Universidad Libre seccional Barranquilla. aracely450@gmail.com

Resumen

La infección por *Helicobacter pylori* afecta al 60% de la población mundial. La incidencia anual en países desarrollados se estima en el 0.5% de la población, aunque se viene observando una disminución importante de la infección. Estudio de infección por *H. pylori* en Colombia (Bravo y colaboradores. 2003), se estimó la prevalencia en 69,1%; la ciudad de Barranquilla no presenta resultados actualizados. Se ha descrito que, en países en vías de desarrollo, más del 50% de la población está infectada a los 10 años, con un pico de prevalencia del 80% justo antes de los 50 años. El objetivo del presente trabajo es estudiar la prevalencia de *H. Pylori* en muestra de pacientes que asisten a dos Centros de Gastroenterología a realizarse endoscopia por presentar síntomas gástricos y factores de riesgos posiblemente relacionados, es un estudio descriptivo de datos preliminares del macro proyecto "Enfermedades infecciosas en el Departamento del Atlántico", patrocinado por la Universidad Libre Barranquilla y Gobernación del Atlántico. Del total de pacientes participantes, el grupo etario con mayor primacía fue del rango de 50-59 años con un 25.5 %, seguido del grupo igual o mayores de 60 con 22.2%, predominando el sexo femenino, de los cuales un 35.5% resultaron positivas por biopsias. Con estos resultados se espera generar conocimiento sobre los factores de riesgos asociados a la colonización por *H. Pylori*, y contribuir con la vigilancia de la salud publica departamental mediante el diseño de estrategias de prevención y control para disminuir la incidencia y establecer tratamientos.

Palabras clave: Helicobacter Pylori; Cepa patógena; gastropatía; prevalencia; factores de riesgo; biopsia

PONENCIAS ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS BIOLÓGICAS

DESARROLLO DE APLICACIONES PARA DISPOSITIVOS MÓVILES QUE PROMUEVAN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LA BIOLOGÍA CELULAR EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR.

MSc. Rolando Hernández Lazo. Docente del Departamento de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Facultad de Ciencias Básicas y de la Educación. Universidad Popular del Cesar. *e-mail:* rolandohernandezl@gmail.com

MSc. María Trinidad Montero Oñate. Docente del Departamento de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Facultad de Ciencias Básicas y de la Educación. Universidad Popular del Cesar. *e-mail:* mtrinidadjimenez@unicesar.edu.co

Resumen
Introducción: Hoy en día, el uso de la tecnología móvil en el ámbito de la educación, presentan diferentes ventajas que exigen el replanteamiento de metodologías, modernización de diseños instruccionales y estándares de educación y comunicación con los estudiantes. **Objetivo:** Desarrollar aplicaciones para dispositivos móviles que promuevan el aprendizaje significativo de la Biología Celular en la Universidad Popular del Cesar utilizando herramientas online gratuitas. **Material y métodos:** El enfoque epistemológico en que se basa esta investigación es de tipo Aplicada. El proyecto fue desarrollado por el Semillero de Investigación CIENAT 2.0. Como fuentes primarias se utilizó, la entrevista a docentes con el objetivo de identificar las temáticas críticas del programa en aras de diseñar aplicativos que permitan nuevos escenarios de aprendizaje. Se utilizaron las siguientes herramientas libres online para desarrollar los aplicativos: appmakr y essnappy. **Resultados y discusión:** Se ha generado un soporte en la innovación de las estrategias de enseñanza ya que se han desarrollado varios App educativos utilizando herramientas libres, con los contenidos programáticos de mayor dificultad para la asignatura Biología Celular (Transporte activo y pasivo, Mecanismo de contracción muscular, Sinapsis eléctrica, Sinapsis química, Fotosíntesis, Ciclo de Calvin), que permite la articulación entre los procesos de investigación y la academia como elemento dinamizador que fortalece el proceso de apropiación de los conocimientos de la asignatura de Biología Celular mediante un aprendizaje significativo. **Conclusiones:** Se desarrollaron aplicaciones para dispositivos móviles que promuevan el aprendizaje significativo de la Biología Celular lo cual, fortalece el proceso de construcción y apropiación del conocimiento.
Palabras Claves: App educativo, dispositivos móviles, biología celular, aprendizaje significativo.

ESTRATEGIAS PARA EL CAMBIO DE PRECONCEPTOS EN EL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS

Licdo. José Alfonso Anaya Olivella

Universidad Popular del Cesar. Dirección: Calle 7B N° 19 B1- 56 Valledupar.
Correo: aroima_coraima@hotmail.com

Resumen

En esta investigación se tiene como objetivo identificar los preconceptos que pueden presentar los estudiantes de primer semestre de Ciencias Naturales y Medio Ambiente de la Universidad Popular del Cesar, en la asignatura de química, relacionada con la periodicidad química.
La muestra estaba representada por 75 estudiantes nuevos de primer semestre, y edades 16 – 22 años a los cuales se les aplico un test con 12 preguntas con cuatros opciones de repuesta, en la cual se debería seleccionar la más acertada.
Con el análisis del test aplicado, se pudo observar que 7 de las 12 preguntas resultaron con preconcepto generando un 58,33% de preconcepto, sobre saliendo a la preconcepción en la cual se cree que la organización periódica de los elementos en la tabla periódica se realiza de acuerdo a la masa atómica.
Los orígenes de estos preconceptos son múltiples, destacándose principalmente el analógico, interferencia de vocabulario científico, de expresión oral y experiencia.

Palabras claves: Estrategias, preconceptos, Reestructuración, Aprendizaje, proceso.

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN EN CIÉNAGAS DE SANTANDER COMO ESTRATEGIA PARA AFIANZAR LOS OBJETIVOS DE ANÁLISIS POBLACIONAL, LINEA DE PROFUNDIZACIÓN DEL PROGRAMA ACADÉMICO DE BIOLOGÍA DE LA UIS

María Paula Barreto*, Bianeth García Barrios*, Iván López Ardila*, Daniela J. Mojica Candela*, Willmar Ramírez*, Diego Villamizar*, Fernando Rondón González**

* Estudiantes programa académico de Biología, Universidad Industrial de Santander.
** Grupo de Investigación en Microbiología y Genética, Universidad Industrial de Santander. ferongon@uis.edu.co

Resumen
El objetivo general de la línea de profundización Análisis Poblacional, del programa de Biología de la Universidad Industrial de Santander, es aplicar los principios y teorías de la genética de poblaciones en el entendimiento de la conservación de las especies biológicas. Dentro del marco de enseñanza de las asignaturas que la componen se destaca la importancia de involucrar el trabajo con comunidades humanas de manera que le permita al futuro biólogo, comprender las problemáticas asociadas a la conservación biológica. Con base en lo anterior, se realizó un diagnóstico mediante la aplicación de una encuesta a pobladores de zonas aledañas a la Ciénaga de Paredes (Puerto Wilches) y la Ciénaga de San Silvestre (Barrancabermeja), a objeto de identificar, proyectar y plantear soluciones frente a posibles impactos que afecten la diversidad genética de distintas especies biológicas presentes en las mismas. Se identificó familias numerosas, personas con bajos niveles de escolaridad y que laboran en actividades relacionadas a monocultivo, pesca, comercio, entre otras. Menos del 20% de los encuestados participan en actividades relacionadas con la conservación de su

entorno y no desconocen los programas de preservación del Manatí (*Trichechus manatus*). Se identificó la interacción de distintas ONGs con estas comunidades; sin embargo, no se realiza un trabajo eficiente que conlleve a mejores prácticas orientadas al cuidado del entorno natural de las mismas. En conclusión, hace falta un acercamiento real y consistente desde la academia lo cual podría mejorar la sinergia existente entre los pobladores y los sistemas de ciénagas en dónde habitan.

Palabras Claves: Ciénagas, Santander, Conservación, Poblaciones.

IMPORTANCIA DE LAS COLECCIONES DE DOCENCIA: HORMIGAS DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS, VILLAVICENCIO, META

Deyli Suta-Chisica[1]; Geraldine Porras-Rivera[1]; Natalia Ladino- López[2]; Claudia Yara Ortíz[3]

Estudiante, Biología[1]; Estudiante, Biología; Bióloga[2]; Bióloga, MSc. Docente[3].

Resumen

El papel de las colecciones biológicas como reservorios de información sobre biodiversidad ha sido reconocido y validado en múltiples escenarios, como las instituciones de educación superior a nivel global. Se discutió la utilidad de las colecciones de docencia y divulgación de proyectos de aula que impliquen la recolección de material biológico, para el aprovechamiento por los estudiantes de pregrado en términos de aprendizaje, enseñanza y generación de conocimiento sobre diversidad regional. Esto a partir de una aproximación a la diversidad taxonómica de hormigas en el campus Barcelona de la Universidad de los Llanos, municipio de Villavicencio-Meta. El muestreo se realizó durante octubre y noviembre de 2014 en tres áreas del campus. Se establecieron tres transectos de 100 m con diez estaciones equidistantes, en las que se instalaron trampas de caída sin cebo. Se identificaron 17 géneros de cuatro subfamilias, siendo Myrmicinae la m ás abundante. El estimador Chao 2 sugiere una representatividad del 55% de los géneros que podrían encontrarse, un volumen importante de información generada en corto tiempo y que será productivo para la comunidad académica, aunque se trató de un ejercicio de aula. Los resultados sugieren que las colecciones de docencia, especialmente las colecciones entomológicas, por su eficiencia en la captura de ejemplares en corto tiempo, son fuente de información valiosa para el entendimiento de la diversidad biológica. A partir de este estudio, se genera la primera colección entomológica de docencia en hormigas, que reposa en el Museo de Historia Natural de la Universidad de los Llanos (en consolidación).

Palabras clave: Colecciones_ biológicas, Conocimiento, Diversidad, Taxonomía, Formicidae.

ESTRATEGIAS PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LA QUÍMICA EN ESTUDIANTES DE LICENCIATURA DE CIENCIAS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE

José Alfonso Anaya Olivella

Docente Universidad Popular del Cesar, e-mail: aroima_coraima@hotmail.com

Resumen
El objetivo de la investigación fue proponer estrategias de aprendizaje significativo para reducir las preconcepciones sobre periodicidad química en estudiantes de la Licenciatura de Ciencias Naturales y Medio Ambiente en la Facultad de Ciencias Básicas y Educación de la Universidad Popular del Cesar, Valledupar Colombia, sustentado en las teorías de Limón y Carretero (2001), Díaz Barriga (2012), Martínez y Pozo (1999), García Madruga (2008), entre otros autores. La investigación fue explicativa y proyectiva, con diseño cuasi-experimental y de campo. La población consistió en 102 estudiantes y 12 docentes. El grupo de estudiantes del primer semestre fue dividido en dos grupos: control y experimental con 45 estudiantes cada uno, mientras que los 12 restantes fueron cursantes del último semestre de la carrera. La técnica de recolección de datos fue la observación mediante entrevista no estructurada y la encuesta utilizando un cuestionario de 10 ítems para los docentes (Díaz Barriga, 2012) y una prueba de conocimiento para los estudiantes (Anaya, 2011), ambos validados y sometidos a confiabilidad previamente por estos autores. Como conclusión se obtuvo, que el origen de las ideas previas fue la interferencia con el vocabulario científicoy el analógico. Los docentes aplican de forma parcial las diferentes estrategias instruccionales recomendadas para el aprendizaje significativo. Se observaron diferencias resaltantes a favor del grupo experimental en relación a la reducción de los preconceptos sobre periodicidad química auna baja presencia. Finalmente, se elaboró una propuesta de estrategias de aprendizaje significativo diseñadas para reducir a una mínima expresión las preconcepciones sobre periodicidad química en estudiantes de la Licenciatura de Ciencias Naturales y Medio Ambiente.

Palabras Clave: Preconcepciones, estrategias instruccionales, aprendizaje significativo, periodicidad química.

EL USO DE LAS AVES COMO ESTRATEGIA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA PROMOVER EL CONOCIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE UN ECOSISTEMA DE HUMEDAL, EN EL CORREGIMIENTO CAMPO DURO, PUERTO WILCHES, SANTANDER.

