

Encuentro Científico Internacional 2019 de verano

Lima, 2 – 4 de enero del 2019

Libro de resúmenes

solo los resúmenes que han seguido las instrucciones para los autores
<https://revistaeciperu.com/intrucciones-para-autores/>

Con el apoyo de la Universidad Ricardo Palma

Editor: Modesto Montoya

Física

[Nanobiotecnología: Vislumbrando posibles aplicaciones para tratamiento de úlceras gástricas](#)

Jason Jerry Atoche Medrano

[Transistores de grafeno](#)

Pedro Flores Silva, Carlos Borja Hernández, Laura Serkovic Loli

[Efecto de nanoestructuras periódicas en los espectros Raman y reflectancia óptica de óxido de grafeno](#)

Luis T. Quispe, Dionathan A. Campanelli, Jacson W. Menezes, Wang Chong, Lizandro B. R. Zegarra, Luis E. G. Armas

[Investigación de aspectos fundamentales de la terapia fotodinámica asociado al ultrasonido para el tratamiento de cáncer de piel no melanoma](#)

Erika Ponce Ayala, Vanderlei Salvador Bagnato, Sebastião Pratavieira

[Análisis multitemporal de datos imágenes SAR Sentinel-1B para Cultivos de Caña de Azúcar en Pomalca](#)

Marili Luiza Mendoza Humpire, Joel Rojas Acuña, Jhon Guerrero Salinas

[Reactor híbrido ADS \(Accelerator Driven Systems\), como una alternativa de solución a la radiotoxicidad de los residuos nucleares](#)

Luis Lionel Salas R

Química

[Efecto de las microondas sobre la concentración de la caseína en la leche de vaca](#)

Karla del Rocío Mejía Fustamante y Blanca M. Romero Guzmán

[Compuestos bioactivos y capacidad antioxidante en yana yana \(Muehlebeckia volcánica\)](#)

Melquiades Barragán Condori, Alex Ernesto Muñoz Caceres, Maria del Carmen Delgado Laime, Hilman Josue Rodriguez Mendoza

[Síntesis verde de nanopartículas obtenidas a partir de una sal de cobre y tanino de Chenopodium quinoa aplicados a la protección de productos agroindustriales](#)

Magali Yesebel Roque Borda, Piero Alex Silva Pinto, Cesar Augusto Roque Borda

[Elaboración de cápsulas de yodo – 131 para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades tiroideas](#)

Martha I. Alviar, Patricia S. Bedregal, Jesús Miranda

[Estudio del carbón activado como adsorbente de aniones pertecnetato en la producción del radioisótopo 99mTc para uso medico](#)

Luis Alberto Escalante, Pablo Antonio Mendoza, Enrique Filiberto Neira

[Obtención de quitosano calcáreo a nivel piloto y su uso como floculante en la industria de harina de pescado](#)

Nino Castro Mandujano, Jenny Alvarez, Oscar Tinoco Gomez

[Aspectos fundamentales de la flotación de hematita usando biosurfactante](#)

Carlos Alberto Castañeda Olivera, Antonio Gutierrez Merma, Maurício Leonardo Torem

[Producción de radicales •OH sobre electrodos de SnO₂-Sb y SnO₂-Sb dopados con Pt para la oxidación de diclofenaco](#)

Maribel G. Fernández-Aguirre, Juan M. Peralta-Hernández, Raúl Berenguer, Emilia Morallón

[Reducción de monóxido de carbono \(CO\) optimizando el proceso de lavado de gases de la industria de fundición en la empresa MYFRANVER, San Juan de Lurigancho - 2018](#)

Nataly Gwendoly Sifuentes Vega, Elmer Benites Alfaro

Biología

[Germinación y desarrollo del árbol de la quina en suelos provenientes de los relaves mineros del Cerro El Toro – Huamachuco, Sánchez Carrión, La Libertad - Perú](#)

Roque Raúl Rodríguez Barrutia

[Nanopartículas cargadas con 2-metoxiestradiol como agentes terapéuticos en cáncer de tejidos reproductivos](#)

Pedro A. Orihuela

[Favrella lorensis \(Lisson, 1907\): Fauna y Flora asociadas](#)

Andrea Villaseca Robertson

[Influencia de la disminución de lodo para la obtención de Voltaje a partir de Celdas de Combustible Microbiana construida a bajo costo](#)

Segundo J. Rojas-Flores, Luis M. Angelats Silva, Magaly De La Cruz Noriega, León Castañeda Mayli Jazmín, Gonzales Rubio Royer, Lucero Joo Jim, Magda R. Rodriguez Yupanqui.

[Análisis de proteínas anti-cáncer por resonancia magnética nuclear](#)

Manoj Saxena, Kai Griebenow, Marvin J. Bayro

[Efecto de extractos de cedrón y baylahuén sobre la formación de biopelícula y la adhesión a células epiteliales de Salmonella Enteritidis](#)

E. Elgueta, J. Mena, P.A. Orihuela

[Redescripción del tremátodo digéneo sphinterocdiplostomun musculosum \(diplostomidae\) en el pico de tijera \(ryncops niger\) del complejo lagunar Chacopata–Bocaripo, Estado Sucre, Venezuela](#)

E. Barroso, G. Marín, O. Chinchilla, Y. Mago, J. Muñoz

[Protocolo entomológico basado en la fauna insectil indicadora de importancia forense](#)

César Asunción Soplapuco Sarmiento, Henry Almanzor Blanco Huanca

[Estudios en la degradación microbiana de cianuro. Un enfoque bioinformático, estructural y funcional](#)

Santiago Justo Arévalo, Andrea Cuba Portocarrero, Daniela Zapata Sifuentes, Claudia Monge Pimentel, Cristian Bustamante Sumire, Aldhair Médico Pimentel, Miguel Montero Orozco, David Pabón Rodríguez, Michella Brescia Reátegui, Alcides Guerra Santa Cruz, Roberto Pineda Chavarría, Mauro Quiñones Aguilar

[La impresión en 3D como herramienta para la difusión de las ciencias biológicas a personas con discapacidad visual](#)

Michelle Chirinos-Arias, Ada Mendoza-Farro, Arias Ivonne

[Estrategias de educación ambiental en caminos interpretativos en la Reserva Nacional Allpahuayo – Mishana](#)

José Lisbinio Cruz Guimaraes, Rosana Gonzales Arzubaldes, Tino Andrés Vela Trigoso, Eva María Panaifo

[Aplicación de Índices de Estado Trófico en cinco cuerpos de agua en las lagunas de los humedales de Puerto Viejo, San Antonio-Chilca, Lima, Perú](#)

Jean Echevarría Salas, Jorge Velasco Martínez, Ramsés Salas Asencios

[Actividad antitumoral del extracto de Aristotelia chilensis en células de cáncer de endometrio humano, Ishikawa](#)

Javier Alejandro Mena Silva, Estefania Alejandra Elgueta Bravo, Pedro Alejandro Orihuela Diaz

[Aves playeras de los Humedales de la Costa Central del Perú, Lima, Perú](#)

Jorge Velasco Martínez, Yaquelin Tenorio Leyva, José Iannacone

[Box size in molecular docking assays by genetic algorithms is very important to replicate the calculation of free energies \(\$\Delta G\$ \)](#)

Georcki Ropón-Palacios, Gustavo Olivos-Ramirez, Kewin Otazu-Mamani, Olimpia Torres-Castillo

[Densidad poblacional de los trochilidos en el coto de caza el angolo \(piura, Perú\)](#)

María del Rosario Montes, Karen Castillo, Robert Barrionuevo, Armando Ugaz, Irwing S. Saldaña

[Discovery of novel pan-inhibitors against wildtype and mutated Cytb protein from Plasmodium falciparum through of computational simulation](#)

Georcki Ropón-Palacios, Wilfredo Ruíz Mesia, Kewin Otazu-Mamani, Gustavo Olivos-Ramírez, Olimpia Torres Castillo, Wilmar Puma-Zamora, Naisser Arias Calle

[Ensayos preliminares de purificación y caracterización enzimática de CynD recombinante de Bacillus pumilus nativo aislado de drenaje minero en Casapalca, Lima-Perú](#)

Andrea Cuba, Mauro Quiñones, Roberto Pineda, Santiago Justo

[Estudio integrado de expresión molecular de ARNs codificadores y no codificadores en tejido específico asociado a infertilidad masculina por etiología genética e idiopática](#)

Jorge Cachay Wester, Camila Moreira, Alfredo Ribeiro da Silva, Gustavo Leal, Wilson Araújo da Silva Junior, João Monteiro de Pina Neto

[Estudio preliminar de la cobertura vegetal de los humedales de Puerto Viejo, San Antonio-Chilca, \(Lima – Perú\)](#)

Lucero Palacios Alejo, Jorge Velasco Martínez, Karen Ventura Zapata

[Modelación económica de la biodiversidad en hogares agrícolas rurales, recomendaciones para la seguridad alimentaria de los productores de quinua](#)

Reyes-Mandujano Ivonne F, Fernández F, Mercado W, Gómez L, Ponce Oliva R

[Multipotencialidad de la población celular de la pulpa dental humana mediante citometría de flujo](#)

Maritza Yovana Alcala Benites

[Participación de las mitocondrias en la respuesta de defensa de Arabidopsis thaliana frente a la infección de microorganismos patógenos](#)

Ada Martínez Ayala, Yovanny Izquierdo Núñez, Carmen Castresana Fernández

[Presencia de anisakis en peces de agua dulce del humedal “el paraíso” huaura Perú 2018](#)

Airahuacho, Felix, Cuellar, José, Romero, José, Encarnación, Nel

[Diseño de un anticuerpo eficiente para mejorar la detección de células cancerígenas de mama tipo HER2](#)

Salazar-Salinas, Karim, Osorio Anaya, Ana, Cornejo Sánchez, Oscar, Manrique Fajardo, Joaquín J

[Elaboración de yogurt aflanado a partir de leche de cabra \(Capra aegagrus hircus\), con mermelada de oca \(Oxalis tuberosa\) y maracuyá \(Passiflora edulis\)](#)

Caleb Arpi Principe, Patricia C. Cristobal Alania, Guisela Leguia Vargas, Zully Flores Flores

[Interacción de QSOX1b \(quiescina sulfidril oxidasa 1 extracelular\) con proteínas de células musculares lisas de aorta para la proliferación y migración celular](#)

Pierina Alexandra Martínez Huamaní, Lía Sumie Nakao

[Neurociencia del Apego: Integración de Modelos Experimentales y Computacionales](#)

Grace E. Pardo, Enver Oruro

[Uso de la miel de abeja sin aguijón \(Hymenoptera: Meliponini\) en la medicina tradicional, en la Amazonia peruana](#)

Cesar Delgado, Kember Mejía, Rosa Romero

Matemáticas[Perfeccionamiento de la Técnica Matemáticamente Algorítmicamente Utilizando la Transformada Discreta del Coseno para Incrementar la Compresión de Video Bajo el Estándar H.264 AVC](#)

Jorge Luis Robles Bokun

[Modelo de Programación Lineal para Optimizar los Negocios](#)

Luis Alfredo Martínez Angeles

[El Teorema del Punto Fijo de Schauder para Operadores Débilmente Compactos en Espacios Dunford Pettis](#)

Anthony Augusto Tito Quispe, Yolanda Santiago Ayala

[Espacios de Sobolev Periódicos y Aplicaciones](#)

Yolanda Silvia Santiago Ayala

[Una propuesta de Algoritmo Evolutivo de Inspiración Cuántica para Representación Real usando Filtro de Partículas](#)

Josimar Edinson Chire Saire

[Números p-ádicos, Teorema del Trazo- Teorema de Navier Stokes-L-G-CP](#)

Hubert Román Tello, Yolanda Santiago Ayala

[La Transformada Fraccionaria de Fourier y El Operador Traslación](#)

Héctor E. Martínez S

[Estudio local y global del problema de valor inicial asociado a la ecuación de Klein Gordon](#)

David Andrés Sumire-Q Quenta, Aldo Mendoza Uribe

[Algunas familias de curvas explícitas en el espectro de Fucik de la ecuación de la viga](#)

Santiago César Rojas Romero

Ingeniería[Evaluación de la congelación asistida con ondas electromagnéticas en las propiedades físicas de la palta "Persea americana" variedad Hass](#)

Enzo Aldoradin, José Aleman, Frank Cuba, Cindy Morán, Cynthia Rodríguez

[Algoritmo Backpropagation para determinar niveles de morosidad en estudiantes de universidades privadas](#)

Soria Quijaite Juan Jesús, Mamani Apaza Guillermo

[Modelamiento Numérico de un Generador de Hidrógeno](#)

Edgar Willy Rimarachín Valderrama

[Desarrollo y Validación de Disipadores Sísmicos Económicos del Tipo Histerético Para Estructuras Aumentadas de Concreto Prefabricado](#)

Luis Alberto Bedriñana Mera, Masanori Tani, Minehiro Nishiyama

[El despertar de la Logística Humanitaria: El Niño Costero 2017 en Piura, Perú](#)

Eduardo A. Sánchez, Stephanie Villanueva

[Estudio comparativo de las características fisicoquímicas de las papayas nativas Carica pubescens \(papayita de monte\) y Carica pentagona heilb \(babaco\) deshidratadas mediante liofilización](#)

Erick Aldo Auquiñivin Silva

[Evaluación del potencial alelopático de la pajilla de arroz en el control de las floraciones algales producidas por microcystis aeruginosa \(kützing\)](#)

Pedro Martínez Robles, Heidi Sánchez-Torres, Armando Chiclla-Salazar, Julián Álvarez-Paredes

[Impacto de la variabilidad climática en la infraestructura hidroeléctrica. Caso de estudio: Río Cañete](#)

Miluska A. Rosas Barturén, Veerle Vanacker, Christian Huggel

[Ruido Magnético de Barkhausen y Emisión Magneto Acústica en la caracterización de aceros deformados plásticamente](#)

Miriam Rocío Neyra Astudillo, Nicolás Núñez, María Isabel López Pumarega, José Ruzzante, Martin Gómez

[Sistema Astrónico aplicado a la Picociencia](#)

Jorge Francisco Arimborgo Díaz

[Evolución de la Cobertura Boscosa en la Subcuenca Yuracyacu y la Influencia en su Regulación Hídrica.](#)

Jhon Walter Gómez Lora, Víctor Hugo Gallo Ramos

[Cupcake de arándanos con frosting de arándanos realizado con harina de mashua, oca y trigo, endulzado con panela](#)

Gloria León Ccasani, Betsabet Vargas García, Juan Cuadros Luyo, Erik Pascual Casas

[Diseño y Fabricación de Brazo Robótico para Optimizar Procesos de Maquinado y Soldadura](#)

Norbert Isique Chavesta

[Efectos de diferentes dosis de aplicación de un Extracto Húmico Total \(EHT\) 82 % en el crecimiento y producción de rabanito *Raphanus sativus* en condiciones de invernadero en Huancayo Junín](#)

Alfredo Carlos Rodríguez Cobos, Ligia Isaida Rosaura Gutiérrez Deza, Ana María Domínguez Silva

[Experimento y análisis de espécimen DCB usando el proceso de costura I-fiber](#)

Jonathan Tapullima, Cheolhwan Kim, Jin-Ho Choi

[Purificación de agua de lluvia en un reactor de fotocatalisis heterogénea nanoestructurada con \$\text{TiO}_2\$ /UV/aire](#)

Jean Poll Alva-Araujo, María de los Ángeles García Hernández, Morales Mendoza Guadalupe, Refugio Rodríguez-Vázquez

[Reducción de materia orgánica en aguas residuales domésticas mediante cascadas artificiales, Viroc, Oyón 2018](#)

Giron Cairo, Mirian Margot, Jiménez Calderón, César Eduardo

[Relación entre los factores de diseño bioclimático y la sostenibilidad de las viviendas unifamiliares en los distritos de Piura, Castilla y Veintiséis de Octubre](#)

Carlos Eduardo Zulueta Cueva

Tecnologías de la información y la comunicación

[De los Hampicamayocs a los “hueseros” como herederos de la Cosmovisión costeño-andina-amazónica del Antiguo Perú. Estudio Correlacional](#)

Víctor Hugo Barrientos Ramos, Paolo Francesco Barrientos Salazar

[El debate y las competencias comunicativas orales](#)

Atanacia Santacruz Espinoza, Humberto Montenegro Mugerza

[Las investigaciones empíricas en televisión publicadas en las revistas de comunicación del portal Redalyc entre el 2011 y 2016](#)

Gaspar Orellana, Sandro Bossio

[Redes LoRa a gran escala: de implementaciones homogéneas a heterogéneas](#)

Moisés Nuñez, Luiz Suraty, Mickael Maman, Andrzej Duda

[Calculo electronico del dia de la ovulacion software “la regla del metodo del ritmo o calendario”](#)

Arlene Rosario Falcon Guerra

Geofísica, ciencias atmosféricas y ciencias del espacio

[Climatología of eventos fríos extremos en los Andes centrales peruanos durante verano: origen, tipos y teleconexiones atmosféricas](#)

Juan Sulca, Mathias Vuille, Paul Roundy, Ken Takahashi, Jhan-Carlo Espinoza, Yamina Silva, Grace Trasmonte, Ricardo Zubieta

[¿Cómo desfojan los cantaminantes aéreos de la gran lima?](#)

Manuel Jesús Vizcarra Andreu

[Variabilidad interdecadal de la teleconexión atmosférica entre NAO y precipitación sobre Andes centrales \(Perú-Bolivia\)](#)

Juan Sulca, Yamina Silva, Jhan-Carlo Espinoza

[“Un protocolo de negociación secuencial para acuerdos de alquiler de tierras”](#)

Alfredo Valencia-Toledo, Juan Vidal-Puga

[Evaluación de la colección de niebla por sistema tridimensional](#)

Matias Jose Pascual Castro

[Análisis de comportamiento espacio – temporal de la temperatura en periodos de secos en los Andes peruanos](#)

Mitza Anissa Puza Rivas, Martín Daniel Caillahua Argüelles

[Análisis de factores sinópticos que favorecen los descensos de temperatura mínima en los andes peruanos](#)

Martín Daniel Caillahua Argüelles, Mitza Anissa Puza Rivas

[Características de Convección en la Costa Norte del Perú asociados al Niño Costero 2017](#)

Nelson Quispe G, Jonathan Paredes, Cristian Febre P, Christian Dávila

[Causa de sequías severas en el Sur del Perú durante 1961 – 2010](#)

Breat S. Sulca, Cristian Febre, Gustavo De la Cruz

[Comparación de los parámetros del DSD del GPM-DPR con datos in situ en el valle del Mantaro](#)

Carlos Del Castillo Velarde

[Cut off Low Pressure over the Pacific East Ocean, a case study](#)

Nelson Quispe, Rosamaría Pérez

[Energía de Lorenz en el entorno sinóptico de las Líneas de Inestabilidad Amazónicas](#)

Vannia Aliaga Nestares, Rosmeri Porfirio da Rocha

[Mecanismos físicos de formación de convección sobre la costa oeste ecuatorial durante eventos El Nino](#)

Cristian Febre P, Nelson Quispe G, Tania Ita

[Medición de las Precipitaciones usando Disdrómetros y Pluviómetros en la Cuenca del Río Mantaro - Perú](#)

Kevin Contreras, Jairo M. Valdivia, Elvert Villalobos, Yamina Silva

[Metodología de manejo de cuencas hidrográficas para la gestión & desarrollo integrados de los recursos hídricos](#)

Julio César Jesús Salazar, Max Nelson Jesús De Lama

[Microtermometría y Petromineralogía como métodos para clasificar los yacimientos minerales: Caso del depósito Cobrepampa](#)

Michael Valencia Muñoz, Miguel Chumbe

[Modelización hidrológica - económica de dos cuencas hidrográficas de la costa Pacífico Sur de Perú](#)

Julio César Jesús Salazar, Manuel Andrés Jesús De Lama

[Patrones sinópticos de una DANA asociados a la ocurrencia de nevadas en la sierra central y sur del Perú](#)

Kelita Quispe Vega, Nelson Quispe Gutierrez

[Regionalización estadística de escenarios climáticos en los Andes centrales del Perú](#)

Gustavo De la Cruz, Delia Acuña

[Validación del viento a 10 metros del modelo WRF en Lima Metropolitana, Región Lima, Perú](#)

Erick Alexis Alvarez Sanchez, Alan LLacza

[“Viento foehn” en la costa sur de Perú](#)

Paul Roberto Alva Suarez, Diego Fernando Rodriguez Zimmermann

Ciencias humanas y gestión del conocimiento

[Formación y uso de los hipocorísticos quechuizados en la zona andina de Áncash](#)

Félix Julca Guerrero y Laura Nivin Vargas

[Influencia del capital intelectual y la inseguridad ciudadana en la satisfacción laboral en el sector universitario](#)

Dalia Correa, José Ovidio Flores, Sandra Flores

[Políticas para promover la innovación, ciencia y tecnología en la era digital](#)

Alan Fairlie Reinoso

Ciencias de la salud

[Efecto de la administración de diclofenaco y ketoprofeno y de la presión de oxígeno ambiental sobre la reparación ósea mandibular](#)

Lesly Karem Chávez Rimache, Víctor Manuel Chumpitaz Cerrate, César Ivanovich Franco Quino, Elías Ernesto Aguirre Siancas, Eliberto Ruíz Ramírez y Victoria Caldas Cueva

[Prácticas de higiene y crianza de animales domésticos como factores asociados a enteroparasitosis en niños](#)

Judith Jakeline Arando Serrano y Aldo Alim Valderrama Pomé

[La Ortopedia y Traumatología en el Antiguo Perú. Evidencia empírica y mágica](#)

Víctor Hugo Barrientos Ramos y Paolo Francesco Barrientos Salazar

[Clima laboral y síndrome de burnout en profesores universitarios, Huaraz, Perú, 2018](#)

Rosario Yslado Méndez, Roger Norabuena Figueroa, Edwin Ramírez Asís, María García Figueroa, Frank Nivin Aguedo, José Arquero Montaña

[El origen del asma \(Misterio Resuelto\)](#)

Fernando Raúl Dávalos Cabrera

[Un caso de drogodependencia y síndrome de abstinencia e hipervigilancia. Estudio con el Psicodiagnóstico de Rorschach y el Inventario Clínico Multiaxial de Millon-II \(MCMI-II\)](#)

Flor Liset Roque Pumallanqui, Carlos De La Cruz Valdiviano

[El inhibidor de la proteína antiapoptótica MCL1 “S63846” en combinación con el inhibidor de la histona deacetilasa “Panobinostat” exhiben un potente efecto antitumoral en mieloma múltiple](#)

Richard Zapata Dongo, Vicente Fresquet Arnau, José A. Martínez Climent

[Analgesia epidural posquirúrgica del fentanilo en perras \(Canis lupus familiaris\) ovariectomizadas](#)

Sánchez Acosta, Juan Santiago

[Análisis genético-molecular de cáncer de mama hereditario mediante Next-Generation Sequencing en pacientes peruanas](#)

Solange R. Paredes-Moscosso, José Luis Buleje Sono, Claudio N. Villegas-Llerena, Vilma G. Chávez-Pasco, Ana Protzel, María Luisa Guevara-Fujita, Ricardo Fujita

[Caracterización y vivencias sobre dimensión psicológica de estilos de vida en personas adultas mayores. Comunidad "16 de octubre". Chachapoyas – Amazonas 2017](#)

Gladys Bernardita León Montoya, María Esther Saavedra Chinchayan, Rosa Ydray Negrón Zare

[Cognición, Competencia Conductual y Bienestar Psicológico en Adultos Mayores Peruanos](#)

Julio Alberto Domínguez Vergara

[Detección de la presencia de residuos de antibióticos en cuyes destinados al consumo humano en la provincia de Jauja, región Junín - Perú](#)

Cesar Martin Leyva Molina, Mariel Stephanie Aybar Espinoza, Daphne Doris Ramos Delgado

[Diversidad fenotípica y contenido nutricional en dos variedades del tubérculo de *Xanthosomasagittifolium* \(L\) Schott "michucsi" provenientes del departamento de San Martín, Perú.](#)

Rodrigo Acuña Leiva, Mia Bazan Melendez, Juan Segovia Huarcaya, José Torres Talaverano, Manuel Vilchez Chávez, Gloria M. Marin Vallejos y Gladys C. Arias Arroyo

[Efecto de agentes crioprotectores en la viabilidad de *Lactobacillus plantarum* 1 durante la liofilización](#)

Nelson Bautista Cruz, Ma Ángeles Calvo Torras, Esteban Leonardo Arosemena Angulo, Angela Cindy Díaz García

[Efecto in vitro del extracto de maíz morado "chicha morada" durante el blanqueamiento dental en esmalte dental y resina compuesta](#)

Eric Dario Acuña Navarro, Katherine Vilchez Fuentes Rivera, Francisco Aurelio Rumiche Zapata, Leyla Delgado Cotrina, Yileng Tay Chu Jon

[Efectos de la actividad física en la cognición del adulto mayor en Ayacucho – 2017](#)

Oscar Gutiérrez Huamaní, Guadalupe Infante Escriba, Florabel Rosario Narvaez Lope, Daysi Janampa, Yarcuri, Magna Maricia Meneses Callirgos, Martha Amelia Calderón Franco

[Epigenetics: A new layer of gene regulation during aging](#)

Luis F. Tume, Roman Acevedo-Espinola, Marco Galarza

[Estimulación neuropsicológica de las funciones superiores en pacientes post operados con secuela de deterioro cognitivo en el Hospital Edgardo Rebagliati Martins](#)

Johan Talavera Aguilar, Marco Zúñiga Gamarra, Victoria Llaja Rojas

[Estudio de Caso Clínico: Adicción a la Marihuana en un sujeto de una comunidad terapéutica de Lima](#)

Daniel David Lazo Padilla

[Estudio de caso de un sujeto con alcoholismo asociado a depresión e inhabilidad social a través del Psicodiagnóstico de Rorschach](#)

Pamela Maguiña Obregón, Carlos De la Cruz Valdiviano

[Estudio de caso de un sujeto con trastorno depresivo asociado a indicadores de esquizofrenia a través de la técnica psicodiagnóstico de Rorschach y pruebas proyectivas gráficas](#)

Juliño Juárez Vásquez, Carlos De la Cruz Valdiviano

[Inmunoterapia anti-ROR1 en tumores derivadas de la línea celular de cáncer de páncreas, PANC-1](#)

Solange R. Paredes-Moscosso, Micaela Harrasser, Satyen Gohil, Amit C. Nathwani

[Intervención cognitivo conductual en el control de impulsos y habilidades sociales en un niño con Trastorno de déficit de atención e hiperactividad atendido en un Centro de Servicios Psicológicos Privado de Lima](#)

Karol Brenda Mena Valdivia

[Intervención cognitivo-conductual con el niño agresor en un caso de acoso escolar](#)

José Carlos Espinoza Toribio, Carlos Bacilio De la Cruz Valdiviano

[Programa de estimulación de lenguaje en niños participantes del taller de invierno 2017 de una universidad pública](#)

Luisa Azucena Berrospi Avila, Carlos Bacilio De la Cruz Valdiviano

[Programa de prevención de abuso sexual en escolares de una institución educativa de Lima](#)

Carlos Bacilio De La Cruz Valdiviano, Florita Pinto Herrera

[Restricción del sueño en la gestación: Efectos sobre el desarrollo pre y postnatal de la prole](#)

Grace E. Pardo

Educación

[Aprendizaje Basado en la Investigación: Una estrategia para desarrollar competencias filosóficas](#)

Córdova Berona, Helí Alejandro

[Estudio de caso de un joven con discapacidad intelectual asociado al déficit en habilidades sociales a través de la escala de Wechsler \(WAIS IV\) y pruebas proyectivas gráficas](#)

Annie Rossy Cabezas Tuesta, Carlos De La Cruz Valdiviano

[Las profesiones del futuro y el empleo](#)

J, Lavalle

[Nivel de rigor científico de las tesis de maestría en Educación](#)

Edith Chambi Mescoco

[Estudio de caso de un adolescente con indicadores de asperger asociado a un déficit en el desarrollo de la comprensión lectora a través de pruebas psicométricas de inteligencia](#)

Ruth Mery Prado Eusebio, Carlos de la Cruz Valdiviano

[Reestructuración cognitiva en una relación de pareja con creencias irracionales y pensamientos automáticos atendida en un Centro de Servicios Psicológicos de una Universidad Nacional de Lima](#)

Jordan Pool Sánchez Taibe, Manuel Alejandro Artica Llacua, Carlos De La Cruz Valdiviano

Ciencias y tecnologías del ambiente

[Análisis espacial y temporal de la precipitación diaria durante El Niño costero 2017](#)

Isabel Ramos, Gustavo De la Cruz, Ken Takahashi

[Capacidad antioxidante y determinación de polifenoles de Nostoc sphaericum Vaucher ex Bornet&Flahault "cushuro"](#)

Stephany Suyón Tejeira, Wendy García, Gladys C. Arias Arroyo

[Concentración de lluvia diaria en la cuenca amazónica usando datos observados y de satélite](#)

Ricardo Zubieta, Miguel Saavedra, Jhan Carlo Espinoza, Josyane Ronchail, Juan Sulca, Guillaume Drapeau y Javier Martin-Vide

[Diseño de una metodología para la implementación de un sistema de calidad alineado a la resolución ministerial n° 822-2018/MINSA aplicado a Restaurantes](#)

Fernando Gonzales Medrano

[Efecto de la maduración de los frutos de Solanum quitoense "quito quito" sobre el valor nutricional](#)

Maria Aliaga Hoyos, Maylin Hanampa Maquera, Paola Luis Velasquez, Dino Salinas Quintanilla, Lilian Valentin Soto, Gloria M. Vallejos Marin, Fabiola Guadalupe Sifuentes y Gladys C. Arias Arroyo

[Estado situacional actual de un bosque de queñoa \(Polylepis rugulosa Bitter\) en el C.P.M. de Muylaque \(Moquegua-Perú\)](#)

Luis Fortunato, Morales Aranibar, Milko Raúl Campano Rivera

[Evaluación de la colección de niebla por sistema tridimensional](#)

Matias Jose Pascual Castro

[Evaluación química bromatológica y vitamina C en pulpa fresca de *Mauritiella aculeata* \(Kunth\) Burret “aguaie”](#)

Roxana Díaz Mamani, Gladys C. Arias Arroyo

[Propuesta de gestión ambiental para la implementación de una nueva línea de servicios “techos verdes” en la empresa Lombrisa, Lambayeque, 2016](#)

Ambrocio Teodoro Esteves Pairazamán y Víctor Hugo Fernández Bedoya

[Propuesta de gestión ambiental a Monodominância do Gênero *Peltogyne* \(Fabaceae\) em Florestas Ecotonais do Norte da Amazônia Brasileira](#)

Carlos Darwin Angulo Villacorta, Reinaldo Imbrozio Barbosa, Lidiany Camilia da Silva Carvalho

[*Solanum quitoense* Lam. “quito, quito” como potencial fuente de compuestos antioxidantes](#)

Maria Aliaga Hoyos, Maylin Hanampa Maquera, Paola Luis Velasquez, Dino Salinas Quintanilla, Lilian Valentin Soto, Gloria M. Vallejos Marin, Jossimar Huamani Tarazona, Gladys C. Arias Arroyo

[Tecnología Irradiación en la agricultura, agroindustria y agro exportación](#)

Johnny Vargas R.