Mojica Figueroa Beatriz Helena[1], Tello Mendoza Darly Vaesa[2], Giraldo Barrera Juan Carlos[3]

1. M.sc. Biodiversidad. Docente Unidades Tecnológicas de Santander. bmojica@correo.uts.edu.co
2. Estudiante de Ingeniería Ambiental. darlymendozatello@gmail.com
3. Estudiante de Ingeniería Ambiental. jucagi96@gmail.com

Resumen
El proyecto se realizó en el corregimiento de Campoduro municipio de Puerto Wilches, magdalena medio Santandereano el cual tiene una población aproximada de 300 habitantes

ribereños de la Ciénaga de Paredes, hábitat de una gran biodiversidad de aves. La metodología empleada fue de tipo investigativo - participativo buscando favorecer la construcción de una dinámica que promoviera el desarrollo de procesos de pensamiento y acción, igualmente la formación de actitudes y valores, enfatizados en el desarrollo integral de la población. Las estrategias seleccionadas y utilizadas fueron la elaboración de una guía de divulgación resultado del acompañamiento del censo Neotropical de aves acuáticas, por parte del semillero de investigación GAMAS de las UTS y la sociedad ornitológica del nororiente andino SONORA. El juego ecológico "Una travesía por la Ciénaga de Paredes". Además de la adecuación de espacios como la biblioteca y el parque principal con el tema alusivo a las aves. El uso de estas estrategias, se consolidan como herramientas de enseñanza-aprendizaje ya que fueron construidas teniendo de contexto su propio entorno natural, generado aprendizajes ambientales vivenciales, los cuales fueron evidenciados en el interés y motivación de niños, jóvenes y adultos que se vincularon, participaron y lograron con el paso del tiempo aumentar su conocimiento de las aves del lugar y de su hábitat, por lo que es fundamental dar continuidad a este proceso iniciado con el fin de que la comunidad adquiera una verdadera apropiación y valoración hacia la conservación y uso sostenible de este ecosistema estratégico de la región.

Palabras Clave. Estrategias de educación ambiental, aves acuáticas, Ciénaga de Paredes, conservación, uso sostenible.

GUÍA DE ESTUDIO DESDE LA REALIDAD AUMENTADA COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LA BIOLOGÍA CELULAR

Yeisis M. Escorcia (ymescorcia@unicesar.edu.co). Jesús A. Daza (susejzada94@gmail.com). Rolando Hernández Lazo (rolandohernandezl@unicesar.edu.co). (Docente ocasional), María Mercedes Colina Chacín (mercede3371@gmail.com).

Resumen

El informe del proyecto Horizon, 2012 sobre la educación superior en Iberoamérica 2012-2017 que prevé el impacto potencial de las TIC en la educación superior iberoamericana, seleccionó la Realidad Aumentada (RA) como una de las 12 tecnologías que pueden apoyar la enseñanza, el aprendizaje y la investigación o la gestión de información. Los principales retos para su adopción se focalizan en la capacitación docente e innovación de la metodología. El objetivo es elaborar una guía de estudio desde la RA como estrategia pedagógica en el aprendizaje significativo de la biología celular. Material y métodos: investigación-acción. Para el diseño de las actividades con RA, se tuvo en cuenta un aplicativo desarrollado por estudiantes de la Universidad Popular del Cesar para transmitir información a los estudiantes, el enfoque curricular es técnico. Se centra en la explicación de un contenido específico (estructura de la célula, anatomía de la fibra muscular, entre otros). Se trata de aplicaciones "cerradas", el docente puede utilizar el aplicativo como material de apoyo en clase o dejar a los discentes aprender autónomamente por ende los protagonistas continúan siendo el receptor pasivo en la transmisión de conocimiento, el hecho de que la información virtual que se visualiza reaccione al movimiento en tiempo real, facilita el

aprendizaje significativo y la motivación por la clase. Como resultado de la propuesta, se expone una guía de estudio desde la realidad aumentada como estrategia pedagógica en el aprendizaje significativo de la biología celular, así como el impacto que ha tenido en la comunidad académica.

Palabras claves: estrategia pedagógica; realidad aumentada; aprendizaje autónomo; biología celular.

APRENDIENDO A ENSEÑAR CIENCIAS. PROPUESTAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DESDE LOS SEMILLEROS DE INVESTIGACION

Norma Luz García, Luisa Fernanda Herrera Beltrán

Resumen

La enseñanza de las ciencias se viene desarrollando de manera rígida, tradicional, memorístico y poco contextualizada, lo que hace que los estudiantes vean las ciencias con temor, poco interés y sin sentido real y significativo. El semillero de investigación en didáctica de las ciencias ha logrado interesar a estudiantes de la licenciaturas en ciencias naturales y educación ambiental en los problemas de enseñanza y aprendizaje de las ciencias, a través de la realización de actividades formativas en investigación sobre la Naturaleza de las Ciencias (NdC), la construcción de unidades didácticas que incluyen la modelación y argumentación por parte de los docentes en formación, con el fin de fortalecer el trabajo de comunidades generando un impacto positivo a nivel regional, local y nacional, propiciando la adquisición de posturas adecuadas sobre la ciencia, estudiando las relaciones Ciencia tecnología, sociedad y ambiente, (CTSA) y otros aspectos que muchos autores convergen son de gran importancia en la enseñanza de las ciencias para lograr ciudadanos capaces de interactuar ante los avances vertiginosos de la ciencia y la tecnología. Las ideas básicas sobre la naturaleza de la ciencia, pueden ser llevadas al currículo y a la formación del profesorado por medio de una serie de actividades diversas, preferiblemente centradas en los contenidos específicos de ciencias (Jiménez Aleixandre, 1995; Izquierdo, 2000), lo cual permiten la reflexión crítica acerca de la ciencia, su desarrollo y su papel en la sociedad. Adúriz-,Izquierdo, y Estany. (2002).

Palabras Clave: Enseñanza y aprendizaje de las ciencias, Investigación, Naturaleza de las ciencias, docentes en formación.

LOS DESAFÍOS DE ENSEÑAR ECOLOGÍA EN PREGRADO: UNA MIRADA RÁPIDA Y LLAMADOS PARA FORTALECER EL ENFOQUE CUANTITATIVO

Giovany Guevara

Docente. Programa de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad del Tolima. Altos de Santa Helena, Ibagué (Tolima, Colombia). Correspondencia: gguevara@ut.edu.co

Resumen
Bajo la realidad actual de sobrepoblación humana y sobreexplotación de muchos recursos naturales, el papel de la academia es fundamental en la formación y socialización de herramientas claves para la conservación de la biodiversidad, sus servicios ecosistémicos y el futuro de la humanidad. En ese sentido la enseñanza de la ecología a nivel de pregrado constituye un elemento fundamental para cumplir con dicho propósito. No obstante, en la relación docente-alumno, se presentan comúnmente diversas situaciones que plantean desafíos sobre la manera más precisa de conceptualizar bidireccionalmente los enfoques ecológicos, acordes con la realidad mundial, nacional o local, con un conocimiento amplio en aspectos cuantitativos y de diseño experimental, apropiados para responder la pregunta de investigación y poner a prueba las hipótesis respectivas. En esta mirada crítica, se presentan algunas sugerencias para cambiar una enseñanza centrada en el docente a una centrada en los estudiantes y lograr un aprendizaje activo por parte de ambos interlocutores, en el que se consideren entre otros aspectos: los conocimientos previos, la familiarización e interés con métodos cuantitativos (método científico, estadística básica y aplicada, diseños experimentales), uso de herramientas tecnológicas, bases de datos en línea o información compartida en "la nube", etc. Asimismo, se plantean algunas sugerencias para lograr un buen ambiente de aprendizaje y retroalimentación con énfasis en las actividades que entusiasmen a los estudiantes, incrementen la discusión y la reflexión y, permitan elegir aquellas que fortalezcan el conocimiento en campo/laboratorio y que sean claves para su futuro profesional en las áreas ambientales y naturales.

Palabras clave: Conservación, Diseño Experimental, Ecología, Educación Ambiental, Enseñanza.

PROPUESTA METODOLÓGICA: CURSO-TALLER PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE HONGOS MACROSCÓPICOS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSÉ GUILLERMO CASTRO CASTRO DEL MUNICIPIO DE LA JAGUA DE IBIRICO- CESAR.

Alejandra Vanessa Cortes Sarmiento, Jhainys Jhiseth Oñate Murgas, Laura Rojas M.

Estudiantes y docente de la Universidad Popular del Cesar, integrantes de semillero de investigación ECOAMIC- grupo GRESBIOCA; alejandracortes08@hotmail.com , jhainys1991@gmail.com , laurarojas@unicesar.edu.co .

Resumen

Los hongos macroscópicos constituyen un componente de gran importancia en el área de ciencias Naturales y Educación Ambiental, debido a que a través de ellos se aplican los conceptos de transformación y utilización de la materia orgánica en los seres vivos.

El objeto de este trabajo es el de diseñar e implementar un curso- taller de hongos macroscópicos en los estudiantes de noveno grado en la institución educativa JOSE

GUILLERMO CASTRO CASTRO de la Jagua de Ibirico, constituyéndose como una propuesta didáctica que permita que los estudiantes sean el elemento principal a la hora de inferir los conceptos que se requieren para la comprensión de organismos microbiológicos. El desarrollo del curso-taller comprenderá varios factores relevantes; fase de campo las cuales tienen como objetivo hacer del estudiante el actor principal en sus propios descubrimientos. Fase experimental, el componente investigativo que invita a los estudiantes a indagar sobre lo que ocurre en el crecimiento in vitro de estos microorganismos y aplicación de estrategia didácticas que incluyen el uso de Tics, juegos y problemas. Una vez terminado el curso taller, el estudiante estará en capacidad de comprender de manera general lo que sucede en su entorno respecto a los hongos macroscópicos, la importancia que estos tienen en procesos naturales, como también desarrollará habilidades en su identificación, manipulación y crecimiento in vitro.

Palabras claves: hongos macroscópicos, curso-taller, guía de campo y laboratorio, material didáctico.

CONSERVACIÓN Y REPOBLAMIENTO DE LA TORTUGA DE RIO *(Podocnemis Lewyana)* EN LA CIÉNAGA DE PALAGUA DE PUERTO BOYACÁ

Alexander Mendoza Mora

Licenciado en ciencias naturales y educación ambiental. Instructor Centro Pecuario y Agroempresarial Sena Regional Caldas. amendoza83@misena.edu.co

Resumen
Este proyecto busca consolidarse como un programa de conservación de mediano y largo plazo con el fin de contribuir el en cuidado y la supervivencia de la tortuga de rio en Puerto Boyacá. La identificación de playas de anidación y el esfuerzo de recuperar nidadas y mediante encerramientos y playas artificiales contribuyendo a aumentar la tasa de supervivencia y el retorno de un mayor número de tortugas cada año al río. Esto beneficiará a mediano y largo plazo a las comunidades locales quienes muchas veces basan parte de su seguridad alimentaria en el consumo de huevos y tortugas. Dentro de la investigación se adaptaron diferentes metodologías que permitieron obtener excelentes resultados dentro de estas tenemos: - cuatro herramientas de DRP uso de estas herramientas es útil para desarrollar procesos de investigación, recolección de datos y facilitar el intercambio de saberes desde las condiciones y posibilidades de la población objetivo, basándose en sus propios conceptos y criterios de explicación (Expósito, 2003). - Se desarrolló un inventariado de playas importantes de nidificación en el sector caño Agualinda; se utilizó un método social donde se trabajó conservación con las comunidades veredales y educativas con procesos de educación ambiental apropiando conceptos ambientales y desarrollo sostenible en el marco de la formación SENA, un método biológico fase pre-eclosión, fase post-eclosión, el proyecto tiene un alcance significativo por la importancia dentro de este ecosistema, se sumaron entes privados y públicos que aportaron al desarrollo del proyecto.

Palabras clave: conservación, tortuga de rio, educación ambiental, repoblamiento, formación Sena

DETERMINACIÓN DE METABOLITOS SECUNDARIOS POR CROMATOGRAFIA EN CAPA DELGADA A ESPECIES CON USO ETNOMEDICINAL COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA EN EL AULA DE CLASE

PINO NAYIVE,[1,2] M.Sc., ALVAREZ ROMMEL[1], Lic., PRADO GLORIA[1], MD.
[1]Universidad Tecnologica del Chocó Diego Luis Cordoba, Facultad de Educación, Grupo de Productos Naturales, Quibdó-Chocó, Colombia. [2]Bio-Red-CO-CENIVAM, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.
E mail: nayivepino@gmail.com, roalmo@hotmail.com, gloriaprado@hotmail.com

Resumen
Dado que desde hace algunos años se tiene la preocupación de la perdida de la biodiversidad y la necesidad creciente de relacionar la experimentación y la aplicación de estrategias pedagógicas que permitan que instituciones como la Universidad Tecnológica del Chocó forme licenciados de la región en conocimientos que den alto valor agregado a nuestra biodiversidad para una importante educación ambiental que permita a los alumnos descubrir y comprender una serie de situaciones y conceptos frente al medio ambiente que nos rodea. En ese contexto los metabolitos secundarios es la denominación de los productos naturales que exhiben propiedades biológicas y algunas veces ecológicas, y de acuerdo a sus propiedades químicas se pueden clasificar como medicamentos, insecticidas, herbicidas, perfumes, colorantes, entre otros. El objetivo del estudio fue identificar cualitativamente los metabolitos secundarios presentes en 11 especies vegetales mediante la técnica de cromatografía en capa delgada, se usaron como reveladores rayos UV, vainillina-ácido sulfúrico, hidróxido de sodio y fast blue. Los resultados muestran que los principales compuestos evidenciados fueron: fenólicos en 8/11, cumarinas en 7/11 y terpenos en 6/11 de las muestras evaluadas. Estos resultados son acordes a los realizados previamente a dichas muestras mediante pruebas colorimétricas. Las especies con mayor familias de compuestos encontradas fueron la *V. macrophylla* en 4/5 seguida de *H. oblongifolia*, *C. silvestre* y *H. mancinella* en 3/5. De acuerdo con literatura consultada varios de los metabolitos identificados en estas especies son biológicamente activos, lo que hace potencial a dichas especies para validar el uso que ancestralmente se les atribuye como etnomedicinales.