[Valor nutricional y carotenos del *Nostoc sphaericum* Vaucher ex Bornet&Flahault “cushuro” procedente de la provincia de Recuay, departamento de Áncash](#)

Wendy Fernández García, Stephany Suyón Tejeira, Nelson Bautista Cruz, Gladys C. Arias Arroyo

[Verificación del pronóstico de la velocidad del viento y la temperatura del aire con el modelo BRAMS para la costa central](#)

Sara Olivares Huapaya

Física

Nanobiotecnología: Vislumbrando posibles aplicaciones para tratamiento de úlceras gástricas

Jason Jerry Atoche Medrano^{1,2}

¹ Instituto Federal de Brasília (IFB), Campus Gama. Brasília – DF, Brasil

² Universidade de Brasília UnB, Núcleo de Física Aplicada- Instituto de Física, Brasília, Brasil

Resumen

La Nanobiotecnología ha venido desarrollándose en los últimos años como una alternativa frente a los procedimientos tradicionales para tratamientos de enfermedades. Nanopartículas (np) magnéticas fueron obtenidas usando método de descomposición térmica [1]. A partir de la primera serie de np (mag1), se realizó la funcionalización de las np usando aceite esencial de *Croton Cajucara Benth* (CCB), siendo esta especie amazónica usada para tratamiento de disturbios gástricos [2], la muestra obtenida mediante este proceso fue llamada de mag2. Fue realizada usando Difracción de rayos X (DRX) se obtuvo un tamaño de 10,1 nm y 8,1 nm (para las muestras mag1 y mag2, respectivamente). Usando (MET) se encontró un tamaño de 10,5 nm y 13,7 nm (muestras mag1 y mag2, respectivamente). Medidas usando espectroscopia infrarroja (FTIR) sugieren la presencia del material orgánico sobre las np magnéticas. Estos resultados fueron corroborados a partir de las medidas usando termogravimetría (TGA). Ensayos de citotoxicidad *in vitro* usando células

fibroblastos sugieren que para dosis de np funcionalizadas, abajo de 25 $\mu\text{g}/\text{mL}$ muestran un porcentaje de sobrevivencia próxima a 90 % en las células durante 24 horas. Testes *in vivo* usando camundongos albinos Swiss, mostraron que las np funcionalizadas en una dosis de 25 $\mu\text{g}/\text{mL}$ no produjeron muerte 24 horas. Las imágenes por microscopio mostraron que las np consiguieron ser retenidas no esófago de los animales cuando sometidas a un campo magnético externo, estos resultados fueron evidenciados a partir del teste de tinte usando Azul de Prusia. El sistema muestra fuertes indicios que puede ser testado en tratamiento contra úlceras gástricas.

Descriptores: *Nanopartículas magnéticas, funcionalización, aceite esencial, úlceras gástricas.*

Abstract

Nanotechnology has been developed in recent years as an alternative to traditional procedures for treatment of diseases. Magnetic nanoparticles (np) were obtained using thermal decomposition method [1]. From the first series of np (mag1), functionalization of the np was performed using essential oil of Croton Cajucara Benth (CCB), this Amazonian species being used to treat gastric disturbances [2], the sample obtained through this process It was called mag2. Was used X-ray diffraction (XRD) and was obtained a size of 10,1 nm and 8,1 nm (for the samples mag1 and mag2, respectively). Using (TEM) a size of 10,5 nm and 13,7 nm was found (samples mag1 and mag2, respectively). Measurements using infrared spectroscopy (FTIR) suggest the presence of organic material on magnetic np. These results were corroborated from the measurements using thermogravimetry (TGA). In vitro cytotoxicity assays using fibroblast cells suggest that for functionalized np doses, below 25 $\mu\text{g} / \text{mL}$ they show a survival rate close to 90 % in the cells for 24 hours. Tests in vivo using albinos Swiss Swiss, showed that the functionalized in a dose of 25 $\mu\text{g} / \text{mL}$ did not produce in 24 hours. The microscopic images showed that the np managed to be retained in the non-esophagus of the animals when subjected to an external magnetic field, these results were evidenced from the dye test using Prussian Blue. The system shows strong indications that can be tested in treatment against gastric ulcers.

Keywords: *Magnetic nanoparticles, functionalization, essential oil, Gastric ulcers.*

Referencias

- [1] F. B. Effenberger, R. A. Couto, P. K. Kiyohara, G. Machado, S. H. Masunaga, R. F. Jardim, and L. M. Rossi, *Nanotechnology*. 28 (2017) 115603.
- [2] A. M. Nascimento, D. Maria-Ferreira, E. F. de Souza, L. M. de Souza, G. L. Sasaki, M. Iacomini, M. F. Werner, and T. R. Cipriani, *International journal of biological macromolecules* 95, 153 (2017).

Emails: jaieatme@gmail.com

Física

Transistores de grafeno

Pedro Flores Silva^{1,2}, Carlos Borja Hernández^{1,2}, Laura Serkovic Loli²

¹ Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ciencias, Ciudad de México, México

² Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Física, Ciudad de México, México

Resumen

Las propiedades electrónicas y de transporte de calor del grafeno lo hacen un material muy interesante para las aplicaciones electrónicas [1]. En el presente trabajo, se presenta el diseño, fabricación y caracterización de transistores de efecto de campo de grafeno (GFET), usando como dieléctrico una película delgada de TiO₂ sobre diferentes sustratos semiconductores: Si dopado p y Si dopado n. La película de TiO₂ se depositó sobre los sustratos de silicio dopado mediante las técnicas de sputtering y rocío pirolítico. Se muestran los resultados de las curvas de corriente versus voltaje y resistencia versus voltaje de compuerta para cada transistor y cómo se dopa el grafeno dependiendo del sustrato de silicio sobre el cuál se depositó el TiO₂ y

el método de transferencia del grafeno. Estos transistores serán usados como sensores de moléculas en un futuro [2].

Descriptor: Grafeno CVD, GFET, TiO₂.

Abstract

In this work, we present a graphene field effect transistor GFET using a thin film of TiO₂ as the dielectric layer [1]. We show the different dopings obtained in different samples when using n-doped or p-doped silicon as a substrate and also how the doping in graphene changes due to its transfer process. This GFETs will be used for sensing molecules in the near future [2].

Keywords: CVD graphene, GFET, TiO₂

Referencias

[1] Xiao Huang et al., Small. B 7 (2011) 1876.

[2] H. Qiyuan, W. Shixin, Y. Zongyou and H. Zhang, Chem. Sci. B 3 (2012) 1764.

Emails: flosipan@ciencias.unam.mx, carlos95espacial@hotmail.com y serkovic@fisica.unam.mx

Física

Efecto de nanoestructuras periódicas en los espectros Raman y reflectancia óptica de óxido de grafeno

Luis T. Quispe¹, Dionathan A. Campanelli², Jacson W. Menezes², Wang Chong³, Lizandro B. Zegarra⁴, Luis E. Armas²

¹ Universidade Federal de Santa Catarina-UFSC, Florianópolis, Brasil

² Universidade Federal do Pampa-Unipampa, Campus Alegrete, Alegrete, Brasil

³ Universidade Federal do Paraná-UFPR, Curitiba, Brasil

⁴ Universidad Nacional del Santa- UNS, Chimbote, Perú

Resumen

El objetivo de este trabajo es mostrar el efecto de sustratos nanoestructurados de oro, fabricados por la técnica de litografía por interferencia (LI), en los espectros Raman y reflectancia óptica de capas de óxido de grafeno (OG). Para fines de comparación, dos sustratos nanoestructurados de oro, nano-rendijas (AuNSs) y nano-huecos circulares (AuNHs) fueron comparados con un sustrato de oro no nanoestructurado. Los efectos producidos por los sustratos nanoestructurados son discutidos en términos de la razón entre la intensidad de las bandas D y G (ID/IG) del OG y la anchura de la banda G a media altura (FWHM (G)) en función de la intensidad de la banda G (IG), mostrando que tanto ID/IG como FWHM (G) son parámetros altamente sensibles al número de capas de OG (nGO). Mínimos y máximos en los espectros de reflectancia óptica ($R(\lambda)$) muestran que plasmones de superficie son generados en la superficie de los sustratos nanoestructurados por la radiación incidente. Un máximo en la $R(\lambda)$ es atribuido a la radiación visible producida por la transferencia de energía de resonancia de Förster y por el efecto de Purcell [1]. Estos resultados abren la posibilidad de proyectar sensores plasmónicos colorimétricos, basados en pocas capas de OG, con potencial para la detección de moléculas por absorción fluorescente.

Descriptor: Nanofuros, nanorendijas, óxido de grafeno, espectroscopia Raman, reflectancia, plasmones.

Abstract

The aim of this work is to show the effect of nanostructured gold substrates, manufactured by interference lithography (IL), on the Raman spectra and optical reflectance of graphene oxide (GO) layers. For comparison, two nanostructured gold substrates, nano-slits (AuNSs) and circular nano-holes (AuNHs) were compared with a non-nanostructured gold substrate. The effects produced by the nanostructured substrates are discussed in terms of the intensity ratio between the D and G bands (ID / IG) of the GO layers and the full width half

maximum of the G band (FWHM (G)) as a function of the G band intensity (IG), showing that both ID/IG and FWHM(G) are highly sensitive parameters to the number of GO layers (nGO). Minimums and maximums in the optical reflectance spectra ($R(\lambda)$) show that surface plasmons are generated on the surface of nanostructured substrates by incident radiation. A maximum in $R(\lambda)$ is attributed to the visible radiation produced by the Förster resonance energy transfer and the Purcell effect [1]. These results open up the possibility of projecting colorimetric plasmonic sensors, based on few layers of GO, with potential for the detection of molecules by fluorescent absorption.

Keywords: Nanoholes, Nanoslits, graphene oxide, Raman spectroscopy, reflectance, plasmons.

Referencias

[1] L. Ming, S. Cushing and W. Niangiang, *Analyst. B* **140** (2015) 386–406.
Emails: l.torre.q@gmail.com, alves.campanelli@gmail.com, jacsonwm@gmail.com, wang@ufpr.br, lreynazegarra@gmail.com; legarmas@gmail.com

Física

Investigación de aspectos fundamentales de la terapia fotodinámica asociado al ultrasonido para el tratamiento de cáncer de piel no melanoma

Erika Ponce Ayala, Vanderlei Salvador Bagnato, Sebastião Pratavieira

Universidad de São Paulo, Instituto de Física de São Carlos, São Carlos, Brasil

Resumen

La terapia fotodinámica es una técnica usada actualmente como el primer tratamiento para cáncer de piel no melanoma, envuelve tres componentes principales: un agente fotosensibilizador, una fuente de luz visible y oxígeno molecular, los cuales en conjunto provocan la muerte de células cancerosas [1,4]. Sin embargo, una limitación de este tratamiento es la baja penetración, de la luz visible, en lesiones profundas. El ultrasonido permite la activación del sensibilizador a mayor profundidad debido a su óptima penetración en el tejido biológico, induce daño celular a través de fuerzas mecánicas y toxinas químicas según su frecuencia e intensidad [2,3]. La presente investigación consta de tres etapas fundamentales (*in vitro*, *in vivo* y clínico) para evaluar la eficacia de la asociación de la terapia fotodinámica con el ultrasonido para el tratamiento de cáncer de piel no melanoma. En esta exposición, son presentados los resultados y análisis de la primera etapa *in vitro*, cuyo objetivo principal es entender los efectos que ocurren de la interacción directa entre las fuentes de excitación (es decir, ultrasonido y luz roja) y el fotosensibilizador (protoporfirina IX); para ello 10 mL de solución de PpIX (5 μ M) e DMSO fue irradiada en simultáneo por luz roja (630 nm, 30 mW/cm²) y ultrasonido (0.5 – 1.5 W/cm², duty cycle = 50%). El espectro de absorción de la PpIX después de la irradiación muestra que la degradación de PpIX, debido a la generación de especies de oxígeno reactivo y radicales hidroxilos, es más rápida que irradiada por cada fuente por separado, mejorando la efectividad del PDT. Estos resultados sugieren que bajo los parámetros establecidos el tratamiento puede llevarse a cabo en menor tiempo de exposición y con mayor alcance.

Descriptores: Terapia fotodinámica, ultrasonido, terapia sonodinámica, cáncer de piel, no melanoma, protoporfirina IX, daño celular.

Abstract

Photodynamic therapy (PDT) is a technique currently used as a first-line treatment for non-melanoma skin cancer. It involves three main components: a photosensitizing agent, a visible light source and molecular oxygen, which together cause cancer cells-death [1,4]. However, one limitation of PDT is that the visible light does not penetrate in deep lesions. Ultrasound allows sensitizer activation at greater depth due to its excellent penetration ability in biological tissue. Furthermore, it induces cell- damage through mechanical forces and chemical toxins according to the ultrasound frequency and intensity [2,3]. The current investigation involves three major phases (*in vitro*, *in vivo* and clinical) to evaluate the effectiveness of the association of

photodynamic therapy with the ultrasound for the treatment of non-melanoma skin cancer. In this presentation, the results and analysis of the first phase are presented. To understand the effects of the direct interaction between excitation sources (i.e., ultrasound and red light) and the photosensitizer, 10 mL of solution composed by PpIX (5 μ M) and DMSO was irradiated simultaneously by red light (630 nm, 30 mW/cm²) and ultrasound (0.5 – 1.5 W/cm², duty cycle = 50%). The absorption spectrum of PpIX after irradiation shows that the degradation of PpIX, due on the generation of ROS and hydroxyl radicals, is faster than irradiated by each source separately, improving the effectiveness of PDT. These results suggest that under the established parameters the treatment can be carried out in less time of exposure and with greater scope.

Keywords: Photodynamic therapy, ultrasound, sonodynamic therapy, skin cancer, non-melanoma, protoporphyrin IX, cell damage.

Referencias

- [1] V.S. Vagnato, *Terapia Fotodinámica Dermatológica: Programa TFD Brasil* (Compacta Grafica, Sao Paulo, 2015), Vol. 1, p.23.
- [2] H. Xu, X. Sun, J. Yao, J. Zhang, Y. Zhang, H. Chen, J. Dan, Z. Tian and Y. Tian, *Ultrason Sonochem.* B 27 (2015) 623-630.
- [3] S. Umemura, N Yumita, R. Nishigaky, K. Umemura, *Jpn. J. Cancer Res. B* 81 (1990) 962-966.
- [4] C. McEwan, H. Nesbitt, D. Nicholas, O. Kavanagh, P. Loan, A. P. McHale and J. F. Callan, *Bio. & Med. Chem. B* 24 (2016) 3023-3028.

Email: eriponce@usp.br, prata@ifsc.usp.br, vander@ifsc.usp.br

Física

Análisis multitemporal de datos imágenes SAR Sentinel-1B para Cultivos de Caña de Azúcar en Pomalca

Marili Luiza Mendoza Humpire¹, Joel Rojas Acuña², Jhon Guerrero Salinas

¹ Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ciencias Físicas- Unidad de Postgrado, Av. Venezuela S/N (Ciudad Universitaria), Lima, Perú

² Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ciencias Físicas, Departamento de Física Interdisciplinaria- Laboratorio de Teledetección, Av. Venezuela S/N (Ciudad Universitaria), Lima, Perú

Resumen

El radar de apertura sintética (SAR: Synthetic Aperture Radar) proporciona datos imágenes de radar de apertura sintética de alta resolución, día y noche e independiente de las condiciones atmosféricas los cuales se han convertido en una herramienta indispensable para las diversas aplicaciones en la agricultura. Esto se debe a que el radar tiene la capacidad de recolectar información en diferentes canales de polarización que son sensibles a las características estructurales de la superficie, rugosidad, condiciones de humedad, etc. Esta información analizada mediante técnicas de análisis SAR permite conocer tanto la distribución de humedad, la fenología o la identificación de los tipos de cultivos [1,2]. En el desarrollo de presente trabajo se ha utilizado una serie temporal de veintinueve imágenes radar de polarización dual (VV+VH) de Sentinel-1B en el formato GRD multilookados a una resolución (~10 m) y adquiridas entre enero y diciembre de 2017 en modo de adquisición IW. Las ondas de microondas del radar se transmiten y reciben de forma polarizada, por lo que cada uno de los modos de polarización tanto VH o VV proporcionan información estructural característica tanto del suelo como de la vegetación, que se reflejan en la textura y la intensidad del coeficiente de backscattering. Se realizó el pre-procesamiento de las imágenes consistente en la calibración radiométrica, corrección de las imágenes, la aplicación de un filtro multitemporal para reducir el ruido speckle (mediante el filtro Lee Sigma) y la corrección de terreno y finalmente transformar a valores de coeficiente de backscattering en dB (m²/m²) [2,3]. Se generan las imágenes multitemporales y se visualizan en diferentes combinaciones en RGB que permiten identificación visual de los cultivos de azúcar. Las series multitemporales de las imágenes del coeficiente de backscattering con polarización VV y VH permite analizar la relación entre el ciclo de crecimiento de los cultivos de caña de azúcar y la variación temporal del

backscattering. Los resultados muestran que el backscattering de polarización VH es más sensible al crecimiento de los cultivos que con polarización VV.

Descriptor: SAR, coeficiente de backscattering, speckle.

Abstract

The Synthetic Aperture Radar (SAR) provides high resolution synthetic aperture radar images, day and night and independent of atmospheric conditions which have become an indispensable tool for various applications in agriculture. Because the radar has the ability to collect information in different polarization channels that are sensitive to the structural characteristics of the surface, roughness, humidity conditions, etc. This information is analyzed by SAR analysis techniques that allows to know the moisture distribution, the phenology or the identification of the types of crops. In the development of this work a time series of twenty-nine dual-polarized radar images (VV + VH) of Sentinel-1B in the multilooked GRD format at a resolution (~10 m) and acquired between January and December of 2017 was used in IW acquisition mode. The microwave waves of the radar are transmitted and received in a polarized manner, so that each of the polarization modes, either VH or VV, provide structural information characteristic of both the soil and the vegetation, which are reflected in the texture and intensity of the backscattering coefficient. The preprocessing of the images was carried out, consisting of radiometric calibration, the recording of the images, the application of a multi-temporal filter to reduce speckle noise (using the Lee Sigma filter) and ground correction and finally transform to coefficient values of backscattering in dB (m^2 / m^2). Multitemporal images are generated and visualized in different combinations in RGB that allow visual identification of sugar crops. The multitemporal series of the images of the backscattering coefficient with VV and VH polarization allows us to analyze the relationship between the growth cycle of sugarcane crops and the temporal variation of backscattering. The results show that VH backscattering is more sensitive to crop growth than VV.

Descriptor: SAR, coeficiente de backscattering, speckle.

Referencias

- [1] D. Nguyen, A. Gruber and W. Wagner, Remote Sensing Letters B 7 (2016)1209-1218.
- [2] Z. He, S. Li, Y. Wang, L. Dai and S. Lin, Remote Sens. B 10 (2018) 340.
- [3] N. Baghdadi, N. Boyer, P. Todoroff, M. Hajj, A. Bégué, Remote Sensing of Environment. B 113 (2009) 1724–1738

Emails: marili.mendoza@unmsm.edu.pe, rojasa@unmsm.edu.pe, jhongs1988@gmail.com

Física

Reactor híbrido ADS (Accelerator Driven Systems), como una alternativa de solución a la radiotoxicidad de los residuos nucleares

Luis Lionel Salas R

Universidad Federal de Rio de Janeiro, Programa de Ingeniería Nuclear / COPPE, Brasil

Resumen

En el campo de la energía nuclear, las investigaciones están siendo orientadas a la sofisticación de los reactores nucleares, para un mejor uso del combustible, no obstante, después de finalizado el ciclo, la gestión de los residuos provenientes de las centrales nucleares convencionales, es actualmente, uno de los desafíos que enfrenta el uso de este tipo de energía, ya que estos residuos son de alta radioactividad [1,2]. En este contexto, el desarrollo de sistemas nucleares innovadores como los reactores rápidos y subcríticos desempeñarán un papel importante debido a sus potencialidades, tanto en la reducción de residuos como en la posibilidad de actuar como reproductores, sin embargo, debido a sus características inherentes, los sistemas subcríticos (factor de multiplicación efectivo, $K_{eff} < 1$) alcanzan esos objetivos con un nivel de seguridad superior [3]. Estos sistemas subcríticos, utilizan una fuente externa que permiten mantener una reacción en cadena dentro del núcleo del reactor, operando con corriente que varía entre 10mA a 12,5mA para un acelerador de protones de alta energía de 1 a 1.5Gev. En el presente trabajo se describirá los

principales conceptos de estos reactores tipo ADS, o sea, sistemas guiados por fuente externa, que se encuentran en estudio ya que serían una buena alternativa para producir la transmutación de elementos de vida media larga generados durante la operación de los reactores.

Descriptor: Reactores Subcríticos, ADS, Sistemas Hybridos.

Abstract

In the field of nuclear energy, research is being oriented towards the sophistication of nuclear reactors, for a better use of fuel, however, after the end of the cycle, the management of waste coming from conventional nuclear power plants is Currently, one of the challenges facing the use of this type of energy, since these residues are highly radioactive [1,2]. In this context, the development of innovative nuclear systems such as fast and subcritical reactors will play an important role due to their potential, both in the reduction of waste and in the possibility of acting as reproducers, however, to its inherent characteristics, subcritical systems (effective multiplication factor, $K_{eff} < 1$) achieve these objectives with a higher level of security [3]. These subcritical systems use an external source to maintain a chain reaction within the reactor core, operating with current varying between 10mA to 12.5mA for a high-energy proton accelerator of 1 to 1.5Gev. In the present work we will describe the main concepts of these ADS type reactors, that is, systems guided by external source, which are under study since they would be a good alternative to produce the transmutation of elements of long half-life generated during the operation of the reactors.

Keywords: Subcritical Reactors, ADS, Hybrid System.

Referencias

- [1] IAEA, Status of Accelerator Driven Systems Research and Technology Development, IAEA-TECDOC-1766 (2015).
- [2] H. Nifeneckerand, S. David and O. Melplan, Accelerator driven subcritical reators-Institute of physics publishing Bristol and Philadelphia, 2003.
- [3] L. Salas, F. Carvalho and A. Da Cruz, *Uma metologia para comparar os resultados da Cinética Pontual de reatores subcriticos guiados por fonte com aqueles da Cinética Espacial* (UFRJ, Brasil, 2017).

Emails: lionelsalasar@gmail.com

Química

Efecto de las microondas sobre la concentración de la caseína en la leche de vaca

Karla del Rocío Mejía Fustamante, Blanca M. Romero Guzmán

Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Calle Juan XXIII, Lambayeque, Perú

Resumen

La presente investigación tiene como objetivo determinar el efecto de las microondas sobre la concentración de la caseína en la leche de vaca para lo cual se utilizó de manera preliminar un ensayo de estabilidad proteica, luego un reconocimiento de proteínas por el método de Biuret y posteriormente una cuantificación de proteínas a 25°C por el método Sorensen obteniendo 1,17 g de caseína (2.065%). Se tomaron cinco muestras de leche de 10ml cada una para ser sometido al microondas con tiempos de exposición de 10 s, 20 s, 30 s, 60 s y 120 s. Midiendo la temperatura al término de los mismos, las cuales Fueron de 29 °C, 35 °C, 44 °C, 52 °C y 77 °C. Al finalizar la exposición de la leche al microondas, se tomó tres alcuotas de diez mililitros de cada una de las muestras para determinar el porcentaje y cantidad de caseína total utilizando el método de Sorensen-Walker seguido de un aislamiento de caseína mediante una valoración ácido-base y adición de ácido acético 1M, concluyendo que la concentración de caseína total en la leche de vaca se ve afectada con el aumento temperatura dentro del microondas, de una concentración de 2.065% a 0.761% de caseína, afectando su valor nutricional.

Descriptor: Caseína, microondas, leche.

Abstract

The objective of this research is to determine the effect of microwaves on the concentration of casein in cow's milk for which it was used in a preliminary way a protein stability test, then a protein recognition by the method of Biuret and subsequently a quantification of proteins at 25 °C by the Sorensen method obtaining 1,17 g of casein (2.065%). Five samples of milk of 10ml were taken each to be subjected to the microwave with exposure times of 10 secs, 20 secs, 30 secs, 60 secs and 120 sec. Measuring the temperature at the end of them, which They were 29 °C, 35 °C, 44 °C, 52 °C and 77 °C. At the end of the exposure of the milk to the microwave, three aliquots of ten milliliters were taken of each of the samples to determine the percentage and amount of total casein using the Sorensen-Walker method followed by a casein isolation using an acid-base titration and addition of 1M acetic acid, concluding that the Total casein concentration in cow's milk is affected with the increase temperature inside the microwave, from a concentration of 2.065% to 0.761% of casein, affecting its nutritional value.

Keywords: Casein, microwave, milk.

Referencias

- [1] A. Abril y V. Pillco. Tesis Licenciatura. Universidad de Cuenca, Ecuador, 2013.
- [2] A. Constantin, and C. Csatos, Bulletin of the Transilvania University of Braşov. B 3 (2010) 157-162.
- [3] I. Cretescu, R. Caprita, S. Ropciuc, and O. Munteanu, Impact of microwaves on the physic-chemical characteristics of cow milk. Romanian Reports in Physics. B 67(2015) 423-430.
- [4] Z. Kheder, R. Ghanem, E. Shukry, E. El-Khawaga, and A. Hassan, Egypt. J. Chem. Environ. Health. B 1 (2015) 492-502.
- [5] MINAGRI, Estudio de la ganadería lechera en el Perú. Disponible en: <https://revistaeciperu.files.wordpress.com/2017/12/05-biologia-barragan.pdf>

Emails: karlamejia.futamante@gmail.com y blaneco@hotmail.com

Química

Compuestos bioactivos y capacidad antioxidante en yana yana (*Muehlenbeckia volcánica*)

Melquiades Barragán Condori¹, Alex Ernesto Muñoz Caceres², Maria del Carmen Delgado Laime³, Hilman Josue Rodriguez Mendoza⁴

¹ Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac, Departamento de Ciencias Básicas, Abancay, Perú

² Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac, Departamento de Ingenierías, Abancay, Perú

³ Universidad Nacional José María Arguedas, Departamento de Ciencias Básicas, Andahuaylas, Perú

⁴ Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac, Abancay, Perú

Resumen

Se ha caracterizado, cuantificado y determinado la capacidad antioxidante en extractos de frutos de yana yana (*Muehlenbeckia volcánica*), para lo cual se extrajo los pigmentos antocianicos con metanol acidificado al 0.01 % HCl, se filtró, concentró, centrifugo y aforó a un volumen conocido para su posterior análisis. En el extracto se evaluó el contenido de antocianinas totales (CAT) por el método de pH diferencial, polifenoles totales (PFT) por el método Folin-Ciocalteu y su capacidad antioxidante por le Método TEAC DPPH. Los extractos caracterizados por espectrofotometría UV-Vis presentan valores máximos de absorbancia a 520 nm que corresponden a estructuras antocianinas ya establecidas, del mismo modo por espectroscopia FTIR-ATR se observan fuertes señales de absorción a diferentes valores de frecuencias de vibración (cm⁻¹) que corresponden a grupos funcionales de antocianinas. Los cromatogramas de HPLC pertenecen a antocianinas. Se determinó en extractos de yana yana el contenido de antocianinas de 171, 85 (mg cianidina 3-glucosido/100 g), polifenoles totales de 275,55 (mg ácido gálico / 100 g) y su capacidad antioxidante TEAC DPPH de 44, 84 (µmol trolox/g). Por su alto contenido de CAT, PFT y capacidad antioxidante se concluye que estos frutos tienen alto poder antioxidante que puede ser usados como alimento funcional.

Descriptor: Antocianinas, polifenoles, antioxidantes, radicales libres, flavonoides.