Palabras Clave: Plantas medicinales, cromatografía en capa delgada, fenoles, cumarinas, terpenos.

GENOMAS DE ORGANISMOS MODELO Y RECURSOS WEB PARA SU ENSEÑANZA

Bernal Sergio Giovanny[1], García Poveda Andrea[1], Ruiz Murcia William Camilo[1], Viviana Caicedo[1] y Sánchez Martínez Aidy Viviana[2]

[1]Licenciado(a) en Biología de la Universidad Pedagógica Nacional. Correo electrónico: ser.giovanny@hotmail.com
[2]Licenciada en Diseño Tecnológico de la Universidad Pedagógica Nacional.

Resumen
El presente trabajo tiene como objetivo brindar un panorama general de los genomas de los organismos modelo, identificar las principales bases de datos de referencia y determinar las posibilidades educativas. La investigación se realizó a través de una revisión documental donde se tomaron de referencia los principales recursos genómicos, las publicaciones sobre los genomas de organismos modelo y libros de texto universitarios, Lo cual se representa una estrategia para abordar temáticas de genómica, filogenia, biotecnología etc., y una alternativa para trabajar conceptos y temas transversales esenciales en la biología; lo que supone cambiar los contenidos curriculares y actividades se enseñanza-aprendizaje complementando los laboratorios y talleres prácticos con aulas virtuales haciendo uso de las TICs.

Palabras claves: Genomas, DNA, Nucleótidos, Bases de datos, proteína

CONCEPCIONES SOBRE LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES EN EL GRADO TERCERO DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA OFICIAL DEL MUNICIPIO DE CALARCÁ QUINDÍO

Valentina Rojas Agudelo[1], Ángela Patricia Vargas Orozco[1], Nadia Lucía Obando Correal[2]

[1]Estudiantres programa Licenciatura en Biología y Educación Ambiental. Universidad del Quindío.
[2] Docente Programa Licenciatura en Biología y Educación Ambiental. Universidad del Quindío.

Resumen
Se realizó una investigación con el fin de analizar las concepciones que tienen docentes y estudiantes frente al proceso de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales. El estudio se llevó a cabo en un grupo de 29 estudiantes que cursan grado tercero de básica primaria en una institución oficial de zona urbana situada en el Municipio de Calarcá Quindío. Mediante la aplicación de una encuesta de análisis cualitativo a los estudiantes, se identificaron los elementos metodológicos, actitudinales y herramientas que debe reunir un maestro de Ciencias Naturales para desempeñar una buena labor y forjar en los alumnos un aprendizaje basado en la experimentación y el descubrimiento de conceptos científicos. A través de una entrevista realizada con el docente del espacio académico se develaron aspectos concernientes a su ejercicio como educador, los métodos de enseñanza empleados, sus concepciones para promover el discernimiento a través de la investigación y el pensamiento ambiental, así como sus métodos de evaluación y retroalimentación. Se evidenció que las concepciones varían entre docentes y estudiantes; no obstante, en la medida en que se puedan generar mediaciones será posible llegar a un proceso donde se implementen propuestas alternativas y fructuosas para ambas partes. Se espera que mediante la investigación se pueda coadyuvar a la reflexión acerca de las concepciones de los maestros y estudiantes de Ciencias, las cuales pueden tener gran influencia en las prácticas educativas y así mismo plantear metodologías que incentiven el aprendizaje significativo, mediante los sentidos y las conceptualizaciones.

Palabras clave: Concepciones, ciencias naturales, enseñanza, aprendizaje.

PROYECTO EDUCATIVO PARA LA PREVENCIÓN DEL VIRUS DEL PAPILOMA HUMANO EN RELACIÓN AL CÁNCER DE CÉRVIX DIRIGIDO A ESTUDIANTES DE GRADO DÉCIMO DE LA ESCUELA NORMAL SUPERIOR DEL QUINDÍO, ARMENIA

Johanny Aguilllon Osma[1], Margie Soley Hoyos Rippie[2], Nelsy Loango Chamorro[3]
[1]Docente programa Licenciatura en Biología y Educación Ambiental. Universidad del Quindío. Docente Escuela Normal Superior del Quindío.
[2]Estudiante programa Licenciatura en Biología y Educación Ambiental. Universidad del Quindío.
[3]Docente programa de Biología. Universidad del Quindío.

El objetivo de la investigación fue desarrollar un proyecto educativo para fomentar la prevención del virus del papiloma humano con relación al cáncer de cuello uterino dirigido a estudiantes de grado décimo de la Escuela Normal Superior del Quindío. El estudio fue de tipo descriptivo, realizado en tres etapas: una diagnóstica, una de intervención y una de evaluación; los instrumentos utilizados fueron una encuesta inicial, un cuestionario final y una entrevista general.

La muestra fue de 204 estudiantes con edades entre 14 y 19 años. La encuesta inicial reflejo un alto desconocimiento sobre la temática, en la cual tan solo el 41.7% de los encuestados conocían la relación que existe sobre el VPH y el Cáncer de cuello uterino, el 75.5% respondió que la forma más común de infección se daba mediante el contacto sexual y el 50% desconocía totalmente los síntomas. La etapa de intervención estuvo fundamentada en tres formas de aprendizaje (interactivo, colaborativo y significativo) y como resultado se obtuvo una actitud positiva frente al proyecto, lo que se reflejó en el trabajo en equipo y en su participación; seguido a esto en la tercera etapa, al evaluar con el cuestionario final se notó una apropiación mucho mayor del tema, evidenciando diferencias estadísticamente significativas en los resultados obtenidos entre la etapa diagnostica y de evaluación; lo cual nos permite demostrar la importancia de aplicar este tipo de proyectos en las instituciones educativas y así poder generar hábitos de autocuidado a través de estrategias educativas pertinentes y eficaces.

Palabras clave: Virus del papiloma humano, cáncer de cuello uterino, prevención, estrategias de aprendizaje.

PONENCIAS GENÉTICA Y CIENCIAS GENÓMICAS

VARIANTES GENÓMICAS ASOCIADAS AL SÍNDROME DE RUBINSTEIN-TAYBI.

Lina Johanna Moreno Giraldo. M.D., Pediatra. PhD (e)
José María Satizábal Soto. M.D., MSc., PhD.
Cristian David Herrera Mafla. Estudiante de Medicina, USC.

Universidad del Valle – Universidad Santiago de Cali – Genomics
Calle 3 A#36B-130 linajohannamoreno@yahoo.es – josemariasatizabal@yahoo.es

Resumen
Objetivo: Caracterizar correlación genotípica – fenotípica en la expresión clínica de paciente con Síndrome de Rubinstein-Taybi a través de uso de herramientas genómicas-bioinformáticas de predicción y asociación de variantes genómicas. Procedimiento: Paciente de 10 años de edad, masculino, fascies sindrómicas, talla-peso bajo, antecedente de anomalías cardiacas congénitas (comunicación interventricular), hipermovilidad articular, alteraciones neurodesarrollo, comportamiento, con estudios iniciales de genéticos y metabólicos normales, a quien se solicita secuenciación de exoma completo. Resultado: Al compararse el perfil sintomatológico con las variantes, patologías y con el sistema de predicción Polyphen se encontró asociación con los siguientes genes: CBS, CDH15, EP300, asociados a alta probabilidad de daño con un score de 1.00, 0.980 y 0.980 respectivamente; con una asociación de predicción y rutas metabólicas entre los genes CBS- EP300 asociados a regulación y respuesta celular a niveles de hipoxia y oxígeno, así como a vías de señalización celular. Conclusiones: El Síndrome de Rubinstein-Taybi es un síndrome polimalformativo poco frecuente, caracterizado por anomalías congénitas (microcefalia, características faciales específicas, retraso del crecimiento postnatal, discapacidad intelectual, alteraciones esqueléticas y del comportamiento; el uso de herramientas genómicas, bioinformáticas contribuye a una medicina personalizada, dirigida que favorece el bienestar integral de los pacientes.

Palabras Claves: Correlación genotípica – fenotípica, herramientas genómicas-bioinformáticas, Polyphen, Síndrome de Rubinstein-Taybi.

NUEVA VARIANTE GENÓMICA PATOGÉNICA ASOCIADA AL SÍNDROME DE MARFÁN

Lina Johanna Moreno Giraldo. M.D., Pediatra. PhD (e)
José María Satizábal Soto. M.D., MSc., PhD.
Cristian David Herrera Mafla. Estudiante de Medicina, USC.

Universidad del Valle – Universidad Santiago de Cali – Genomics
Calle 3 A#36B-130 linajohannamoreno@yahoo.es – josemariasatizabal@yahoo.es

Resumen
Objetivo: Describir variante genómica patogénica no registrada en la literatura asociada al Síndrome de Marfán. Procedimiento: Paciente de 17 años de edad, masculino, con dolicostenomelia, talla alta, aracnodactilia, hipermovilidad articular, deformaciones escolióticas, insuficiencia mitral, miopía axial, retraso psicomotor, con tamizaje metabólico en orina y aminoácidos en sangre normales. A quien se le solicita secuenciación exómica en plataforma iLumina para identificación de variantes patogénicas asociadas al síndrome de Marfán. Resultado: Al compararse el perfil sintomatológico con las variantes, y con el sistema de predicción Polyphen se encontró una variante no registrada en la literatura del gen FBN2 (variante G>G/T localizada en el cromosoma 5 posición 1275488327 exónica con efecto missense) que ha sido asociado al Síndrome de Marfán, el cual mediante análisis de predicción bioinformático arroja posibilidad de daño en el producto protéico. Conclusiones: El síndrome de Marfán es una enfermedad sistémica del tejido conectivo, caracterizada por una combinación variable de manifestaciones cardiovasculares, músculo-esqueléticas, oftalmológicas y pulmonares; la identificación de mutaciones y de nuevas variantes genéticas asociadas a la patología contribuye la mejoría de la clasificación, comprensión de la patología, permitiendo un consejo genético adecuado, oportuno, con manejo integral y pronóstico clínico.

Palabras Claves: Variante patogénica, Síndrome de Marfán, secuenciación exómica en pltaforma iLumina, predicción bioinformático, efecto missense.

DIVERSIDAD Y ESTRUCTURA GENÉTICA EN POBLACIONES SIMPÁTRICAS DE *Ramphocelus* EN SANTANDER - COLOMBIA, APORTES PARA SU CONSERVACIÓN

Daniel Fernando Calero Rubio[1*], Lizeth Carolina Vargas Núñez[1], Fabricio Rodrigues dos Santos[2], Fernando Rondón González[1*]

1. Grupo de Investigación en Microbiología y Genética, Escuela de Biología, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, 680002, Colombia.
2. Grupo de Biodiversidad y Evolución Molecular, Universidad Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte – Brasil
*E-mail: dafercaru94@gmail.com, ferongon@uis.edu.co

Resumen
La alteración de hábitat por causas antrópicas han conllevado al contacto secundario entre especies de Aves, como el caso de *Ramphocelus icteronotus*, especie que amplió su rango de distribución (Chocó biogeográfico) hacía el nororiente del país, encontrándose en simpatría con *R. dimidiatus*, especie residente en esta región. Una posible consecuencia de esta simpatría, es la pérdida de variabilidad genética en la especie residente dado que podría ocurrir hibridación entre ambas especies. El objetivo de este trabajo fue evaluar la diversidad

y el grado de estructura genética usando marcadores microsatélites heterólogos y secuencias ND2 en poblaciones simpátricas de *R. dimidiatus* y *R. icteronotus* del departamento de Santander. Se encontró que la diversidad genética, haplotípica y nucleotídica en *R. dimidiatus* fue más alta (He=0,891±0,065, *h*=0,895±0,026 y π=0,0048±0,003, respectivamente) que en *R. icteronotus* (He=0,807±0,083, *h=0,890*±0,035 y π=0,0026±0,002), especie donde se caracterizaron 10 haplotipos ND2 en contraste con los 19 hallados en *R. dimidiatus*. El grado de diferenciación genética entre las dos especies es alto, corroborado por los índices R_{ST}=0,1969 y ϕ_{ST}=0,9421, además de un análisis Bayesiano el cual evidenció dos bases genéticas diferentes (K=2; ΔK=157,82). Los índices de neutralidad D (Tajima) y Fs (Fu) reflejan una reciente expansión poblacional de *R. icteronotus*. Se concluye que la diversidad genética de *R. dimidiatus* es elevada, lo cual sugiere que no requiere la asignación de un estatus de conservación pese a su simpatría con *R. icteronotus*.