Abstract

The antioxidant capacity has been characterized, quantified and determined in yana yana fruit extracts (*Muehlenbeckia volcanica*), for which the anthocyanin pigments were extracted with acidified methanol at 0.01% HCl, filtered, concentrated, centrifuged and adjusted to a known volume for further analysis. In the extract the total anthocyanin content (CAT) was evaluated by the differential pH method, total polyphenols (PFT) by the Folin-Ciocalteu method and its antioxidant capacity by the TEAC DPPH method. The extracts characterized by UV-Vis spectrophotometry have maximum absorbance values at 520 nm corresponding to established anthocyanin structures, and FTIR-ATR spectroscopy shows strong absorption signals at different vibration frequency values (cm⁻¹) which correspond to functional groups of anthocyanins. The HPLC chromatograms belong to anthocyanins. The anthocyanin content of 171.85 (mg cyanidin 3-glucoside / 100g), total polyphenols of 275.55 (mg of gallic acid / 100 g) and its antioxidant capacity TEAC DPPH of 44.84 (μmol trolox / g) were determined in yana yana extracts. Due to its high content of CAT, PFT and antioxidant capacity, it is concluded that these fruits have high antioxidant power that can be used as a functional food.

Keywords: *Anthocyanins, polyphenols, antioxidants, free radicals, flavonoids.*

Referencias

- [1] G. R. Sadani and G. D. Nadkarni, *Cancer letters*. B 109 (1-2) (1996) 231-235.
 - [2] C. Del Carpio Jiménez, C. Serrano Flores y M. Giusti, *Revista de la Sociedad Química del Perú*. B 75 (2009) 76-86.
 - [3] M. M. GIUSTI and R. E. WROLSTAD, *Journal of Food Science*. B 61 (1996) 322-326.
 - [4] V. L. Singleton, R. Orthofer and R. M. Lamuela, *Methods in enzymology*. B 299 (1999) 152-178.
 - [5] W. Brand-Williams, M.-E. Cuvelier and C. Berset, *LWT-Food science and Technology*. B 28 (1995) 25-30.
 - [6] M. Guerra and G. Ortega, *Revista ICIDCA*. B 40 (2) (2006) 35-44.
- Email: melquim100@hotmail.com

Química

Síntesis verde de nanopartículas obtenidas a partir de una sal de cobre y tanino de *Chenopodium quinoa* aplicados a la protección de productos agroindustriales

Magali Yesebel Roque Borda¹, Piero Alex Silva Pinto², Cesar Augusto Roque Borda³

¹ Universidad Nacional de San Agustín, Escuela Profesional de Ingeniería Química – Facultad de Ingeniería de Procesos, Arequipa, Perú

² Universidad Católica de Santa María, Escuela Profesional de Ingeniería Biotecnológica – Equipo de Investigación ABBC, Arequipa, Perú

³ Universidad Nacional del Litoral, Facultad de Ingeniería Química (Escuela de Posgrado), Santa Fe, Argentina

Resumen

La síntesis verde de nanopartículas basada en el uso de extractos vegetales acuosos resulta muy amigable con el medio ambiente. El empleo de taninos resulta promisorio por ser un producto con alto contenido de polifenoles obtenido a partir de plantas nativas y éstos a su vez a la protección de patógenos externos que causan contaminación en la producción agroindustrial. El objetivo de éste trabajo fue el de caracterizar nanopartículas obtenidas a partir de una sal de cobre y tanino de *Chenopodium quinoa* ("Quinoa"). Las nanopartículas fueron obtenidas partiendo de una solución acuosa de Cu(NO₃)₂·3H₂O 10-2M y tres soluciones de tanino de "Quinoa" (EQ) de distinta concentración: 500, 1000 y 2000 ppm, respectivamente. La síntesis se realizó a 60°C y pH=7 [1]. Se evaluó la estabilidad en el tiempo mediante espectroscopía UV-vis [2]. Se confirmó la presencia de las nanopartículas por microscopía electrónica de transmisión (TEM). Se evaluó la actividad antifúngica mediante el ensayo de difusión en agar (Kirby-Bauer) [3] frente a cepas aisladas de hongos ambientales: *Cladosporium* sp., *Alternaria* sp. y *Aspergillus* sp. Las partículas sintetizadas con EQ de 500 y 1000ppm precipitaron, debido a esto se realizó la espectroscopía UV-vis sólo del producto

obtenido a partir de la solución de EQ de 2000 ppm. El pico máximo de absorción, a 330nm, se correspondería con la obtención de nanopartícula de CuO. Las micrografías TEM, presentaron nanopartículas cuasiesféricas con tamaños entre 1 y 75nm, aunque con mayor frecuencia de 10nm. El ensayo de difusión en agar mostró resultados negativos frente a las tres cepas. En conclusión, si bien las partículas sintetizadas tuvieron tamaño nanométrico y fueron estables en el tiempo, no presentaron actividad antifúngica frente a las cepas estudiadas. Debido a estos resultados, se realizarán ensayos empleando otros microorganismos.

Descriptor: *Nanopartículas, Chenopodium quinoa, Taninos, Actividad Antifúngica, Agronotecnología.*

Abstract

The green synthesis of nanoparticles based on the use of aqueous plant extracts is very friendly with the environment. The use of tannins is promising to be a product with high content of polyphenols obtained from native plants and these in turn to the protection of external pathogens that cause pollution in agro-industrial production. The aim of this work was to characterize nanoparticles obtained from a salt of copper and tannin of *Chenopodium quinoa* ("Quinoa"). The nanoparticles were obtained from an aqueous solution of Cu (NO₃)₂·3H₂O 10⁻²M and three tannin solutions of "quinoa" (EQ) of different concentration: 500, 1000 and 2000 ppm, respectively. The synthesis was carried out at 60°C and pH=7 [1]. The stability was evaluated over time by UV-vis spectroscopy [2]. The presence of nanoparticles by transmission electron microscopy (TEM) was confirmed. Antifungal activity was evaluated by the diffusion assay in agar (Kirby-Bauer) [3] against isolated strains of environmental fungi: *Cladosporium* sp., *Alternaria* sp. and *Aspergillus* sp. The particles synthesized with EQ of 500 and 1000ppm precipitated, because of this was carried out the UV-vis spectroscopy only of the product obtained from the solution of EQ of 2000 ppm. The maximum absorption peak, to 330nm, would correspond with the obtaining of nanoparticle of CuO. TEM micrographs, presented nanoparticles cuasiesféricas with sizes between 1 and 75nm, but more frequently 10nm. The agar diffusion assay showed negative results against the three strains. In conclusion, although the synthesized particles had nanometric size and were stable over time, did not present antifungal activity against the strains studied. Due to these results, trials will be carried out using other microorganisms.

Keywords: *Nanoparticles, Chenopodium quinoa, tannins, antifungal activity, Agro-nanotechnology*

Referencias

- [1] R. Arunachlam, S. Dhanasingh, B. Kalimuthu, M. Uthirappan, C. Rose and A. Mandal, *Colloids Surf B Biointerfaces*. B 94 (2012) 226-230.
- [2] S. Shrivastava, T. Bera, A. Roy, G. Singh, P. Ramachandrarao and D. Dash, *Nanotechnology*. B 18 (2007) 225103.
- [3] A. Fothergill, *Interactions of Yeasts, Molds and Antifungal Agents: How to Detect Resistance* New York (Humana Press, New York, 2012). p. 65.

Química

Elaboración de cápsulas de yodo – 131 para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades tiroideas

Martha I. Alviar, Patricia S. Bedregal, Jesús Miranda

Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN), Av. Canadá 1470 - San Borja, Lima, Perú

Resumen

La solución de yoduro de sodio (Na¹³¹I) es susceptible a reacciones de oxidación que produce especies volátiles representan un riesgo para la salud del Trabajador Ocupacionalmente Expuesto [1,2] por lo que se plantea la elaboración de cápsulas de Na¹³¹I a fin de reducir y utilizarlo en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades tiroideas. La metodología empleada está dividida en pruebas en frío, usando yoduro de sodio (NaI) y pruebas en caliente con material radioactivo a actividades de 5 mCi y 200 mCi; para definir los excipientes de la cápsula. Estamos realizando

ensayos para determinar la estabilidad fisicoquímica, la volatilidad y parámetros de calidad definidos en la Farmacopea Americana USP 40 y NF 35.

Descriptores: Yoduro de sodio (NaI), cápsulas de yoduro de sodio ($Na^{131}I$) y estabilidad fisicoquímica del $Na^{131}I$.

Abstract

In solution sodium iodide ($Na^{131}I$) is susceptible to oxidation reactions that produce volatile species represent a hazard to the health of the Occupationally Exposed Worker so the development of $Na^{131}I$ capsules is proposed in order to reduce it and use it in the diagnosis and treatment of thyroid diseases. The methodology used is divided into cold tests, using sodium iodide (NaI) and hot tests with radioactive material at activities of 5 mCi and 200 mCi; to determine the excipients of the capsule. We are carrying out tests to determine the physicochemical stability, volatility and quality parameters defined in the American Pharmacopoeia USP 40 and NF 35.

Keywords: Sodium iodide (NaI), sodium iodide capsules ($Na^{131}I$) and physicochemical stability of $Na^{131}I$.

Referencias

[1] E. Aneheim, D. Bernin and M. Foreman, Nuclear Engineering and Design. B 328 (2018) 228-240.

[2] E. Cox and Y. Arai, Advances in Agronomy. B 128 (2014) 47-96.

Email: inde1@ipen.gob.pe, miaesmeralda@hotmail.com, pbedregal@ipen.gob.pe, Jmiranda@ipen.gob.pe

Química

Estudio del carbón activado como adsorbente de aniones pertecnetato en la producción del radioisótopo ^{99m}Tc para uso medico

Luis Alberto Escalante¹, Pablo Antonio Mendoza¹, Enrique Filiberto Neira²

¹ Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN), Av. Canadá 1470, Lima, Perú

² Universidad Nacional de Ingeniería, Av. Túpac Amaru 210, Lima, Perú

Resumen

El tecnecio 99 metaestable (^{99m}Tc) es un radioisótopo usado en el campo de la medicina nuclear para la detección de problemas en el cerebro, glándula tiroidea, tumores, riñones, mediante la formación de imágenes. Se evalúa la factibilidad de la técnica cromatográfica con carbón activado como adsorbente de iones pertecnetato (TcO_4^-) para la obtención de Tecnecio 99 metaestable (^{99m}Tc) a partir del trióxido de Molibdeno irradiado por activación neutrónica. Se emplea carbón activado proveniente de la cascara de coco, de malla -35 + 80, para la adsorción de iones pertecnetato (TcO_4^-). Las evaluaciones estáticas son conformadas por las siguientes pruebas como influencia del pH, tiempo de contacto, cinética de adsorción, isoterma de adsorción y efecto de la competencia de iones [1]. Los resultados del tiempo de contacto para llegar al equilibrio son 60 minutos a pH de 2, 6 y 13. Los resultados de la cinética de adsorción se ajustan al modelo de pseudo segundo orden por lo tanto es una quimisorción [2], el modelo de isoterma de adsorción es de tipo Freundlich y el porcentaje de adsorción de los iones están en el rango desde 2 hasta 11 son 97.10 % y 99.72 % respectivamente. Se obtiene una adsorción > 98 % de iones molibdato (MoO_4^{2-}) en carbón activado a pH igual a 6 con un tiempo de agitación de 60 minutos y una adsorción del 40 % de ^{99m}Tc cuando son mezclados con iones nitratos (1M) a pH de 6, implicando una competencia considerable con los iones pertecnetato a comparación de los iones molibdatos. La influencia de los iones oxhidrilos (OH^-) a concentraciones de 0.05 M, 0.5 M y 1.25 M en el porcentaje de adsorción de los iones MoO_4^{2-} obtuvo como resultado que un 99.99% de iones molibdatos son desorbidos. El objetivo de este estudio es mejorar la producción del ^{99m}Tc en la miniplanta automática portátil bajo implementación usando carbón activado como adsorbente reemplazando los módulos de separación y evaporación con el fin de abastecer la demanda nacional en zonas alejadas de Lima.

Descriptor: Carbón activado, adsorción, producción de ^{99m}Tc .

Abstract

The metastable technetium 99 (^{99m}Tc) is a radioisotope used in the field of nuclear medicine for the detection of problems in the brain, thyroid gland, tumors, kidneys, etc. by means of imaging. The feasibility of the chromatographic technique with activated carbon as an adsorbent of pertechnetate ions (TcO_4^-) for obtaining metastable technetium 99 (^{99m}Tc) from the molybdenum trioxide irradiated by neutronic activation is evaluated. Activated carbon from the coconut shell, with a mesh size of $-35 + 80$, is used for the adsorption of pertechnetate ions (TcO_4^-). The static evaluation is confirmed by the following tests as pH influence, contact time, adsorption kinetics, adsorption isotherm and ion competition effect [1]. The results of the contact time to reach equilibrium are 60 minutes at pH of 2, 6 and 13. The results of the adsorption kinetics are adjusted to the pseudo second order model thus is a chemisorption [2], the isotherm model of adsorption is Freundlich type and the percentage of adsorption of the ions are in the range from 2 to 11 are 97.10% and 99.72% respectively. An adsorption > 98% of molybdate ions (MoO_4^{2-}) is obtained in activated carbon at a pH of 6 with a stirring time of 60 minutes and a 40% adsorption of ^{99m}Tc when mixed with nitrate ions (1M) at pH of 6, implying considerable competition with pertechnetate ions compared to molybdate ions. The influence of hydroxyl ions (OH^-) at concentrations of 0.05 M, 0.5 M and 1.25 M in the percentage of adsorption of MoO_4^{2-} ions resulted in 99.99% of molybdate ions being desorbed. The objective of this study is to improve the production of ^{99m}Tc in the portable mini-plant under implementation using activated carbon as an adsorber replacing the separation and evaporation modules in order to supply the national demand in areas far from Lima.

Keywords: Activated carbon, adsorption, technetium 99 production.

Referencias

- [1] P. Rajec, O. Roszkopfová, M. Galamboš, V. Frištak, G. Soja, A. Dafnomili and F. Noli, Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry. B 310 (2016) 1-9.
[2] Y. Murillo, L. Giraldo and J. C. Moreno, Revista colombiana de química. B 40 (2011) 91-103.
Email: Luisescalanteprado@gmail.com, pmendoza@ipen.gob.pe y eneira@uni.edu.pe

Química

Obtención de quitosano calcáreo a nivel piloto y su uso como floculante en la industria de harina de pescado

Nino Castro Mandujano¹, Jenny Alvarez², Oscar Tinoco Gomez³

¹ Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), Facultad de Química- Departamento de Química Orgánica, Lima, Perú

² Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), Facultad de Química- Departamento de Química Analítica, Lima, Perú

³ Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), Facultad de Ingeniería Industrial, Lima, Perú

Resumen

La investigación aborda el saneamiento de efluentes de la industria de harina de pescado (específicamente los residuos acuosos llamado "agua de cola"), contaminados por proteínas, grasas, etc., utilizando el biopolímero quitosano calcáreo CHCa , obtenido a nivel piloto, a partir de las cabezas del langostino rojo (*Litopenaeus vannamei*). Para obtener el quitosano calcáreo se aplicó la desproteínización y la desatilación con NaOH , a 10% y 50% respectivamente; para optimizar se analizó los parámetros de concentración, tiempo, relación masa /solución de NaOH , etc. [1] Para la floculación del residuo agua de cola, se analizó los parámetros como el pH de la solución, volumen de floculante, etc. Se obtuvo quitosano calcáreo de 17% de % humedad, 0,68 de % cenizas, 7,77 de % nitrógeno, 86,8% de grado de desacetilación, con 4,39 de viscosidad intrínseca y 1447 KDa de peso molecular. [2] Se obtuvieron porcentajes muy significativos sobre la floculación del residuo acuoso, agua de cola, el cual se logró flocular a un pH de 5,5 con quitosano 0,015%, luego se decantó y se obtuvo un sólido proteico-grasas-sales (12,1g de sólido por 100 mL de residuo) que se

puede emplear como producto balanceado y un líquido ligeramente amarillo cuyas características fisicoquímicas son: 0,11 % de sólidos totales, 0,08 % de proteína, 0,01 % de grasa, 0,02 % de cenizas, 0,02 % de NNP [3].

Descriptor: *Quitosano calcáreo, efluente, agua de cola, floculación.*

Abstract

The research deals with the sanitation of effluents from the fishmeal industry (specifically the aqueous waste called "cola water"), contaminated by proteins, fats, etc., using the calcareous chitosan biopolymer CHCa, obtained at pilot level, from the heads of the red shrimp (*Litopenaeus vannamei*). To obtain the calcareous chitosan, the deproteinization and deacetylation with NaOH was applied, at 10% and 50% respectively; to optimize the parameters of concentration, time, mass ratio / NaOH solution, etc. [1] were analyzed. For the flocculation of the tail water, the parameters were analyzed as the pH of the solution, flocculant volume, etc. Calcium chitosan was obtained of 17% moisture%, 0.68% ash, 7.77% nitrogen, 86.8% degree of deacetylation, with 4.39 intrinsic viscosity and 1447 KDa molecular weight. [2] Very significant percentages were obtained on the flocculation of the aqueous residue, cola water, which flocculated at a pH of 5.5 with 0.015% chitosan, then decanted and obtaining a protein-fat-salt solid (12.1g. of solid per 100 mL of residue) that can be used as a balanced product and a slightly yellow liquid whose physicochemical characteristics are: 0.11% total solids, 0.08% protein, 0.01% fat, 0.02% ash, 0.02% NNP [3].

Keywords: *Calcareous chitosan, effluent, cola water, flocculation.*

Referencias

- [1] S.P. Campana, D.B. Elisabete, F. Abreu, M. Cardoso, M. Battisti et al., *Quim. Nova*. B 30 (2007) 644-650.
- [2] J. E. Dos Santos, J. Soares, E.R. Dockal, S.P. Campana and E.T. Cavalheiro, *Polímeros: Ciencia e Tecnologia*. B 13 (2003) 242-249.
- [3] O.N. Castro, *Química del Quitosano y sus aplicaciones* (Editorial académica española, España, 2017).
Email: ocastron@unmsm.edu.pe, Jenny.alvarez73@yahoo.com, otinocog@gmail.com

Química

Aspectos fundamentales de la flotación de hematita usando biosurfactante

Carlos Alberto Castañeda Olivera, Antonio Gutierrez Merma, Mauricio Leonardo Torem

Pontificia Universidad Católica de Rio de Janeiro, Departamento de Ingeniería Química y de Materiales,
Rua Marquês de São Vicente- Rio de Janeiro, Brasil

Resumen

El uso de biosurfactantes como reactivos de flotación representa un gran potencial tecnológico y aceptabilidad ambiental en la industria mineral. Siendo así, esta investigación estudia los aspectos fundamentales de la flotación de hematita utilizando el biosurfactante (BS) producido por *Rhodococcus erythropolis*. El BS fue caracterizado por análisis de bioquímica y mediciones de tensión superficial, mientras que la interacción hematita-BS fue verificada a través de mediciones de potencial zeta, medidas de ángulo de contacto, experimentos de adsorción y espectros FTIR. Los testes de microflotación fueron realizados en tubo de Hallimond modificado y el máximo valor de flotabilidad (99,87%) fue encontrado en pH 3 con una concentración de BS de 100 mg/L para un tiempo de flotación de 1 min. Los datos de la flotabilidad de hematita fueron analizados por regresión polinómica para obtener una función representativa de la microflotación, así como también sus respectivas superficies de respuesta. Finalmente, los resultados mostraron que el biosurfactante producido por *Rhodococcus erythropolis* puede actuar como un bioreactivo colector en la flotación de hematita.

Descriptor: *Biosurfactante, flotación, hematita, Rhodococcus erythropolis.*

Abstract

The use of biosurfactants as flotation reagents represents a great technological potential and environmental acceptability in the mineral industry. Thus, this research studies the fundamental aspects of hematite flotation using the biosurfactant (BS) produced by *Rhodococcus erythropolis*. The BS was characterized by biochemical analysis and surface tension measurements, while the hematite-BS interaction was verified through measurements of zeta potential, contact angle measurements, adsorption experiments and FTIR spectra. The microflotation tests were performed in modified Hallimond tube and the maximum floatability value (99.87%) was found in pH 3 with a BS concentration of 100 mg/L for a flotation time of 1 min. The hematite floatability data were analyzed by polynomial regression to obtain a representative function of the microflotation, as well as their respective response surfaces. Finally, the results showed that the biosurfactant produced by *Rhodococcus erythropolis* can act as a collector bioreagent in the hematite flotation.

Keywords: biosurfactant, flotation, hematite, *Rhodococcus erythropolis*.

Referencias

- [1] H. Khoshdast, A. Sam, H. Vali, and K. A. Noghabi, *Int. Biodeterior. Biodegrad.* B 65 (2011) 1238.
- [2] M. Nitschke and G. M. Pastore, *Quím. Nova.* B 25 (2002) 772.
- [3] G. Retamal-Morales, T. Heine, J. S. Tischler, B. Erler, J. A. D. Gröning, S. R. Kaschabek, M. Schlömann, G. Levicán, and D. Tischler, *J. Biotechnol.* B 280 (2018) 38.

Email: caralcaseo@gmail.com, anguz21@hotmail.com, torem@puc-rio.br

Química

Producción de radicales •OH sobre electrodos de SnO₂-Sb y SnO₂-Sb dopados con Pt para la oxidación de diclofenaco

Maribel G. Fernández-Aguirre^{1,2}, Juan M. Peralta-Hernández³, Raúl Berenguer¹, Emilia Morallón¹

¹ Universidad de Alicante, Instituto Universitario de Materiales- Departamento de Química- Física, San Vicente del Raspeig- Alicante, España

² Universidad Nacional de Ingeniería, Facultad de Ciencias, Escuela profesional de Química, Av. Túpac Amaru N° 210 Rímac, Lima, Perú

³ Universidad de Guanajuato-DCNE, Departamento de Química, Cerro de la Venada s/n. Pueblito de Rocha, Guanajuato, México

Resumen

Muchos productos farmacéuticos y cosméticos son considerados contaminantes emergentes del ambiente. Su continua liberación, persistencia e incremento de sus efectos tóxicos en la salud y el ambiente, ha despertado gran preocupación [1]. El diclofenaco es un medicamento antiinflamatorio que se encuentra como residuo tóxico persistente en el agua [2]. Además, presenta efectos adversos en los seres vivos, aún en muy bajas concentraciones [3], por lo tanto, es necesario desarrollar nuevas metodologías para su eliminación. Uno de los métodos más prometedores para la degradación de este fármaco, es la oxidación electroquímica. En este trabajo, se estudió la producción de radicales •OH sobre los electrodos de SnO₂-Sb y SnO₂-Sb-Pt (3% at) para la degradación del diclofenaco en agua. La determinación de los radicales •OH se realizó mediante la reacción con la N, N-dimetil-p-nitroso anilina, empleando el método espectrofotométrico y manteniendo el potencial constante [4]. Los ánodos de SnO₂-Sb y SnO₂-Sb-Pt (3% at.) fueron preparados a partir de sus precursores químicos empleando la descomposición térmica. La eliminación del diclofenaco se realizó empleando la electrólisis, la concentración del diclofenaco se determinó mediante Cromatografía líquida (HPLC) y también se analizó la demanda química de oxígeno (DQO). Los resultados indicaron que los electrodos de SnO₂-Sb presentan una alta actividad electro catalítica para la producción de radicales •OH. Dichos radicales oxidan el diclofenaco con una eficiencia entre 70 y 90 %. Los ánodos de SnO₂-Sb dopados con Pt presentan un gran potencial en la producción electro catalítica de radicales •OH para la eliminación de diclofenaco en aguas residuales.

Descriptor: Radicales •OH, eliminación, degradación, oxidación diclofenaco.

Abstract

Many pharmaceutical and cosmetic products are considered emerging pollutants of the environment. Its continued release, persistence and increased toxic effects on health and the environment, has aroused great concern [1]. Diclofenac is an anti-inflammatory drug found as a persistent toxic residue in water [2]. In addition, it has adverse effects on living beings, even in very low concentrations [3], therefore, it is necessary to develop new methodologies for its elimination. One of the most promising methods for the degradation of this drug is electrochemical oxidation. In this work, the production of radicals $\bullet\text{OH}$ on the electrodes of $\text{SnO}_2\text{-Sb}$ and $\text{SnO}_2\text{-Sb-Pt}$ (3% at) was studied for the degradation of diclofenac in water. The determination of the radicals $\bullet\text{OH}$ was carried out by means of the reaction with N, N-dimethyl-p-nitroso aniline, using the spectrophotometric method and maintaining the constant potential [4]. The anodes of $\text{SnO}_2\text{-Sb}$ and $\text{SnO}_2\text{-Sb-Pt}$ (3% at.) Were prepared from their chemical precursors using thermal decomposition. The elimination of diclofenac was carried out using electrolysis, the concentration of diclofenac was determined by liquid chromatography (HPLC) and the chemical oxygen demand (COD) was also analyzed. The results indicated that the $\text{SnO}_2\text{-Sb}$ electrodes present a high electrocatalytic activity for the production of $\bullet\text{OH}$ radicals. These radicals oxidize diclofenac with an efficiency between 70 and 90%. The $\text{SnO}_2\text{-Sb}$ anodes doped with Pt present a great potential in the electrocatalytic production of $\bullet\text{OH}$ radicals for the elimination of diclofenac in wastewater.

Keywords: Radicals $\bullet\text{OH}$, elimination, degradation, oxidation, diclofenac.

Referencias

- [1] V. L. Cunningham, M. Buzby, T. Hutchinson, F. Mastroco, N. Parke, and N. Roden, Environ. Technol. B 40 (2006) 3456- 3462.
- [2] H-R. Buser, T. Poiger, and M.D. Muller, Environ. Sci. Technol. B 32 (1998) 3449-3456
- [3] R. Triebkorn, H. Casper, A. Heyd, R. Eikemper, H.R. Kohler and J. Schwaiger, Aquat. Toxicol. B 68 (2004) 151-166.
- [4] I. Kvaljic and C.N. Trumbore, J. Am. Chem. Soc. B 20 (1965) 2547.

Email: mgfa2@alu.ua.es, mfernandez@uni.edu.pe, juan.peralta@uqto.mx , raul.berenguer@ua.es
morallon@ua.es

Química

Reducción de monóxido de carbono (CO) optimizando el proceso de lavado de gases de la industria de fundición en la empresa MYFRANVER, San Juan de Lurigancho - 2018

Nataly Gwendoly Sifuentes Vega, Elmer Benites Alfaro

Universidad César Vallejo, Av. Alfredo Mendiola 6232 – Los Olivos; Lima, Perú

Resumen

Se evaluó la reducción de monóxido de carbono en el proceso de lavado de gases proveniente del horno de fundición de chatarra de la empresa MYFRANVER, San Juan de Lurigancho, mediante la optimización del proceso en mención. La concentración inicial de emisión de monóxido de carbono era de 5390,90 mg/Nm³, valor que sobrepasa los límites máximos permisibles establecidos por la normatividad ambiental, de la misma manera se evaluó las variables operacionales: temperatura, oxígeno y aire para determinar el equilibrio térmico, encontrando que el proceso tenía un porcentaje mayor de aire (96,1%) con respecto al porcentaje de oxígeno en la chimenea (15,7%) lo que resulta siendo un factor de desequilibrio térmico. Asimismo, previo al tratamiento se procedió a analizar las características físicas del agua encontrándose el valor de pH 6,2 a una temperatura de 23°C. La optimización consistió en realizar mejoras continuas en el proceso, tales como la introducción de hidróxido de sodio en el agua de lavado para estandarizar el pH al valor 10.0 lo que significó tener un balance del sistema de lavado. Finalmente se procedió a ajustar las variables asociados al proceso fundamentalmente el ingreso de oxígeno y aire, logrando un equilibrio térmico en proceso. Como conclusión se logró reducir la concentración de monóxido de carbono al valor promedio de 3010,53 mg/Nm³.

Descriptor: Reducción de monóxido de carbono, fundición de chatarra, optimización de lavado de gases.

Abstract

The reduction of carbon monoxide in the furnace gas scrubbing process of the scrap function of the company MYFRANVER, San Juan de Lurigancho was evaluated optimizing the process in the mention. The initial concentration of carbon monoxide emission was 5390.90 mg / Nm³, the value that exceeds the maximum limits allowed by environmental regulations, in the same way to evaluate the operating variables: temperature, oxygen and air to determine the equilibrium. The result was a factor of thermal imbalance. Likewise, a previous treatment was carried out and the characteristics of the water characteristics and the pH 6.2 value were analyzed at a temperature of 23 ° C. The optimization consisted in making continuous improvements in the process, stories such as the introduction of sodium hydroxide. in the wash water to standardize the pH to 10.0, which means having a balance of the washing system. Finally, it is processed to adjust the variables associated with the process, mainly the entry of oxygen and air, achieving a thermal equilibrium in the process. As a result of the reduction of carbon monoxide concentration to the average value of 3010.53 mg / Nm³.

Keywords: Carbon monoxide reduction, scrap melting, gas washing optimization.