Palabras clave: *Ramphocelus*; ND2; STR's heterólogos; diferenciación genética

EFECTO DEL HUMO DEL CIGARRILLO EN EL CICLO DE VIDA DE *Drosophila melanogaster*

Carolina Cardona Osorio[1], Marleny Salazar Salazar[2], Hernando Hurtado Tobón[3]

1. Estudiante Programa Licenciatura en Biología y Educación Ambiental. Universidad del Quindío. carola0316@gmail.com
2. PhD en Ciencias.Programa Licenciatura en Biología y Educación Ambiental. Universidad del Quindío. masasa@uniquindio.edu.co
3. Msc. Estadística y Matemática. Grupo de Investigación en Biomatemáticas. Universidad del Quindío lhhurtado@uniquindio.edu.co

Resumen

La mosca de la fruta es un organismo importante en la genética y la biología del desarrollo, presenta un ciclo de vida corto el cual facilita diversas pruebas y ensayos con diferentes sustancias por presentar un 75% de homología con los genes causantes de enfermedades humanas. Con el objetivo de evaluar el efecto del humo de cigarrillo en el ciclo vital de *Drosophila melanogaster*, se realizaron medios de cultivos con banano, agua destilada y nistatina, para el grupo control de experimentación. Se realizaron tres tratamientos (uno, dos y tres puff), con tres marcas de cigarrillo Derby, Green y Marlboro rojo, hasta la quinta generación con tres repeticiones cada uno. Se encontró un aumento en la tasa de mortalidad, duración del ciclo de vida, disminución en la postura de huevo, como también un efecto significativo tanto de la generación (p-valor < 0.00001) como de la marca de cigarrillo (p-valor = 0.0017) y el tratamiento (p-valor < 0.00001) y dilación de la ovoposición con el cigarrillo de la marca Derby, que presentó más alteraciones en el fenotipo.

Palabras claves; ciclo de vida, alteraciones, cigarrillo, generaciones, puffs, estadios, cromosomas politénicos, *Drosophila melanogaster*

EFECTO DE LAS EMISIONES DIESEL EN MECÁNICOS OCUPACIONALMENTE EXPUESTOS EN TALLERES DE LA COSTA CARIBE

Grethel León-Mejía[1*], Milton Quintana Sosa[1*], Jaime Luna Carrascal[1], Marco Anaya Romero[1], Ibeth Luna[1], Nebys Navarro[1], Cristiano Trindade[1], Jose Torres[1], Marta Ruiz[1], Karen Franco[1], Antonio Acosta Hoyos[1].

[1]Unidad de Investigación, Desarrollo e Innovación en Genética y Biología Molecular, Universidad Simón Bolívar, Barranquilla, Colombia.

*Autor correspondiente: Grethel León-Mejía gleon4@unisimonbolivar.edu.co
Milton Quintana Sosa mquintana2@unisimonbolivar.edu.co

Resumen

Las emisiones diesel son consideradas cancerígenas para los seres humanos. Estas emisiones consisten de una fase gaseosa que contiene dióxido de carbono, óxidos de nitrógeno, monóxido de carbón, dióxido de sulfuro, etanos e hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) y una fase particulada que consiste en agregados de partículas ultrafinas, las cuales tienen la capacidad de depositarse en los alvéolos, conllevando a largo plazo a diferentes enfermedades.

El objetivo de este estudio fue evaluar los efectos de las emisiones diesel en mecánicos ocupacionalmente expuestos en cuatro ciudades del Caribe Colombiano. Para cumplir este objetivo, fueron incluidos 90 trabajadores expuestos a emisiones diesel de las ciudades de Barranquilla, Cartagena, Montería y Sincelejo y 60 personas no expuestas, consideradas control. Para determinar el daño en el ADN fue analizado el citoma de linfocitos mediante el ensayo CBMN Cyt y el ensayo cometa. Los biomarcadores de citotoxicidad (apoptosis y necrosis) y de daño genético (frecuencia de micronúcleos MN y % de ADN en la cola) fueron significativamente mayores en el grupo expuesto comparado con el grupo control. Fue encontrada una correlación positiva entre la frecuencia de MN y la edad, pero no entre la frecuencia de MN y el tiempo de servicio o el consumo de alcohol. Estos resultados pueden estar asociados al daño oxidativo generado por los componentes que hacen parte de la mezcla de las emisiones diesel, por lo que es importante implementar estrategias de prevención en estas poblaciones con el fin de minimizar el riesgo en el que se encuentran sometidos ocupacionalmente.

ANALISIS DE DAÑO EN EL ADN Y LA PRESENCIA DE METALES EN SOLDADORES OCUPACIONALMENTE EXPUESTOS

Milton Quintana Sosa[1*], Grethel León-Mejía[1*], Jaime Luna Carrascal[1], Marco Anaya Romero[1], Ibeth Luna[1], Nebys Navarro[1], Cristiano Trindade[1], Diana Narváez[2], Alejandra

Suárez[2], Helena Groot de Restrepo[2], João Antônio Pêgas Henriques[3], Johnny Dias[4], Juliana Da Silva[5].

[1]Unidad de Investigación, Desarrollo e Innovación en Genética y Biología Molecular, Universidad Simón Bolívar, Barranquilla, Colombia.
[2]Laboratorio de Genética Humana, Universidad de los Andes. Colombia.
[3]Departamento de Biofísica, Centro de Biotecnologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, Brasil.
[4]Laboratório de Implantação Iônica, Instituto de Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, Brasil.
[5]Laboratório de Genética Toxicológica, Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), Canoas-RS, Brasil.
*Autor correspondiente: Milton Quintana Sosa mquintana2@unisimonbolivar.edu.co
Grethel León-Mejía gleon4@unisimonbolivar.edu.co

Resumen
La exposición a humos de soldadura en el ambiente de trabajo está extendida en las industrias a nivel mundial. Estos son producidos por la evaporación y posterior solidificación de metales que se desprenden debido a las altas temperaturas de fundición, liberando sustancias como óxidos de aluminio, cadmio, cromo, cobre, hierro, plomo, manganeso, níquel, titanio, vanadio, entre otros; además, gases de ozono, dióxido de nitrógeno y monóxido de carbono, generados por la descomposición de los revestimientos de electrodos y por la acción de los rayos ultravioleta.
El objetivo fue analizar el daño en el ADN y la presencia de metales en sangre y orina en soldadores de la Ciudad de Montería. Fueron incluidos 100 trabajadores de soldadura y 100 controles. El daño en el ADN fue analizado mediante el estudio del citoma de linfocitos y de mucosa oral. Además se determinaron las concentraciones de metales pesados en sangre y orina mediante el método de PIXE. En el citoma de linfocitos, la frecuencia de micronúcleos-MN, formación de brotes y puentes nucleoplásmicos fue mayor en expuestos comparado con el grupo control. En el tejido de mucosa oral, los biomarcadores de citotoxicidad (cariorrexis y cariólisis) y la formación de MN fueron estadísticamente significativos. El análisis de metales mostró concentraciones más altas de Ni, Cd, Cr y Pb en el grupo expuesto comparado con el control.
Estos resultados contribuyen al conocimiento sobre los riesgos de esta actividad y a diseñar programas de seguridad e higiene industrial en salud ocupacional.

MORFOMETRÍA GEOMÉTRICA EN POBLACIONES DE *Andesiops peruvianus* (ULMER, 1920) *(*BAETIDAE: EPHEMEROPTERA*)* DE DOS QUEBRADAS DEL MUNICIPIO DE PASTO, NARIÑO.

Eliana Galíndez Chicaíza[1], Sonia Mahecha Vahos[2], Lucimar Gomes Dias[3], Guillermo Castillo[4], Edison Martinez[5].

[1,5.] Estudiante Programa de Biología Universidad de Nariño.

[2, 4]Docente Universidad de Nariño, Pasto, Colombia, Departamento de Biología.
[3]Docente Universidad de Caldas, Manizales, Colombia, Departamento de Biología.

Resumen
Se analizó la variación en la forma de la mandíbula de dos poblaciones de *Andesiops peruvianus* (Baetidae: Ephemeroptera) insecto considerado indicador de calidad de agua. Una de las poblaciones habita en agua de buena calidad y la segunda en agua con contaminación. Dicho análisis se llevó a cabo aplicando métodos de morfometría geométrica con el fin de identificar si existen deformaciones mandibulares producto de la contaminación del agua. Las diferencias en la forma de la mandíbula fueron examinadas utilizando 5 landmarks o puntos de referencia sobre la vista lateral de la mandíbula de 12 individuos por población. La significación de la variación de la forma entre las poblaciones fue evaluada mediante un análisis de componentes principales. Los resultados no revelan ningún tipo de variación en la forma de la mandíbula. Se discuten los factores que pudieran originar este comportamiento concluyendo que *A. peruvianus* es un insecto altamente tolerante a perturbaciones en el medio, no necesita modificar su fenotipo para poder sobrevivir en ambientes contaminados.

Palabras clave: Morfometría geométrica, Calidad de agua, Mandíbulas.

EFECTO GENOTÓXICO EN CÉLULAS DE LA MUCOSA BUCAL EN ESTUDIANTES DE LOS PROGRAMAS DE SALUD EN UNA UNIVERSIDAD DEL ORIENTE COLOMBIANO

Francisco Javier León[1], Anderson Ramírez Ayala[2], Viviana Lucia Pérez Forero[3]
Wolfang Alexander Osma Castellanos[4]. Universidad de Santander - UDES

[1] ***Autor de correspondencia.*** Francisco Javier León. Profesor Asociado. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Grupo de Investigación Ciencias Básicas y Aplicadas para la Sostenibilidad. Universidad de Santander UDES. Calle 70 No 55-210 Campus Lagos del Cacique Tel: (57-7) 6516500 Ext 1789. Bucaramanga. Colombia. Correo electrónico. fleon@udes.edu.co
[2] Profesor titular. Programa de Bacteriología y Laboratorio Clínico. Universidad de Santander UDES. Cra. 6 No. 14 – 27. Tel: (57-7) 5730073. Valledupar. Colombia. Correo electrónico. genumco@yahoo.com
[3] Profesora Asociado. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Grupo de Investigación Ciencias Básicas y Aplicadas para la Sostenibilidad. Universidad de Santander UDES. Calle 70 No 55-210 Campus Lagos del Cacique Tel: (57-7) 6516500 Ext 1789. Bucaramanga. Colombia. Correo electrónico. viviana.perez@udes.edu.co
[4] Profesor Asistente. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Grupo de Investigación Ciencias Básicas y Aplicadas para la Sostenibilidad. Universidad de Santander UDES. Calle 70 No 55-210 Campus Lagos del Cacique Tel: (57-7) 6516500 Ext 1789. Bucaramanga. Colombia. Correo electrónico. alexanderosma@udes.edu.co

Resumen

Se determinó el daño genotóxico causado por consumo de tabaco y exposición al humo de cigarrillo en células de mucosa bucal en estudiantes de los programas de salud de los campus de Bucaramanga y Valledupar en una universidad del oriente colombiano. Se planteó un estudio piloto de casos y controles, desarrollado durante el primer periodo académico de 2016. Se aplicó la Encuesta Mundial de Estudiantes de Profesiones de la Salud (OMS, 2008) a 320 estudiantes y el porcentaje de fumadores fue el 10%. Para la prueba de micronúcleos se consideraron los 32 fumadores y 45 no fumadores equivalentes al 15,6% de la población no fumadora. Se siguió el protocolo de Titenko-Holland et al (1996). Las muestras empleadas fueron células de la mucosa bucal y se analizaron por triplicado. En la muestra analizada el ser fumador es independiente respecto al género (p=0,11). En cuanto a las alteraciones nucleares no se encontró dependencia entre los micronúcleos (p=0,29), las células binucleadas (p=0,63) y células con cariolisis (p=0,72) con respecto a ser fumador o no. Conclusiones: La baja frecuencia de consumo de tabaco y la poca exposición al humo de cigarrillo por parte de los participantes del estudio se refleja en los hallazgos encontrados al no existir una relación estadísticamente significativa entre los fumadores y los no fumadores. Se evidencia que es necesario incrementar el número de participantes en ambos grupos y analizar otras variables como el consumo en el último mes y los días de exposición al humo de tabaco.