Referencias

- [1] M. Riveros, Diseño del sistema de extracción localizado para el banco de pruebas de combustión del proyecto carbón. [en línea] <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/15/browse?type=author&value=Arias+Riveros%2C+Julio+Miker>
 - [2] A. Yaranga, Diseño de un sistema de extracción y tratamiento de gases de un ambiente de forja y soldadura. [en línea] <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/7162>
 - [3] Riaño, Jiménez, et al., Evaluación de la eficiencia de remoción de material particulado y dióxido de azufre (SO₂) en un lavador tipo Venturi para una caldera que emplea carbón como combustible. Tesis Doctoral. Universidad Nacional de Colombia. [en línea] <http://bdigital.unal.edu.co/11328/>
 - [4] A. Iparraguirre, Formulación de propuesta de lavado de gases de combustión en las emisiones de las chimeneas de pollerías de la ciudad de Trujillo, Perú. [en línea] <https://es.scribd.com/document/358664705/Tesis-MaestriaX-Arquimedes-Iparraguirre-Lozano-pdf>
- Email: v.sifuentesnatali@gmail.com, ebenitesa@ucv.edu.pe

Biología

Germinación y desarrollo del árbol de la quina en suelos provenientes de los relaves mineros del Cerro “El Toro – Huamachuco”, Sánchez Carrión, La Libertad - Perú

Roque Raúl Rodríguez Barrutia

Instituto Nacional de Investigación de la Expedición Científica: “Por la ruta del árbol de la quina”, Trujillo, Perú

Resumen

El cerro “El Toro” está ubicado a 3,580 metros sobre el nivel del mar (msnm) en el distrito de Huamachuco, provincia de Sánchez Carrión, es el mayor centro de minería ilegal de la región La Libertad, donde más de 3.500 mineros ilegales extraen principalmente oro a tajo abierto y en socavones, sumado a docenas de pozos de cianuro es lo que se puede observar en las faldas y parte central del cerro perjudicando el medio ambiente [1]. Se estima que, en los alrededores de El Toro, habitan aproximadamente mil familias, las cuales se ven sumamente afectadas por la contaminación del lugar; esta se agudiza en épocas de lluvia ya que las aguas lavan completamente los relaves mineros y contaminan las quebradas, ríos y ocasionan la pérdida de alrededor de 150 hectáreas de tierras de cultivo [2]. El árbol de la quina ha sido estudiado en diversos tipos de suelos [3], siendo un reto lograr su germinación y desarrollo para remediación de suelos afectados por los relaves mineros. En marzo del 2018 se muestreo suelos de la quebrada del Cerro El Toro, trasladándolos a Trujillo y se colocaron en 2 recipientes de plástico, agregando a cada uno 50 semillas de Cinchona

pubescence, luego se rego por aspersión, tapando los envases, generando el "Sistema de Cámara Húmeda" que remedia los Bosques de Neblina existentes en el "Santuario del árbol de la quina" de La Cascarilla – Jaén. Germinaron 95% de semillas en el recipiente "A" y 85 % en el "B", plántulas mantienen un desarrollo sostenido pese a no haberse agregado abonos, alcanzando 2.5 cm a la fecha, no habiéndose reportado ninguna mortandad. El árbol de la quina desarrolla en suelos afectados por los relaves mineros pudiendo ser utilizado como fitorremediador.

Descriptor: *Árbol de la quina, cinchona pubescense, quebrada cerro el toro, relaves mineros.*

Abstract

The Cerro "El Toro" is located at 3,580 meters above sea level (msnm) in the district of Huamachuco, province of Sánchez Carrión, is the largest illegal mining center in the La Libertad region, where more than 3,500 illegal miners extract mainly gold. open pit and in tunnels, added to dozens of cyanide wells is what can be seen in the skirts and central part of the hill damaging the environment [1]. It is estimated that in the surroundings of El Toro, approximately one thousand families live, which are greatly affected by the contamination of the place; This is exacerbated in times of rain since the waters completely wash the mine tailings and pollute the streams, rivers and cause the loss of around 150 hectares of farmland [2]. The cinchona tree has been studied in different types of soils, 3 being a challenge to achieve its germination and development for remediation of soils affected by mining tailings. In March 2018, soil from the El Toro creek was sampled, transferred to Trujillo and placed in 2 plastic containers, adding 50 Cinchona pubescence seeds to each, then sprinkled by spray, covering the containers, generating the " Humid Chamber System "that mimics the existing Mist Forests in the" Sanctuary of the tree of the machine "of La Cascarilla - Jaén. Germinated 95% of seeds in the container "A" and 85% in the "B", seedlings maintain a sustained development despite not having added fertilizers, reaching 2.5 cm to date, not having reported any mortality. The cinchona tree develops in soils affected by mining tailings and can be used as a phytoremediator.

Keywords: *Cinchona tree, cinchona pubescense, quebrada cerro el toro, mining tailings.*

Referencias

- [1] El cerro el Toro, Contaminación del suelo y del agua de la zona. 2011, Disponible en: <http://www.revistavirtualpro.com/index.php?page=noticia¬icia=227>. Fecha de acceso; junio del 2018.
- [2] J. Kuramoto, La minería artesanal e informal en el Perú. Lima 2001, Disponible en http://geco.mineroartesanal.com/tiki_download_wiki-attachment.Php?AttId=110. Fecha de acceso; junio del 2018.

Emails: illiary_pakary77@yahoo.es

Biología

Nanopartículas cargadas con 2-metoxiestradiol como agentes terapéuticos en cáncer de tejidos reproductivos

Pedro A. Orihuela

Universidad de Santiago, Laboratorio de Inmunología de la Reproducción, Santiago, Chile

Resumen

Hasta el momento ninguna de las terapias ha sido totalmente efectiva para el tratamiento del cáncer, requiriendo el desarrollo de nuevas alternativas que mejoren la sobrevivencia y calidad de vida de los pacientes [1]. El uso de nanopartículas como transportadores de fármacos anticancerígenos presenta múltiples ventajas basados en sus características tales como gran área superficial y su habilidad para acceder a los compartimentos biológicos [2]. Aquí, desarrollamos nanopartículas de zeolita cargados con el anticancerígeno 2-metoxiestradiol (NP-2ME), para desarrollar un dispositivo de liberación controlada y sitio-dirigida de fármacos. Utilizando ratones y líneas celulares de cáncer endometrial y próstata como modelos experimentales demostramos que la cinética de liberación del 2ME es sostenida hasta 7 días y que presentan

una baja constante de eliminación y un mayor tiempo de vida media en la sangre. Los ensayos toxicológicos mostraron baja toxicidad en parámetros celulares y bioquímicos. Finalmente, NP-2ME son capaces de internalizarse en las líneas celulares, reducen la viabilidad celular y cambian la expresión de los genes blancos F-espondina y BCL-2. Se sugiere que la exposición de NP-2ME no representa riesgos tóxicos en mamíferos, mientras que su efecto en líneas celulares potencia su aplicación como anticancerígeno en modelos in vivo. Proyecto BASAL FB0807, DICYT Asociativo 021743OD_DAS.

Descriptores: *Nanopartículas, cáncer, 2-metoxiestradiol, endometrio, próstata.*

Abstract

So far none of the therapies has been totally effective for the treatment of cancer, requiring the development of new alternatives that improve the survival and quality of life of patients [1]. The use of nanoparticles as carriers of anticancer drugs has multiple advantages based on their characteristics such as large surface area and their ability to access biological compartments [2]. Here, we developed zeolite nanoparticles loaded with the anti-carcinogen 2-methoxyestradiol (NP-2ME) to develop a controlled release and site-directed drug delivery device. Using mice and cell lines of endometrial and prostate cancer as experimental models, we demonstrate that the release kinetics of 2ME is sustained up to 7 days and that they present a constant elimination and a longer half-life in the blood. The toxicological tests showed low toxicity in cellular and biochemical parameters. Finally, NP-2ME are able to internalize in the cell lines, reduce cell viability and change the expression of the target genes F-spondin and BCL-2. It is suggested that exposure of NP-2ME does not represent toxic risks in mammals whereas their effects on cell lines enhances its application as an anticancer agent. Proyecto BASAL FB0807, DICYT Asociativo 021743OD_DAS.

Keywords: *Nanoparticles, cancer, 2-methoxyestradiol, endometrium, prostate.*

Referencias

- [1] Y. Wang, R. Guo, X. Cao, M. Shen, and X. Shi, *Int J Nanomedicine*. B 32 (2011) 3322-3329.
- [2] A. León, P. Reuquen, C. Garín, R. Segura, P. Vargas, P. Zapata, and P.A. Orihuela, *Appl. Sci. B* 7 (2017) 49.

Emails: pedro.orihuela@usach.cl

Biología

Favrella lorensis (Lisson, 1907): Fauna y Flora asociadas

Andrea Villaseca Robertson

Museo de Historia Natural "Vera Alleman Haeghebaert", Av. Benavides 5440 Urb. Las Gardenias, Lima, Perú

Resumen

Favrella lorensis (Lisson, 1907) es un ammonite característico del Valanginiano, ubicado en los departamentos de Lima y Tacna [1]. Hasta la fecha la fauna y flora asociadas a esta especie ha sido poco estudiada y presenta dificultades para ubicar físicamente los fósiles mencionados en las publicaciones científicas, lo que implica pérdida de información y la posibilidad de anular la veracidad de las investigaciones. Las colecciones de los fósiles y la ubicación de los mismos son detalladas solo en el caso de dos autores: A. Alleman [2] y C. Rosello et al [3]. Han sido reportados un vegetal; *Podozamites distans* A. Alleman [2], 13 bivalvos, 10 especies de ammonites y 1 vertebrado. El bivalvo *Panopea carteroni* se encuentra localizada en ambos departamentos.

Descriptores: *Valanginiano, Cretácico, ammonite, Morro solar, Podozamites.*

Abstract

Favrella lorensis (Lisson, 1907) is a characteristic Valanginian ammonite, located in the departments of Lima and Tacna [1]. Until now, the fauna and flora associated with this species has been little studied and presents difficulties to physically locate the fossils mentioned in scientific publications, which implies loss of information

and the possibility of nullifying the veracity of the investigations. The collections of the fossils and the location of them are detailed only in the case of two authors: A. Alleman [2] and C. Rosello et al [3]; *Podozamites distans* has been reported A. Alleman [2], 13 bivalves, 10 species of ammonites and 1 vertebrate. The bivalve *Panopea carteroni* is located in both departments.

Keywords: *Valanginian, Cretaceous, ammonite, Morro Solar, Podozamites*

Referencias

- [1] P. Adan et al., Bol. Sociedad Geológica Publicación Especial N° 5. (2004) 15-44.
- [2] V. Alleman, Bol. Sociedad Geológica del Perú N° 75. (1984) 1-11.
- [3] C. Rosello et al., Libro de Resúmenes I Simposio Internacional de Paleontología del Perú. INGEMMET (2013) 55-58.

Emails: a.villaseca.r@outlook.com

Biología

Influencia de la disminución de lodo para la obtención de Voltaje a partir de Celdas de Combustible Microbiana construida a bajo costo

¹Segundo J. Rojas-Flores, ²Luis M. Angelats Silva, ¹Magaly De La Cruz Noriega, ¹Mayli Jazmín León Castañeda, ¹Royer Gonzales Rubio, ¹Joo Jim Lucero, ¹Magda R. Rodriguez Yupanqui

¹ Universidad Privada Cesar Vallejo, Av. Larco 1771- Victor Larco Herrera, Trujillo, Perú

² Universidad Privada Antenor Orrego, Laboratorio de Investigación Multidisciplinaria, Av. América Sur 3145, Trujillo, Perú

Resumen

Recientemente, se ha puesto gran atención a las celdas de combustible microbiano (CCM) debido a sus condiciones de operación moderadas y al uso de una variedad de sustratos biodegradables como combustible. Las celdas de combustible microbiano comunes consisten en dos cámaras anódicas y catódicas, pero hay CCM de una sola cámara. Los microorganismos catabolizan activamente el sustrato generando bioelectricidad. Estas celdas se pueden utilizar como un generador de energías para biosensores, dando con esto una gran ventaja para aplicación en estos tipos de dispositivos, aún la gran barrera que enfrenta el poco voltaje que se genera. En este trabajo se presenta celdas de combustible microbiana, diseñadas a bajo costo, en las cuales se ha variado la concentración de lodo, el cual fue obtenido de las lagunas de oxidación de Covicorti, Trujillo, La Libertad. Los valores de voltaje fueron disminuyendo a la disminución de concentración de lodo, desde valores cercanos a 0.83 a 0.76 voltios. La conductividad en la cámara anódica estuvo alrededor de 14.5 a 7.75 $\mu\text{S}/\text{cm}$ con pH alrededor de 8. Mientras que en la cámara catódica se encontró con pH alrededor de 7.5 y una turbidez entre 35 a 55 UNT. Con este se trabajó se trata de dar una nueva forma innovadora y económica de la construcción de celdas de combustible microbiana, y estudiar la influencia de la concentración de lodo en la obtención de voltaje en estas celdas.

Descriptores: *celdas de combustible microbiana, microorganismos, ánodo, cátodo y voltaje.*

Abstract

Recently, great attention has been given to microbial fuel cells (CCM) due to their moderate operating conditions and the use of a variety of biodegradable substrates as fuel. The common microbial fuel cells consist of two anodic and cathodic chambers, but there is single-chamber CCM. The microorganisms actively catabolize the substrate generating bioelectricity. These cells can be used as a generator of energy for biosensors, giving this a great advantage for application in these types of devices, even the great barrier that faces the low voltage that is generated. In this paper we present microbial fuel lines, designed at low cost, in which the concentration of sludge has been varied, which was obtained from the oxidation lagoons of Covicorti, Trujillo, La Libertad. The values of voltage were decreasing to the decrease of concentration of the mud, from values close to 0.83 to 0.76 volts. The conductivity in the anodic chamber was around 14.5 to 7.75 $\mu\text{S} / \text{cm}$ with a pH around 8. While in the cathodic chamber a pH around 7.5 and a turbidity between 35 to 55 UNT was

found. The aim of this work was to provide a new innovative and economical way of building microbial fuel cells, and to study the influence of mud concentration in obtaining voltage in these cells.

Keywords: *microbial fuel cells, microorganisms, anode, cathode and voltage.*

Referencias

- [1] A. Akella et al., *Renewable Energy*. B 34 (2009) 390–396.
- [2] S. Goud et al., *Computer Applications in Electrical Engineering-Recent Advances*. B 6 (2017) 1-6.
- [3] P. David et al., *International Journal of Energy Research*. B 10 (2018) 1-7.

Emails:

segundo.rojas.89@gmail.com, mrodriguez@ucv.edu.pe, mayli.leoncastaneda@gmail.com,
maguii_12@hotmail.com

Biología

Análisis de proteínas anti-cáncer por resonancia magnética nuclear

Manoj Saxena, Kai Griebenow, Marvin J. Bayro

University of Puerto Rico, Rio Piedras Campus, San Juan, Puerto Rico, USA

Resumen

La citocroma c (cyt c) es una proteína globular evolucionariamente conservada que se usa con frecuencia como modelo para estudiar la estabilidad y pliegue de proteínas. Su función como cargadora de electrones en la cadena de transporte de electrones ha sido bien documentada. Sin embargo, el descubrimiento de su función como en el inicio de la apoptosis cuando se secreta de la mitocondria ha renovado el interés en la estructura y función de cyt c, debido a su posible uso como una terapia contra células cancerígenas. En particular, se ha descubierto que mutaciones en el bucle omega de cyt c están asociadas con patologías y afectan su función apoptótica [1,2] Hemos identificado dos mutaciones en el bucle omega de cyt c que producen proteínas que poseen actividad apoptótica más elevada que la proteína nativa. Estudios por calorimetría diferencial de barrido indican que los mutantes son más inestables que la proteína nativa, lo cual sugiere posibles diferencias en sus estructuras terciarias. Análisis detallado por espectroscopia de resonancia magnética nuclear (RMN) establece que las estructuras de los mutantes sólo cambian levemente comparadas con la estructura nativa. Sin embargo, análisis de dinámica molecular por RMN indican una flexibilidad conformacional elevada en los mutantes, lo cual sugiere que la flexibilidad de cyt c facilita su función apoptótica. Estos hallazgos sobre la conformación y dinámica de cyt c a nivel atómico por medio de espectroscopia de RMN pueden orientar el diseño de proteínas efectivas contra el cáncer.