Palabras clave: micronúcleos, genotóxico, exposición, tabaco, universitarios

USO DE MARCADORES MOLECULARES PARA LA IDENTIFICACIÓN TAXONÓMICA DEL AGENTE CAUSAL DE LA MANCHA ANILLADA EN CULTIVOS DE FRÍJOL EN COLOMBIA

John Edinson Sepulveda Castañeda[1*], Carlos Andrés Cotes Martínez[2**], Fernando Rondón González[3*], Gloria Maria Mosquera[4**], Luz Nayibe Garzón Gutiérrez[5*]

[1]Estudiante de pregrado de Biología, Biosepcast@hotmail.com; [2]Biólogo, c.a.cotes@cgiar.org, [3]Biólogo, Ph.D., ferongon@uis.edu.co, [4]Fitopatologa, Ph.D., g.m.mosquera@cgiar.org, [5]Licenciada en Biología, Ph.D., lngarzon@uis.edu.co

*Grupo de Investigación en Microbiología y Genética, Escuela de Biología, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Santander, Colombia. ** Programa de fríjol, Centro Internacional de Agricultura Tropical

Resumen

El fríjol común (*Phaseolus vulgaris* L.) es cultivado generalmente sobre los 1000 msnm, el cual es un ambiente propicio para la aparición de enfermedades que pueden ocasionar grandes pérdidas económicas. La mancha anillada es una enfermedad fúngica considerada como limitante en algunos de los principales departamentos productores de fríjol del país. Actualmente por su sintomatología se relaciona a hongos del género *Boeremia* y *Stagonosporopsis hortensis*. Sin embargo, la información sobre el patógeno en el país es limitada y no se han realizado estudios que permitan determinar cuál es la especie(s) que afecta el cultivo. Por este motivo, el presente trabajo busca establecer cuál es el mejor marcador molecular para la identificación del agente causal de la mancha anillada en

Colombia. Para esto se evaluaron los marcadores asociados a las regiones ITS, LSU, *tub*2 y *rpb*2.
Para el proceso de estandarización se obtuvieron aislamientos monomiceliales de cuatro muestras recolectadas en los departamentos de Antioquia, Cauca, Huila y Tolima. Se realizó la extracción de ADN y amplificación de los marcadores moleculares, obteniéndose la amplificación según el tamaño de banda esperado, por lo que los productos de PCR fueron purificados y enviados a secuenciar. Actualmente se esperan los resultados de secuenciación para establecer cuál es el marcador más eficiente en la identificación del agente causal de la mancha anillada. Esta información podrá ser utilizada para determinar el patógeno que está causando esta enfermedad limitante en el país, lo cual es útil tanto para programas de fitopatología como de fitomejoramiento.

Palabras clave: Ascochyta, *Phaseolus vulgaris*, ITS, Boeremia, *Stagonosporopsis hortensis*

GLOBAL EXPRESSION OF GENES ASSOCIATED WITH NEUROPLASTICITY IN STRUCTURES OF CEREBRAL CORTEX OF DOWN SYNDROME.

Camila Azcárate, Alejandra Rodríguez, Julio Cesar Montoya, Felipe García-Vallejo.

Laboratory of Molecular Biology and Pathogenesis. Department of Physiological Sciences. School of Basic Sciences. Faculty of Health. Universidad del Valle. Cali. Colombia. E-mail: labiomol@gmail.com

Resumen

Introduction: The cerebral cortex is the largest region of the mammalian brain playing key roles in several function involved in cognition and neuroplasticity. In brain of Down syndrome reduction of size and diminishing of number of neuron density and synaptic connections was associated with impairment of cognition and reducing of neuroplasticity. **Objective:** To analyze the differential expression of 72 genes associated with neuroplasticity in several structures of cerebral cortex of Down syndrome. **Methodology:** From a DNA microarray platform GSE59630 deposited in GEO Omnibus database, z-scores for 72 neuroplasticity associated genes were compared between DS and control samples in eleven structures of brain cortex. **Results:** The median of z-score values of genes associated to neuroplasticity expressed in several structures of brain cortex showed differential expression by gene and by cortex structure. Expression in somatosensory cortex showed significant lowest z-score values for SERPIB8, SHMT1 and THBSH3 genes. In hippocampus differential expression was recorded for EGR1, SMYD4, PCDH20, and VEGFA. In superior temporal cortex the most under expressed genes in Down syndrome were, BDNF, RGS8 and SERINC2. Finally in visual cortex, ADIPOQ, and TSPAN5 were the most under-expressed genes in DS patients. **Discussion:** The under-expression in hippocampus of genes which are associated with cognition and neuroplasticity showed a regionally differential regulated and correlates with a functional systemic imbalance of Down syndrome brain cortex neuroplasticity proteostasis network. Moreover our results open the development of potential novel therapeutic strategies to management the neuroplasticity of hippocampus to deal with a cognitive rehabilitation modulating neuroplasticity processes.

Keywords: Neuroplasticity, Down syndrome, Cerebral cortex, Bioinformatics

A BIOINFORMATIC APPROACH TO THE NEUROPLASTICITY GENE EXPRESSION IN DOWN SYNDROME BRAINS

Alejandra Rodríguez, Camila Azcárate, Julio Cesar Montoya, Felipe García-Vallejo.

Laboratory of Molecular Biology and Pathogenesis. Department of Physiological Sciences. School of Basic Sciences. Faculty of Health. Universidad del Valle. Cali. Colombia. E-mail: labiomol@gmail.com

Resumen

Introduction: The ability of the nervous system to adapt to different environmental conditions and stimuli, is known as neuroplasticity and requires a well-conserved and flexible repertoire of molecular mechanisms. **Objective:** To analyze the differential expression of 72 genes associated with neuroplasticity in postmortem brains of Down syndrome subjects compared with non-trisomic controls. **Methodology:** We calculated z-scores from the log10 expression values of a DNA microarray experiment registration code in the GEO Omnibus database GSE59630. Cytoscape 3.2 program was used for visualizing and analyzing the interaction networks among human genes associated with neuroplasticity and their interactions. Nonparametric analyses for comparing median values of z-score were performed in pathology, gender and age variables between DS and controls. Hierarchical clustering analysis was selected as a method for clustering hierarchy. **Results:** A total of 1,315 protein interactions among 72 genes associated with neuroplasticity process expressed in brains of DS subjects were recorded. Overall no statistical differences between the median values of z-score of 72 gene in controls and DS neither for gender nor for age ranks were recorded. However some significant differences were determined in brain of DS for CXXC5, EGR1 and NCAN genes. Focal adhesion (P-value 7.69E-23) and neurotrophin signaling pathway (P-value 3.62E-19) were the most important pathways associated to neuroplasticity in brains of DS. **Conclusion:** Overall our results support the hypothesis of a systemic imbalance of brain neuroplasticity proteostasis network as an important effect of trisomy not only in loci of chromosome 21 but and also in genes located in another chromosomes.

Keywords: Neuroplasticity, Down syndrome, Bioinformatics, Gene expression

AUSENCIA DE LIGAMIENTO EN HAPLOTIPOS ASOCIADOS A HEMOGLOBINA S

Cristian Javier Fong Reales, Ph.D. Grupo GIOD. Universidad Cooperativa de Colombia. Calle 18 No 47-150, Pasto. E-mail:cristian.fongr@campusucc.edu.co.

Guillermo Barreto, Ph.D. Laboratorio de Genética Molecular Humana. Universidad del Valle. Calle 13 No 100-00, Cali. E-mail: guillermo.barreto@correounivalle.edu.co

Resumen

La hemoglobina S es una variante de la hemoglobina normal que es causante de la anemia falciforme. Ligada a la hemoglobina S hay varios haplotipos, que están conformados por 5 sitios de restricción con fuerte desequilibrio de ligamiento entre ellos. Se desconoce el patrón de ligamiento que presentan estos haplotipos en la población colombiana. En este trabajo se identificó el grado de desequilibrio de ligamiento dentro de los haplotipos presentes en afectados con anemia falciforme de Colombia. Para ello se tomaron muestras de sangre de 83 personas no relacionadas con diagnóstico para anemia falciforme en la costa caribe y pacífica de Colombia. El ADN se extrajo por "Salting Out" y los haplotipos se determinaron por amplificación y posterior digestión enzimática de los sitios de restricción 5'epsilon, IVSIIGamma G, IVSIIGamma A, Pseudogen Beta y 3'Pseudogen Beta. Los haplotipos y sus frecuencias se infirieron por medio del programa Arlequín3.5. El desequilibrio de ligamiento se calculó a través del programa Haploview. Se encontraron haplotipos africanos, amerindios y europeos dentro de la muestra. Dentro de los haplotipos el desequilibrio de ligamiento fue bajo (0< D'>0,59). Este patrón de desequilibrio de ligamiento difiere al observado en otras poblaciones de pacientes, probablemente debido al efecto de mestizaje y recombinación que aumentó la variabilidad genética del locus en nuestra muestra. Por lo tanto procesos históricos inherentes a la formación de la población colombiana han modificado el contexto genético de la hemoglobina S, lo que hace necesario buscar marcadores específicos para nuestra población.

Palabra claves: Hemoglobina S, Haplotipos, Desequilibrio de ligamiento, Mestizaje

EXOMIC SINGLE NUCLEOTIDE POLYMORPHISMS VARIATION IN GENES ASSOCIATED TO AUTISM SPECTRUM DISORDER (ASD) IN COLOMBIAN SOUTHWEST

Camila Azcárate Gómez, Alejandra Rodríguez, Adalberto Sánchez, Julio Cesar Montoya, José María Satizabal, Felipe García-Vallejo.

Laboratory of Molecular Biology and Pathogenesis. Department of Physiological Sciences. School of Basic Sciences. Faculty of Health. Universidad del Valle. Cali. Colombia. E-mail: labiomol@gmail.com

Resumen

Introduction: Autism Spectrum Disorder (ASD) is a complex neurodevelopmental disorder with genetic and clinical heterogeneity. In the more recent years and with the advent of next-generation sequencing (NGS) technologies, the focus on the pathology, shifted towards investigating the role of inherited and de-novo single nucleotide substitutions (SNS) in the onset of ASD and the interplay of de novo and inherited rare variants in the development of ASD. **Objective:** To search and characterize Single Nucleotide Substitutions (SNS) of ASD associated genes in exome samples from South-West Colombia. **Methodology:** We collected oral mucose samples of 190 individuals from the South West Colombia. The full exome sequencing of them allows to characterize SNS in eighteen genes which are previously associated as markers for ASD. Data analysis was performed using the Illumina platform alignments and gene assignment which were supplemented with dynamic tables in Excel.

Results: Our results showed a variable number of SNS in the samples of southwest Colombia include in this study. The genes with most single nucleotide variation were: RELN with 1,628 SNS (945/1,628 C>T); CNTNAP2 with 1,529 SNS, (841/1,529 C>T), and SHANK3 with 843 SNS, (578/843 C>T)**. Discussion:** Whole exome sequencing allows to identify new and rare mutations that would cause ASD at a genomic scale. This is the first study of SNPs variation in ASD genes in the Southwest Colombian region. Its importance is to highlight that further studies from samples from other Colombian regions to generate a more enriched national database of ASD SNP variability in Colombia.

Keywords: SNP, Autism Spectrum Disorder, Colombian South-West, Next Generation Sequencing.

DIVERSIDAD Y ESTRUCTURA GENÉTICA DE POBLACIONES INDÍGENAS DEL AMAZONAS COLOMBIANO EN BASE A 13 INSERCIONES *Alu* DEL CROMOSOMA X

Juan Felipe López[a], Yamid Braga[a], Nelson Rivera Franco[a], Guillermo Barreto[a]

[a]Universidad del Valle. Sección de Genética, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas. Colombia

Resumen
La amazonia colombiana es uno de los lugares con mayor diversidad lingüística en el mundo, representando una región de gran interés tanto para estudios lingüísticos como biológicos. Se han realizado estudios genéticos de las etnias nativo americanas del amazonas colombiano por medio de marcadores moleculares de los autosomas, cromosoma Y, y ADNmt, sin embargo, hasta el momento no se había trabajado con el cromosoma X. Este estudio tuvo como objetivo el de averiguar la diversidad y estructura genética de tres poblaciones nativas de la Amazonia colombiana (Tucano Oriental, Kakua y Guayabero) utilizando 13 elementos *Alu* del cromosoma X. Se encontró que los Tucano Oriental presentaron el mayor número de polimorfismos *Alu* y la mayor diversidad genética, y que esta población está más relacionada genéticamente con los Guayabero que con sus vecinos Kakua. Las diferencias en diversidad genética se atribuyen principalmente a la estructura de su sistema matrimonial, siendo los Tucanos Orientales exogámicos respecto a la lengua y los demás grupos endogámicos. La mayor cercanía genética entre Tucano Oriental y Guayabero puede estar mostrando una diversificación étnica más reciente que la ocurrida entre Tucano Oriental y Kakua. Estos resultaos representan una primera aproximación a la diversidad del cromosoma X en los grupos de la Amazonía colombina, sin embargo hay que realizar más estudios con más marcadores del cromosoma X para afianzar los resultados aquí expuestos.

Palabras Clave: Amazonía colombiana, Tucano Oriental, Kakua, Guayabero, Inserciones Alu, Diversidad Genética.

NUEVOS SUBLINAJES DEL HAPLOGRUPO Q-M3 DE POBLACIONES INDÍGENAS DE COLOMBIA

Nelson Rivera Franco, Marisol Naydú Espitia Fajardo, Yamid Braga & Guillermo Barreto.

Resumen
El cromosoma Y posee marcadores altamente informativos, como los SNP, útiles para hacer inferencias históricas sobre el poblamiento de América. Sólo la disección de los haplogrupos fundadores más comunes del cromosoma Y, principalmente Q-M3, puede permitir la identificación de linajes geográficamente restringidos, en condiciones de proporcionar información sobre las rutas migratorias y la dinámica demográfica del componente masculino asociado con las expansiones poblacionales en el continente americano. Sin embargo, la escasez de estos marcadores ha limitado su uso. Para identificar nuevos SNP y aumentar la resolución filogenética del haplogrupo Q para América se analizaron mediante secuenciación de nueva generación (NGS) dos cromosomas Y, de muestras con haplotipos de STR divergentes pertenecientes a Q-M3, y se seleccionaron 13 de las nuevas variantes identificadas para ser tipificadas en 258 muestras de indígenas de Colombia pertenecientes al haplogrupo Q-M3. Se establecieron nueve linajes nuevos dentro de Q-M3, incluyendo sus paragrupos. Los linajes más basales presentaron un predominio en comunidades de origen andino como embera-katio, nasas y pastos. Por otra parte, los linajes más distales fueron restringidos a la región amazónica del Vaupés y permitieron discriminar entre poblaciones que habitan dos regiones de esta zona, la región de Pirá-Paraná y el río Vaupés alto y medio, y la región del Río Papurí y el bajo Vaupés. Los SNP aquí reportados permiten incrementar los sub-haplogrupos de Q-M3 con una sustancial mejora del nivel de resolución filogenética, y resultan muy útiles para el análisis microevolutivo de las poblaciones amerindias de Colombia y del continente.

REPERTORIO OLFATORIO DE *Canis familiaris*: REGULACIÓN POR ELEMENTOS REPETITIVOS E ISLAS CpG

M. Jaramillo, C. E. Téllez and P. A. Moreno

Resumen
La regulación de los genes olfatorios del perro (*Canis familiaris*) es un proceso complejo de control y señalización en el que participan diferentes elementos, cuya función no ha sido clarificada. A la fecha, el repertorio olfatorio de *C. familiaris* lo conforman 1178 genes. Se asume que los mecanismos de regulación de este repertorio son más complejos que los descritos para ratones y humanos. De este modo, se determinó la presencia de los elementos repetitivos a los que se encuentra asociado. Un total de 961 secuencias de la versión 3.1 del genoma canino fueron recuperadas, obteniéndose, por herramientas de programación, las secuencias upstream de cada gen. Para la búsqueda e identificación de los elementos repetitivos se utilizó el programa RepeatMasker versión 3.3.0. Por análisis de correspondencias múltiples y análisis de datos en Weka, se definió la relación entre los elementos identificados. Adicionalmente, se condujo la búsqueda de sitios de unión de ARN polII, sitios de unión de factores de transcripción (TFBSs) e islas CpG. En 584 de las 961 secuencias analizadas hubo presencia de elementos repetitivos. Los elementos SINE/tRNA-Lys (610 presencias en 336 secuencias) y LINE/L1 (641 presencias en 334 secuencias) fueron

los más abundantes. Se evidenció asociación entre los elementos SINE/tRNA-Lys, Simple Repeat, Low Complexity y SINE/MIR en un cuarto de las secuencias. Las repeticiones LINE/L1 y LINE/L2 se comportaron de modo casi excluyente. Pese a pertenecer a categorías filogenéticas diferentes, la proporción y distribución de los elementos fue muy similar en los genes Clase I y Clase II. No se encontraron motivos reguladores que pudieran asociarse a cajas TATA, GC o TFBSs. Se determinó la relación de islas CpG con una gran fracción de genes funcionales, constituyendo una clara evidencia de que este elemento desempeña una función relevante en la expresión del repertorio olfatorio de *C. familiaris*.

Palabras claves: Genes olfatorios, región promotora, elementos repetitivos, islas CpG, regulación génica.

ANÁLISIS DE CARBAMATO (BAYGON) EN EL CICLO DE VIDA DE *Drosophila melanogaster* (familia: drosophilidae)

Nasly Tatiana Pico Sandoval[1], Marleny Salazar Salazar[2], Jorge Enrique García[2]

1. Estudiante Programa de Biología. Universidad del Quindío naslipico@gmail.com 2. PhD en Ciencias. Programa Licenciatura en Biología y Educación Ambiental. Universidad del Quindío. masasa@uniquindio.edu.co.
2.Msc. Estadística y Matemática. Programa Licenciatura en Biología y Educación Ambiental. Universidad del Quindío. jegarcial@uniquindio.edu.co

Resumen

Drosophila melanogaster es el modelo experimental más utilizado en investigaciones genéticas por su corto ciclo de vida, rápido desarrollo, reproducción, presentando ventajas como gran descendencia, económico cultivo y fácil mantenimiento. El objetivo de este estudio fue analizar las posibles alteraciones generadas por el uso de carbamato (baygón) en el ciclo de vida de *Drosophila melanogaster*. Se realizaron medios de cultivo con un banano 10 gotas de nistatina y se sirvieron en frascos de vidrio previamente esterilizados, en los cuales se introdujo una pareja de mocas tipo salvaje durante tres días, con tres repeticiones por cada tratamiento (0.3, 0.5 y 0.7 ml de baygón) durante 5 generaciones. Se realizó un análisis de varianza bajo un modelo de bloques al azar, las variables de respuesta que se analizaron fueron el tiempo de duración de cada uno de los estadios (huevo, larva, pupa, adulto) y el número de individuos muertos o que no pasaron a la siguiente fase. Los adultos fueron observados en estereoscopio y se realizó registro fotográfico, de las alteraciones como: no eclosión de huevos, disminución en el tamaño de larvas, alteraciones y poco desarrollo en alas, cambio en la pigmentación de los omatidios, se obtuvo una prolongación en la duración de las etapas del ciclo de vida con respecto al control con un $p = 0.3809$, el tratamiento 0.7 presento la mayor tasa de mortalidad en todas las etapas del ciclo.

Palabras claves: insecticida, carbamato, *Drosophila melanogaster*, alteraciones.

PONENCIAS CIENCIAS AGROPECUARIAS

MULTIPLICACIÓN DE *Streptomyces* sp. CON PROPÓSITOS DE BIOCOMPOSTAJE DE SUBPRODUCTOS DE CAÑA DE AZÚCAR

López Rodolfo[1], Lemus John Andres[2]

[1]Docente investigador. Universidad Libre. rlopez@unilibrepereira.edu.co
[2]Estudiante de microbiología. Universidad Libre
Grupo de investigación MICROBIOTEC.
Semillero de investigación de Microorganismos Eficientes del Suelo (MEFIS).

Resumen
Con propósitos de biocompostaje, mediante el presente trabajo de investigación se realizó el aislamiento del Actinomycete *Streptomyces* sp., a partir de un nicho ecológico, para lo cual se tomaron muestras de suelo, a 10 cm de profundidad; las muestras se llevaron a laboratorio en bolsas ziploc®; luego se homogenizaron y seguidamente se realizaron las diluciones propuestas, de las cuales se inocularon las 10^{-6}, 10^{-7} y 10^{-8}; estas siembras se llevaron a cabo en medio de cultivo Agar avena y permanecieron en condiciones de temperatura ambiente del laboratorio. Una vez aislada la cepa de interés, con características de *Streptomyces* sp., se iniciaron repiques en los medios de cultivo Ashby, GYM y Murashige and Skooge (MS), con el propósito de evaluar el crecimiento del microorganismo hasta obtener una cepa pura; el mejor resultado se presentó en el medio solido GYM. Posteriormente se realizaron siembras en los mismos medios, pero en condición líquida, para evaluar la capacidad de multiplicación de *Streptomyces* en medio líquido; los medios líquidos Ashby y MS no representaron buenas condiciones para la multiplicación de *Streptomyces*; el medio de cultivo líquido GYM registró los mejores resultados para la multiplicación de *Streptomyces*; además, dicho medio se evaluó con presencia/ausencia de $CaCO_3$ (carbonato de calcio); gran importancia exhibió la presencia de esta sustancia en el medio, ya que registró menor presencia de microorganismos indeseables, por lo que fue elegido para realizar la multiplicación masiva de *Streptomyces* en condición líquida, con fines de inoculación en procesos de biocompostaje de subproductos de la caña de azúcar.

Palabras clave: Aislamiento, Medio De Cultivo, Multiplicación, *Streptomyces*.

ACTIVIDAD ANTAGONISTAS DE MICROORGANISMOS DEL GÉNERO *Bacillus* FRENTE AL FITOPATÓGENO *Fusarium oxysporum*.

Cristian Alonso Rodríguez González, Especialista en Microbiología Industrial, Facilitador Tecnoacademia área de Biotecnología, SENA Regional Caldas, Kilometro 10 vía al Magdalena Zona Industrial Maltería, carodriguez880@misena.edu.co

Adrián David Betancurt, Tecnoacademia Semillero de investigación en Biotecnología, SENA Regional Caldas, Kilometro 10 vía al Magdalena Zona Industrial Maltería, adriandavid201500@gmail.com

Johan Estefan Buitrago, Tecnoacademia Semillero de investigación en Biotecnología, SENA Regional Caldas, Kilometro 10 vía al Magdalena Zona Industrial Maltería, jhojanbuitrago3@gmail.com

Resumen

Fusarium oxysporum es un hongo fitopatógeno que posee un amplio rango hospedero que incluye cultivos de importancia económica como el banano, lulo, arveja y el tomate.

Para controlar este tipo de patógenos vegetales se emplean diversos fungicidas que generan problemas de contaminación ambiental los cuales surgen de forma colateral impactando negativamente en la biodiversidad de los agroecosistemas, por tal motivo, la comunidad científica se ha enfocado en la búsqueda de nuevas alternativas. En este trabajo se aislaron 22 cepas microbianas del genero *Bacillus* a partir de suelo, los microorganismos fueron aislados mediante diluciones decimales en agua peptonada y se sometieron a shock térmico a 80°C por 10 minutos, posteriormente se realizó siembra en superficie en agar nutritivo. Se seleccionaron las cepas que fueran positivas para tinción de Gram, oxidasa y presencia de esporas. Las cepas aisladas fueron identificadas median la prueba API 50CH/B y se determinó mediante la técnica de cultivos duales si poseían actividad antagonista frente a *Fusarium oxysporum.* Se evaluó también la actividad quitinolítica de los microorganismos realizando siembra en agar quitina coloidal para determinar si la producción de quitinasas es el mecanismo implicado en la antibiosis frente al fitopatógeno. De las 22 cepas aisladas, *Bacillus sp* Tam_0013 mostro capacidad para inhibir en un 78 % el desarrollo del fitopatógeno.

Ninguna de las cepas mostro actividad quitinolítica. La bacteria aislada, tiene un alto potencial para ser usada en formulaciones como bioinsumo, lo que la perfila como una alternativa para la disminución del uso de fungicidas.

Palabras Claves: *Bacillus*, Antagonismo, *Fusarium oxysporum*, Fitopatógeno.

ACTIVIDAD *IN VITRO* DE BACTERIAS ENDÓFITAS PROMOTORAS DE CRECIMIENTO ASOCIADAS CON PASTO COLOSOANA EN EL MUNICIPIO DE COROZAL, SUCRE

Alexander Pérez Cordero[1], Leonardo Chamorro Anaya[2], Arturo Concel Mestra[3].

[1]PhD. Grupo de investigación en bioprospección agropecuaria, facultad de ciencias agropecuarias, Universidad de Sucre, Sincelejo, Sucre, Colombia. alexander.perez@unisucre.edu.co

[2]MsC. Grupo de investigación en bioprospección agropecuaria, facultad de ciencias agropecuarias, Universidad de Sucre, Sincelejo, Sucre, Colombia. mscbiologia@gmail.com

[3]Investigador, candidato a magister en biología. Grupo de investigación en bioprospección agropecuaria, facultad de ciencias agropecuarias, Universidad de Sucre, Sincelejo, Sucre, Colombia.

Resumen

El presente estudio tuvo como objetivo evaluar *in vitro* la actividad fijadora de nitrógeno y solubilizadora de fosfato de bacterias endófitas aisladas de diferentes tejidos de pasto colosoana en los corregimientos del municipio de Corozal, departamento de Sucre. Se colectaron muestra de raíz, tallos y hojas de pasto colosoana. De cada tejido previamente desinfectado se realizó aislamiento en medio de cultivo para bacterias endófitas, a las cuales se les determinó la densidad poblacional por medio de conteo en UFC/ g de tejido y de separación de morfotipos por forma, color, tamaño y apariencia en medios de cultivos. A Cada morfotipo aislado se le evaluó *in vitro* su actividad fijadora de nitrógeno y solubilizadora de fosfato en medios de cultivos específicos. Se observaron diferencias significativas para densidad poblacional de bacterias con respecto a tejido, con mayores valores en raíz (1x1011 g/ raíz), seguida del tallo (1.82x1010 g/tallo) y menor densidad en hojas (1.15x1010 g/hoja). Un total de 51 bacterias endófitas se aislaron de pasto colosoana, de las cuales 41 bacterias mostraron actividad en la promoción del crecimiento vegetal mediante las pruebas de fijación de nitrógeno y solubilización de fosfatos. Los resultados de la identificación con kit API20E confirmaron la presencia de las bacterias endófitas *Pseudomona aeuroginosa y Stenotrophomonas maltophilia* con capacidad de fijar nitrógeno y solubilizar fosfatos.

Palabras Claves: Bacteria, pasto, fijación biológica de nitrógeno, solubilización de fosfato

OBTENCIÓN DE GAMETOS APLICANDO EXTRACTO DE HIPÓFISIS DE CARPA(EHC) EN LA ESPECIE ÍCTICA SABALETA (*Brycon henni*) EN LA ESTACIÓNPISCÍCOLA DE PAMBÍO, MUNICIPIO DE TIMBÍO CAUCA, COLOMBIA

Blanca Bonilla 1 , Guaner Jose 2 , Chirimia Nancy 3 , Cajas Álvaro 4

1, docente Unicomfacauca bboilla@unicomfacauca.edu.co 2, 3,Estudiantes Tecnología Agroambiental Unicomfacauca 4 M.sC. Asesor estación Piscícola de Pambio

Resumen.

La Sabaleta (Brycon henni) es una especie nativa de las riberas de los ríos Piedras y Patía en el departamento del Cauca, la cual, por el incremento de tensores ambientales y socioeconómicos, ha visto alterado su hábitat y por tanto sus números poblacionales en estas cuencas. El presente estudio busco aportar información del comportamiento reproductivo y de madurez gonádica de *B.henni* en confinamiento en la estación piscícola de Pambio, municipio de Timbio Cauca, a 1800msnm y 18ºC aprox.

Para ello se realizaron capturas en los meses de Febrero y Agosto de 2016 colectando 150 y 100 padrotes respectivamente, los cuales se mantuvieron en un periodo de adaptación a las condiciones propias de la estación, durante 7 meses, en diciembre de 2016 y abril de 2017 se realizaron inducciones gonádicas con extracto pituitario de carpa, , a los padrotes en estado

óptimo de madurez gonádica representado por el 17% y el 7% de la población respectivamente, obteniendo un éxito de respuesta en el 90% de los individuos a las 15 horas después de la inducción.

Los resultados de fertilización se evidenciaron con un 85% de sobrevivencia de embrión a blástula y una supervivencia larval del 70%, no se logró llegar al proceso de alevinaje posiblemente dado que las fluctuaciones de temperatura en la caja de recirculación de agua en el laboratorio superaron los 4ºC lo cual es una amplia variación que genera impacto en el desarrollo embrionario. tal como lo propone Lenis 2015 [1]

Palabras clave: sabaleta, fertilización, reproducción inducida, gametos.

ESTUDIO DE GRUPOS FUNCIONALES MICROBIANOS DE SUELOS RIZOSFÉRICOS DE CULTIVO DE CAFÉ, NORTE DE SANTANDER.

Ramírez Caicedo Lilian Trinidad*

*Ingeniera de Producción Biotecnológica, Magíster en Agronomía
Universidad Francisco de Paula Santander, Grupo de Investigación Ambiente y Vida

Resumen

Se cuantificaron grupos microbianos totales y bacterias funcionales cultivables asociadas a los ciclos del Carbono, Nitrógeno y Fósforo en suelos rizosféricos de cultivo de café en el municipio de Lourdes, Norte de Santander. Se muestrearon 3 fincas (La rinconada, El oriente y el Llano) y se tomaron en cada una de ellas, 2 muestras compuestas de suelos rizosféricos a una profundidad de 20 cm. Se emplearon medios selectivos para el estudio de las poblaciones relacionadas con los ciclos biogeoquímicos del C, N y P y se realizó el recuento en placa, para las bacterias, hongos y actinomicetos totales, bacterias celulolíticas, amilolíticas, quitinolíticas, proteolíticas y solubilizadoras de fósforo y, por el método del NMP las bacterias asimbióticas fijadoras de nitrógeno atmosférico y nitrificantes. A su vez, se determinó la correlación entre la densidad de los grupos funcionales encontrados y algunas propiedades físicoquímicas de los suelos analizados. Se encontró diferencias estadísticas significativas ($p<0.05$) en la variable de densidad poblacional en cada uno de los grupos microbianos totales, bacterias celulolíticas y quitinolíticas, bacterias fijadoras de Nitrógeno y nitrificante cuantificadas en los suelos rizosféricos estudiados. Adicionalmente, se observaron correlaciones con importancia estadística ($p\leq0.05$; $\leq0,01$) entre las propiedades fisicoquímicas de los suelos rizosféricos y las densidades poblaciones de los grupos bacterianos funcionales, encontrándose que los nutrientes del suelo que mostraron más correlación en este trabajo fueron el Na, Ca y P, seguido de la MO y el K.

Palabras claves: solubilizadores de fósforo, celulolíticos, proteolíticos, quitinolíticas, bacterias fijadoras de nitrógeno, grupos funcionales**.**

ESCALA DIAGRAMÁTICA CON SOPORTE FOTOGRÁFICO PARA LA EVALUACIÓN DE LA MANCHA ANILLADA EN FRÍJOL

Yuranis Miranda[1], Linda Rincón[2], Gloria Mosquera[3], Juan Bosco[4], Luz Nayibe Garzón-Gutiérrez[5]

[1] Estudiante de pregrado de Biología, yuranismirandam@gmail.com [2,5]PhD en ciencias agropecuarias, linda.rincon@gmail.com, luzgarzong@gmail.com [3,] Fitopatologa, PhD. g.m.mosquera@cgiar.org, [4] Ingeniero, j.b.Cuasquer@cgiar.org

[1,5]Universidad Industrial de Santander (UIS), Bucaramanga-Colombia, [2]Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá [3,4]Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Palmira-Colombia

Resumen

El fríjol común (*Phaseolus vulgaris* L.*)*, es un cultivo de importancia nacional, el cual es afectado por diferentes enfermedades, la mancha anillada causada por *Boeremia* spp. o *Stagonosporopsis hortensis* es una de las más limitantes para su producción. Para evaluar la severidad de esta enfermedad se utiliza actualmente una escala descriptiva del CIAT, aunque su utilidad es limitada para personas sin experiencia en evaluación de enfermedades. En el presente proyecto se están desarrollando dos escalas diagramáticas con soporte fotográfico a nivel de hojas y vainas, evaluando tanto intervalos iguales como logarítmicos. Se recolectaron y fotografiaron muestras de hojas y vainas con diferentes niveles de infección en los departamentos de Cauca y Tolima, para medir el porcentaje de tejido afectado en ImageJ. Actualmente, se realiza la etapa de validación, que consta de tres eventos para determinar la precisión y exactitud de las dos escalas propuestas y la escala descriptiva de evaluación del CIAT. Cinco personas con experiencia en evaluación de enfermedades y cinco personas sin experiencia, estimarán la severidad de las fotos, alternando el orden de estas en cada evaluación y comparando los resultados obtenidos mediante análisis de correlación de concordancia de Lin. Se espera que el uso de estas escalas permita mejorar la estimación de la enfermedad haciéndola más objetiva al aumentar significativamente la exactitud, precisión y reproducibilidad de las estimaciones y que esto repercuta en un control más eficiente de la enfermedad por parte de los agricultores, técnicos y demás personas interesadas en el cultivo del fríjol.

Palabras claves: Escala diagramática, severidad, frijol, mancha anillada.

COMPONENTES FENOLICOS DEL POLEN CORBICULAR COLOMBIANO Y SU CAPACIDAD ANTIOXIDANTE Y ANTIRRADICALARIA

[1,2]Guillermo Salamanca Grosso; [1]July A. Hernández López; [1]Monica P. Osorio Tangarife

[1]Grupo de Investigaciones Mellitopalinológicas y Propiedades Fisicoquímicas de Alimentos . [1,2]Facultad de Ciencias. Universidad del Tolima. Campus Universitario de Santa Elena Parte Alta.
Ibagué, Tolima. **Email:** salamancagrosso@gmail.com

Resumen

El polen corbicular es un producto natural resultado de la actividad de las abejas que aglutinan los granos removidos de las anteras de las flores para el sustento de la colonia. El propósito de éste trabajo se ha centrado en los componentes fenólicos del polen corbicular de tres zonas biogeograficas colombianas y su capacidad antioxidante y antirradicalaria, en los departamentos de Quindío y Tolima. Se colectaron y evaluaron 63 muestras de las zonas de bosque húmedo premontano (*bh-PM*) y muy húmedo premontano (*bmh-PM*). Extractos hidroalcoholicos de polen etanol-agua (70:30) fueron preparados para el análisis de fenoles, flavonoides, su actividad y capacidad antioxidante. La fracción fenólica observada varia entre (11,8 ± 2,22 y 30,6 ± 7,10) mg EAG/g, los flavonoides desde 5,67 ± 2,35 a 12,1 ± 1,13 mg Eq. Quercetina/g polen. La capacidad reductora (11,8 ± 2,22 a 30,6 ± 7,10) y (9,00 ± 3,43 y 17,9 ±4,30) µM de Trolox/g para FRAP y ABTS respectivamente. Los resultados son reveladores de un aporte significativo de fenoles y flavonoides, en muestras de polen corbícular de zonas altoandinas colombianas, su extracción y concentración posibilita la incorporación como aditivo en suplementos alimenticios o productos farmacéuticos.

Palabras clave: Antioxidantes. Fenoles. Flavonoides. Polen corbicular

EFECTO DE LA APLICACIÓN DE UNA SUSPENCIÓN DE NANOPARTÍCULAS DE PLATA SOBRE EL CRECIMIENTO DE PLÁTANO DOMÍNICO HARTÓN (*Musa* AAB) INFECTADO CON *Ralstonia solanacearum* (SMITH 1896) YABUUCHI *et al.* 1996 (MOKO)

Jakeline Zuluaga Acosta, Bióloga jzuluagaa@uqvirtual.edu.co – Fernando Gordillo Delgado, PhD fgordillo@uniquindio.edu.co – Diego Helman Zapata Sarmiento, Biólogo dhzapatas@uqvirtual.edu.co. Grupo de Investigación en Ciencia Aplicada para el Desarrollo de la Ecorregión- GICADE adscrito al IIC. Universidad del Quindío. Carrera 15 Calle 12N, Armenia, Quindío.

Resumen

La enfermedad del Moko causada por la bacteria *Ralstonia solanacearum* es devastadora para los cultivos de plátano. En este trabajo se evaluó el efecto de una suspensión de Nanopartículas (NPs) de plata y de óxido de plata con tamaños aproximados de 19 y 118 nm, respectivamente, sobre cultivos de Musa AAB (plátano) infestados con *Ralstonia*. Para monitorear el crecimiento de las plantas en campo se delimitaron tres sectores; cada uno con un grupo de quince plantas sembradas, uno de control con colinos sanos (CS), otro con colinos infestados (CI) y un tercero de colinos infestados tratados con las NPs (CTNPs). En

promedio la altura alcanzada por los CTNPs fue 29 % menor que la de los CS. Se observó una reducción del 75 % del área afectada de la sección transversal del pseudotallo de los CTNPs luego de tres meses del tratamiento, tiempo en el que los CI murieron. La actividad fotosintética de las plantas se monitoreó durante un mes mediante la técnica fotoacústica; con lo que se estimó que la razón de evolución de oxígeno de los CTNPs fue 24 % menor que la de los CS. Mediante una prueba de actividad tóxica de la suspensión de las NPs con la misma concentración aplicada a las plantas, sobre *Drosophila melanogaster*, se encontró un promedio de sobrevivencia de individuos del 28 % mientras que en el ensayo control está fue del 45 %.

Palabras clave: plátano, Moko, nanopartículas de plata, actividad bactericida.

EFECTO DE LA APLICACIÓN DE NANOPARTÍCULAS DE DIOXIDO DE TITANIO SOBRE LA MARCHITEZ BACTERIANA DEL PLÁTANO

Diego Helman Zapata Sarmiento[1], Jakeline Zuluaga Acosta[2]; Fernando Gordillo Delgado[3]; Juan Camilo Cardona Rincón[4];

Biólogo dhzapatas@uqvirtual.edu.co[1] -Biólogo, jzuluagaa@uqvirtual.edu.co[2]- PhD, fotoacustica@uniquindio.edu.co[3]; Químico, jccardonar@uqvirtual.edu.co[4]

Grupo de Investigación en Ciencia Aplicada para el Desarrollo de la Ecorregión- GICADE adscrito al IIC. Universidad del Quindío. Carrera 15 Calle 12N, Armenia, Quindío.

Resumen

Se evaluó el efecto bactericida de una suspensión de Nanopartículas (NPs) de dióxido de titanio (TiO_2) sobre *Ralstonia solanacearum*, que causa la enfermedad conocida como Moko en los colinos de plátano. Esto se hizo a través del seguimiento de plantas tratadas con las NPs bajo condiciones controladas de invernadero. Las Nps en polvo fueron sintetizadas con la técnica hidrotermal y se caracterizaron estructuralmente utilizando difracción de rayos X; de estas mediciones se determinó la existencia de nanocristales de fase Anatasa de TiO_2 con un tamaño de 8 nm. El espectro infrarrojo de la muestra de TiO_2 en polvo sirvió para verificar la presencia de las bandas de absorción ubicadas en 500 y 700 cm^{-1}, correspondientes al grupo funcional Ti-O-Ti, y una en 600 cm^{-1} asociada al enlace Ti-O; la pureza del material se comprobó mediante la técnica de absorción atómica. En cuanto a la cuantificación de la acción de las NPs sobre la bacteria, se valoró la susceptibilidad *In Vitro* con la técnica de difusión de disco en agar de Kirby-Bauer, las NPs se suspendieron en agua destilada con una concentración de 2.5 % para ponerlas en contacto con las bacterias en presencia de luz visible; luego de este proceso se observó un halo de inhibición con un diámetro de 25 mm, aproximadamente, lo que indica un carácter sensible.

Palabras clave: plátano, Moko, nanopartículas de TiO_2, inhibición bactericida.

BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS DESDE UN ENFOQUE AGROECOLÓGICO COMO APORTE AL DESARROLLO LOCAL SUSTENTABLE DE LA ORGANIZACIÓN DE ASOCAMPOALEGRE EN EL CORREGIMIENTO DE CAMPOALEGRE, ANDALUCÍA, VALLE DEL CAUCA.

ANA DEISSY IDÁRRAGA BAHOS[1]. Diego Armando Burgos Salamanca[2].

[1]adminiatradora Ambiental. Universidad Autónoma de Occidente.
[2]Magister. Docente-Facultad de Ciencias Básicas. Departamento de Ciencias Ambientales. Grupo de estudios ambientales para el desarrollo sostenible-GEADES-.

Resumen
El modelo agrario convencional, ha promovido la implementación de prácticas agrícolas inapropiadas para la conservación de los recursos naturales, prácticas y saberes locales, lo que ha generado debilidad en la praxis local. Este es caso de la organización campesina Asocampoalegre.
La presente investigación social se realizó a partir del dialogo de saberes, para identificar y construir colectivamente soluciones que aporten a disminuir la problemática tratada; de esta manera, era necesario construir en comunidad el estado actual del territorio y el suelos por causa de las prácticas agrícolas inadecuadas. Proceso desarrollado a partir de la investigación social y la cromatografía de suelos, lo cual permitió conocer la salud del suelo, si los minerales presentes están disponibles para las plantas y si existe una buena integración entre las diferentes fases del sistema productivo de la organización
Además se buscaba contribuir a la reconversión de los sistemas productivos, a través de la realización de propuestas que permitieran apoyar el cuidado del medio ambiente, a partir de la agroecología y el fortalecimiento de la organización comunitaria.
La elaboración de este trabajo, desde un enfoque participativo contribuyó a un reconocimiento del territorio en los aspectos ambientales, sociales, económicos y agroalimentarios. Se determinó que las prácticas que estaban deteriorando la calidad del suelo generan un debilitamiento de la calidad ambiental. De este modo, se realizaron una serie de propuestas desde un enfoque agroecológico que garantizaran la recuperación de las prácticas agrícolas, de los recursos naturales y el mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad.

Palabras claves: Cromatografía, Agroecología, Buenas Prácticas Agrícolas, Desarrollo local, Suelo.

CARACTERIZACIÓN SEROLÓGICA Y MOLECULAR DE DIFERENTES SEROTIPOS DE *LEPTOSPIRA* EN ESTUDIANTES DE MEDICINA VETERINARIA DE LA UNIVERSIDAD DE CIENCIAS AMBIENTALES Y APLICADAS

Johanna Marcela Moscoso Gama

Magister en Ciencias Biológicas. Bacterióloga y Laboratorista Clínico

Docente investigador Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca

Grupo de investigación ECZA – Enfermedades Crónicas, Zoonóticas y Adquiridas

Correo electrónico: jperpe@unicolmayor.edu.co

William Alberto Méndez Hurtado

Médico Veterinario U.D.C.A Esp. L.C.V

Docente investigador Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca

Grupo de investigación ECZA – Enfermedades Crónicas, Zoonóticas y Adquiridas

Correo electrónico: wamendez@unicolmayor.edu.co

Brandon Dayan Rangel Sepulveda

Estudiante de Bacteriología y Laboratorio Clínico. Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca. IX semestre

Grupo de investigación ECZA – Enfermedades Crónicas, Zoonóticas y Adquiridas

Correo electrónico: brangel@unicolmayor.edu.co

Bogotá, agosto, 2017

Resumen

Dentro de las enfermedades zoonóticas se destaca la leptospirosis, la cual tiene una prevalencia muy alta en países tropicales y subtropicales y es una de las zoonosis más extendidas y potencialmente mortales en el mundo. Muchos animales salvajes y domésticos pueden servir como reservorio.

Aunque su distribución es mundial, y que está enfermedad se ha presentado a lo largo de la historia de Colombia, la información con la que se cuenta es muy escasa y las estadísticas que se muestran son pocas y con baja validez, no se tienen datos sobre su prevalencia en estudiantes y profesionales de las ciencias de la salud animal y existe un desconocimiento considerable de su clínica, patología y métodos de diagnóstico por parte de los médicos veterinarios y demás personal vinculado al área de la salud.

El objetivo de la presente investigación fue determinar la presencia de *Leptospira spp* y sus factores de riesgo asociados, en estudiantes de Medicina Veterinaria de la Universidad de Ciencias Ambientales y Aplicadas U.D.C.A. A cada uno ellos se le aplicó una encuesta epidemiológica para determinar factores de riesgos para adquisición de esta enfermedad y se le recolectó una muestra de sangre en la que se determinó la presencia *Leptospira spp*, por medio de pruebas específicas y de tamiz como Microaglutinación y se le confirmó su presencia y se clasificará las cepas aisladas mediante técnicas moleculares.

Palabras Clave: Leptospirosis, zoonosis, factor de riesgo, técnicas de tamiz, técnicas moleculares

DETERMINACION DE BRUCELLA SPP. COMO CAUSANTE DE ENFERMEDAD ZOONÓTICA EN ESTUDIANTES DE MEDICINA VETERINARIA DE LA UNIVERSIDAD DE CIENCIAS AMBIENTALES Y APLICADAS (U.D.C.A)

Johanna Marcela Moscoso Gama

Magister en Ciencias Biológicas. Bacterióloga y Laboratorista Clínico

Docente investigador Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca

Grupo de investigación ECZA – Enfermedades Crónicas, Zoonóticas y Adquiridas

Correo electrónico: jperpe@unicolmayor.edu.co

William Alberto Méndez Hurtado

Médico Veterinario U.D.C.A Esp. L.C.V

Docente investigador Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca

Grupo de investigación ECZA – Enfermedades Crónicas, Zoonóticas y Adquiridas Correo electrónico: wamendez@unicolmayor.edu.co

Nathaly Ramírez Gallego

Estudiante de Bacteriología y Laboratorio Clínico. Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca. IX semestre

Grupo de investigación ECZA – Enfermedades Crónicas, Zoonóticas y Adquiridas

Correo electrónico: nramirezg@unicolmayor.edu.co

Bogotá, agosto, 2017

Resumen

Las zoonosis son infecciones transmisibles entre los animales y el hombre, en la actualidad una de las más importantes es la Brucelosis, esta presenta una alta prevalencia a nivel mundial, en Colombia la información con que se cuenta es muy fraccionada sobre epidemiología y prevalencia así mismo el desconocimiento de su clínica, patología y métodos de diagnóstico por personal de riesgo como lo son estudiantes de ciencias de la salud animal y demás personal vinculado al área de salud. El objeto de este estudio es determinar la presencia de bacterias del género Brucella en estudiantes de medicina veterinaria y establecer si existen o no factores de riesgo para el desarrollo de la patología. La muestra fue constituida por 158 estudiantes universitarios de Medicina Veterinaria de la Universidad de Ciencias Ambientales y Aplicadas (U.D.C.A). A cada uno ellos se le aplicó una encuesta epidemiológica para determinar factores de riesgos para adquisición de esta enfermedad y se

recolectó una muestra de sangre en la que se determinó la presencia del microorganismo *Brucella spp* por medio de pruebas de tamizaje como Rosa de Bengala. La Presencia de Anticuerpos contra *Brucella spp*. fue negativa en todos los casos, estadísticamente importante frente al análisis epidemiológico y de salud pública del estudio.

Palabras claves: Brucella, Brucelosis, Prevalencia, Rosa de Bengala, Salud pública, Zoonosis.

EFECTO DE LA PRÁCTICA CULTURAL PODA DE INFLORESCENCIA EN LA PRODUCCIÓN DE *Aloe vera* (L Burn, 1768) EN EL MUNICIPIO DE ARMENIA, DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO.

Geraldine Serrano Luna, Estudiante de Biología, Universidad del Quindío.
vgeral13@gmail.com

Brayan Arbey Ardila Londoño, Estudiante de Biología, Universidad del Quindío.

brayininis0294@hotmail.com

Rocío Stella Suárez Román. Magister en Ciencias Agrarias. Profesora Licenciatura en Biología y Educación Ambiental, Grupo CIBUQ. Universidad del Quindío.

rociosuarez@uniquindio.edu.co

Dirección correspondencia: rociosuarez@uniquindio.edu.co

Resumen
El conocimiento científico sobre las prácticas culturares aplicadas a los cultivos como *Aloe* es limitado, sin embargo estas pueden generar algunos beneficios en cuanto a producción. El propósito de este estudio fue evaluar el efecto de la poda de inflorescencia en la producción de biomasa, sobre una muestra de 60 plantas calculando el peso y el número de hojas. Encontrándose que estadísticamente hay un efecto en el número de hojas pero no en el peso. También se realizó una caracterización de la composición química de hojas e inflorescencias para observar las diferencias a nivel cuantitativo del contenido de N, P, K Ca, Mg, Na, Fe, Mn, Cu, Zn y Cl, siendo el Mn el elemento que mostró mayor concentracion en la hoja a diferencia de Fe, K, Na, Ca y Mg con una mayor concentración en la inflorescencia. Se analizaron otros parámetros a nivel bromatológico y se encontró que el pH entre la hoja y la inflorescencia es similar, la materia seca, proteína, y acidez titulable presentaron valores mayores en la inflorescencia, a diferencia de los sólidos solubles y la humedad que fueron mayores en la hoja.

Palabras clave: Biomasa, composición química, poda de inflorescencia, práctica cultural, Sábila.

PARAMETROS FISICOQUIMICOS ASOCIADOS A MIELES CON DIFERENCIACIÓN BIOGEOGRÁFICA POR PISOS ALTITUDINALES

Stefanny Alexandra Rubio Montealegre

Estudiante del programa de Biología Universidad del Tolima. stefannyrm1@gmail.com

Resumen

La capacidad antioxidante de los alimentos ha despertado interés y su composición depende de los flujos de néctar de flora visitada por las abejas. El valor comercial esta en función de los atributos de color y aroma, entre otros. El objetivo de este trabajo se ha centrado en la evaluación y caracterización de propiedades fisicoquímicas de mieles florales y monoflorales colombianas. Se colectaron 10 muestras de miel de cuatro pisos térmicos como mieles florales en virtud al origen botánico. El análisis melisopalinológico reveló características de mieles monoflorales para Caucho (*Hevea brasiliensis*), Encenillo (W*einmannia* tomentosa), Eucalipto (*Eucalyptus s*p), Roble (*Quercus humboldtii*) y Sauce (*Salix humboldtiana*). Se aplicaron métodos armonizados de análisis de mieles para los parámetros de humedad, azúcares reductores, acidez total, libre y lactónica, hidroximetil furfural, color (CIELab y Pfund), actividad de agua, conductividad eléctrica e índice de diastasas, fenóles y flavonoides totales, actividad antioxidante y capacidad antirradicalaria usando test FRAP y ABTS. En todas las muestras se identificaron perfiles polínicos y características de mieles de mielada en muestras de Roble y Sauce. La humedad de las mieles está en el rango 19,7 y 20,7% p/p, pH y valores medios de los parámetros evaluados, presentan diferencias significativas entre las muestras. Se demostró la presencia de fenoles y flavonoides que se correlacionan con los valores del test FRAP y ABTS. El trabajo contribuye al estudio de las mieles colombianas y ha permitido implementar nuevos protocolos de caracterización de la actividad química como antioxidante en virtud a la presencia de fenoles.

Palabras clave: Alimentos. Antioxidantes; Miel; Propiedades fisicoquímicas.