Descriptor: *resonancia magnética nuclear, RMN, apoptosis, citocroma c, cáncer.*

Abstract

Cytochrome c (cyt c) is an evolutionarily conserved globular protein often used as a model for studying the protein stability and folding. Although its role as an electron carrier in the electron transport chain is well documented, findings about its role as a protein that could trigger apoptosis upon its release from mitochondria have reignited interest in cyt c structure and function due to its possible use as a cancer therapy. In particular, mutations in the omega loop of cyt c are associated with disease and affect its apoptotic function. [1,2] We have identified two mutations in the omega loop of cyt c that produce proteins with enhanced apoptotic activity. Differential scanning calorimetry indicates that the mutants are less stable than the wild-type protein. However, nuclear magnetic resonance (NMR) spectroscopy data point to minor changes in the structures of the mutants. Nevertheless, measurement to protein dynamics by NMR demonstrate that the mutants possess enhanced flexibility compared to the wild-type protein, which suggests that protein flexibility may play a role in the apoptotic activity of cyt c. Our findings on the conformation and dynamics of cyt c by NMR spectroscopy may guide the design of effective anti-cancer proteins.

Keywords: *nuclear magnetic resonance, NMR spectroscopy, apoptosis, cytochrome c, cancer.*

Referencias

- [1] M. Krishna et al, Journal of molecular biology. B 331 (2003) 29-36.
[2] I. Morison et al, Nature Genetics. B 40 (2008) 387-389.
Email: mks131@gmail.com, kai.griebenow@gmail.com, marvin.bayro@gmail.com

Biología

Efecto de extractos de cedrón y baylahuén sobre la formación de biopelícula y la adhesión a células epiteliales de Salmonella Enteritidis

E. Elgueta, J. Mena, P.A. Orihuela

Universidad de Santiago de Chile, Laboratorio de Inmunología de la Reproducción, Facultad Química y Biología, Avenida Libertador Bernardo O'Higgins N° 3363, Santiago, Chile
Centro para el Desarrollo de la Nanociencia y la Nanotecnología (CEDENNA), Avenida Libertador Bernardo O'Higgins N° 3363, Santiago, Chile

Resumen

En Chile uno de los patógenos más relevantes en la industria de alimentos es *Salmonella* spp, siendo el serotipo Enteritidis el más importante agente causante de gastroenteritis alimentaria y la razón por la cual la industria avícola compromete millones de dólares anuales [1]. Este patógeno forma biopelículas en el intestino y sistema reproductor de las aves de corral, siendo este mecanismo el responsable de la contaminación de los productos avícolas. Tras la ingestión de alimentos contaminados, como huevos o carne de pollo, las bacterias se adhieren al epitelio intestinal, proceso en el cual cumplen un rol fundamental las fimbrias de la bacteria, en donde se localizan adhesinas que se unen a glucolípidos de membrana, glicoproteínas transmembrana y glicoproteínas tipo mucina de la célula huésped [2]. El tratamiento actual, frente a infecciones confirmadas por *Salmonella* es la administración de antibióticos del tipo ciprofloxacino y cotrimoxazol, los cuales no han sido efectivos en acortar el curso de la enfermedad [3,4], razón por la cual diversas investigaciones apuntan a la búsqueda de alternativas para el manejo de los síntomas. Algunos estudios sugieren el uso de extractos vegetales para inhibir los factores de virulencia de *Salmonella*. Tal es el caso de los extractos de dos algas rojas, *Sarcodiotheca gaudichaudii* y *Chondrus crispus*, las cuales poseen actividad antibacteriana sobre *S. Enteritidis*, reduciendo significativamente su crecimiento, así como también la motilidad y la formación de biopelículas [6]. En este trabajo se analizó el efecto de 3 plantas de uso común en Chile, molle, cedrón y baylahuén; las cuales han sido ampliamente utilizadas por sus efectos terapéuticos, tales como antiespasmódico, digestivo, antidiarreico, entre otros [7]. Para determinar el efecto de los extractos de estas plantas sobre la capacidad de *Salmonella* para formar biopelículas y adherirse a células epiteliales, primero se determinó las concentraciones mínimas inhibitorias y bactericidas mediante micro dilución en pozo. Posteriormente se realizó el ensayo de formación de biopelícula con cristal violeta 0,1%. Para determinar el efecto sobre la adhesión, se utilizaron células Caco-2 como modelo de células intestinales, las cuales fueron infectadas con *Salmonella*. Tras la incubación, las células fueron fijadas, teñidas con safranina y luego se cuantificó la cantidad de células adheridas a la superficie. Se observó que en la formación de biopelícula los extractos inhibieron un 53.8 % en el caso de molle, 51.9 % para cedrón y 52.8 % para baylahuén a una concentración de 1 mg/mL. La adhesión también se vio inhibida en un 21,5 % en el caso de cedrón, un 80,9 % en baylahuén y un 84,5 % en el tratamiento con extracto de molle. Estos resultados proponen a estos extractos como un posible tratamiento paliativo para las infecciones provocadas por *Salmonella*, impidiendo que las bacterias que se propaguen en el intestino no sigan infectando a las células sanas.

Descriptor: Adhesión, biopelícula, *Salmonella Enteritidis*, Caco-2, *Happlopapus baylahuen*, *Aloysia citriodora*, *Schinus latifolius*.

Abstract

In Chile, the most important pathogen in the alimentary industry is *Salmonella* spp., actuality Enteritidis is the most relevant cause of alimentary gastroenteritis and the reason because the poultry industry invests millions

of dollars per year [1]. This pathogen form biofilm in the poultry intestine and reproduction system, cause the contamination of poultry product. After the ingestion the aliment contaminated, that eggs and poultry meat, Salmonella adhere to the intestinal epithelium. In this process, fimbriae play a fundamental role, the adhesins that they have at the ends join the host's membrane to later infected the cell [2]. Current treatment against infections confirmed by Salmonella is the administration of antibiotics of the type ciprofloxacin and cotrimoxazole, which have not been effective in shortening the course of the disease [3,4], reason why various investigations point to the search alternatives for symptom management. Some studies suggest the use of plant extracts to inhibit virulence factors of Salmonella. Such is the case of two red algae extracts, *Sarcodiotheca gaudichaudii* and *Chondrus crispus*, which possess antibacterial activity on *S. enteritidis*, significantly reducing growth, as well as motility and biofilm formation [6]. This work analyzed the effect of 3 plants commonly used in Chile, molle, cedrón and baylahuén; these herbs have been widely used for their therapeutic effects, such as antispasmodic, digestive, antidiarrheal, etc. To determine the effect of the extracts of these plants on the ability of Salmonella to form biofilms and adhere to epithelial cells, the first minimum inhibitory concentrations were determined and bactericides by micro dilution well. Briefly, the biofilm formation test was carried out with 0.1% violet crystal. To determine the effect on adhesion, Caco-2 cells were used as a model of intestinal cells, which were infected with Salmonella. After incubation, cells were fixed and stained with safranin. The number of cells adhered to the surface was quantified. It was observed that in the biofilm formation the extracts inhibited 53.8% in the case of molle, 51.9% for cedron and 52.8% for baylahuén at a concentration of 1 mg / mL. The adhesion was also inhibited in 21.5% in the case of cedron, 80.9% in baylahuén and 84.5% in the treatment with molle extract. These results suggest these extracts as a possible palliative treatment for infections caused by Salmonella, preventing bacteria from propagating in the intestine do not continue to infect healthy cells.

Keywords: Adhesion, biofilm, *Salmonella Enteritidis*, Caco-2, *Happlopapus baylahuen*, *Aloysia citriodora*, *Schinus latifolius*.

Referencias

- [1] ODEPA, *Estadísticas productivas* (Ministerio de agricultura, Chile,2015).
 - [2] K. Giannasca, P. Giannasca, and M. Neutra, *INFECTION AND IMMUNITY*. B 64 (1996) 135–145.
 - [3] P. Velge et al., *MicrobiologyOpen*. B 1 (2012) 243–258.
 - [4] A. Fica, *Rev Chil Infect*. B 18 (2001) 108–126.
 - [5] S. Hemaiswarya, A. K. Kruthiventi, and M. Doble, *Phytomedicine*. B 15 (2008) 639–652.
 - [6] S. Salaheen, et al., *Int. J. Food Microbiology*. B 237 (2016) 128–135.
 - [7] A. Hoffmann, *Flora Silvestre de Chile, Zona Central* (Fundación Claudio Gay, Chile,1998), 4ta Edición.
- Emails: e.elqueta.b@gmail.com, Javier.mena@usach.cl, pedro.oriuela@usach.cl

Biología

Redescripción del tremátodo digéneo *Sphinterocdiplostomun musculosum* (Diplostomidae) en el pico de Tijera (*Rynchops niger*) del complejo lagunar Chacopata–Bocaripo, Estado Sucre, Venezuela

E. Barroso, G. Marín, O. Chinchilla, Y. Mago, J. Muñoz

¹ Universidad De Oriente, Escuela de Ciencias, Dpto. de Biología, Lab. Parasitología, Cumana, Venezuela

² Universidad de Oriente, Centro de Investigaciones Ecológicas de Guayacán, Cumana, Venezuela

Resumen

Durante una investigación para identificar la trematodofauna presente en aves acuáticas del complejo lagunar Chacopata– Bocaripo, península de Araya, se extrajeron seis digéneos del intestino del pico de tijera (*Rynchops niger*), a los cuales se les aplicó técnicas rutinarias de fijación (Bouin), tinción (acetocarmín de Semichon) y montaje (bálsamo de Canadá), para su establecer su ubicación taxonómica mediante claves ad hoc. Los ejemplares correspondieron al diplostómido *Sphinterocdiplostomum musculosum* Dubois, 1936. *S. musculosum* representa la única especie del género, y exhibió algunas diferencias morfométricas y morfológicas que pudieran obedecer al estado de desarrollo de los vermes, al hospedero definitivo, o a la separación geográfica existente. *S. musculosum*, se señala por primera vez para Venezuela, y *R. niger* amplía la lista de aves hospederas para esta especie de digéneo.

Descriptor: *Trematodo, Rinchops niger, Venezuela.*

Abstract

During an investigation to identify the trematodofauna present in aquatic birds of the lagoon complex Chacopata- Bocaripo, Araya peninsula, were extracted six digéneos from the intestine of the peak of scissors (black skimmer *Rynchops niger*), to which applied them routine techniques (Bouin) fixation, staining (Semichon acetocarmin) and Assembly (Canada Balsam), for its establishing its taxonomic placement through key ad hoc. Copies corresponded to the diplostómido *Sphinterocdiplostomum musculosum* Dubois, 1936. *S. musculosum* is the only species in the genus, and exhibited some morphometric differences and morphological which could obey the State of development of the vermes, the definitive host, or the existing geographical separation. *S. musculosum*, stated for the first time for Venezuela, and *r. niger* expands the list of bird host for this species of digéneo.

Keywords: *Fluke, Rinchops niger, Venezuela.*

Referencias

- [1] M. Arcos, S. Avila, S. Estupiñan y P. Gomez, Nova. Publicación Científica. B 3 (2005) 1-116.
 - [2] M. Díaz, A. Bashirullah y L. Hernández, Rev. Biol. Trop. B 52 (2002) 363-370.
 - [3] J. Fischthal y P. Nasir, Norw. J. Zool. B 22 (1974) 71 – 80.
 - [4] P. Nasir y M. Díaz, Riv. Parassit. B 33(1972) 245-276.
 - [5] P. Nasir, y H. Marval, Act. Biol. Ven., B 6 (1968) 71-75.
 - [6] S. Shell, *Handbook of trematode of North America and North Mexico* (University Press of Idaho, Moscow, 1985).
 - [7] L. Travassos, J. Freitas, y A. Kohn, Inst. Memor. Oswaldo Cruz. B 67 (1969) 13 – 886.
 - [8] S. Yamaguti, *Synopsis of digenetic trematodes of vertebrates* (Keigaku Publishing, Tokio, 1971), Vol. 1,2.
 - [9] L. Rey, Parasitología (Editora Guanabara Koogan S.A, Río de Janeiro,1991), 2da ed.
- Email: edbar799@hotmail.com

Biología

Protocolo entomológico basado en la fauna insectil indicadora de importancia forense

César Asunción Soplapuco Sarmiento¹, Henry Almanzor Blanco Huanca²

¹ Oficina de Criminalística – Región Policial Cajamarca, Mz H Lote 05, Urb. Campo Real, Cajamarca, Perú

² Oficina de Criminalística – Región Policial Cajamarca, Jr. Marañón No 910, Cajamarca, Perú

Resumen

La Entomología Forense se encarga de determinar el intervalo post-mortem (I.P.M.) con ayuda de los insectos que se relacionen con la descomposición cadavérica [1]. Al respecto, se realizó un trabajo científico que tuvo como objetivos: determinar la taxonomía hasta la categoría de familia de la fauna insectil de los órdenes Díptera y Coleóptera colectados del cadáver de un cerdo doméstico (*Sus scrofa*) en descomposición sacrificado con arma blanca en campo abierto; determinar la utilidad de la fauna insectil en mención al momento de estimar el I.P.M.; establecer la sucesión de dichos insectos acorde con el proceso de descomposición cadavérica y elaborar un protocolo entomológico de actuación para la colecta y conservación de la fauna insectil recogida. El experimento se realizó en la ciudad de Cajamarca, desde el 06 de abril del 2016 hasta el 30 de mayo del 2017. El biomodelo utilizado fue la especie *Sus scrofa* (cerdo doméstico) [2]. La fase de campo se inició con el sacrificio del cerdo, y se dejó el cadáver en campo abierto noventa y uno días. Se fotografió el cerdo registrando los cambios físicos durante los cuatro estados de descomposición tomados en cuenta: fresco, enfisematoso, colicuativo y reducción ósea. En la fase de laboratorio se identificó a las diferentes muestras recogidas utilizando referencias para los órdenes Díptera y Coleoptera [3]. Como conclusiones se determinó la presencia de las familias Calliphoridae, Sarcophagidae, Muscidae, Faniidae y Sepsidae (Díptera), Dermestidae, Silphidae, Staphylinidae, Scarabaeidae, Carabidae, Histeridae, Elateridae

y Tenebrionidae (Coleóptera), los que permiten establecer el I.P.M. Asimismo se estableció la sucesión de la fauna insectil encontrada, y se formuló un protocolo de actuación, formulario de inspección biocriminalística – entomológica, modelos de actas de recojo, lacrado y embalaje de muestras entomológicas, modelo de rótulo y de formulario de cadena de custodia, así como un modelo de informe pericial de Entomología Forense.

Descriptor: *Entomología Forense, Protocolo entomológico, Diptera, Coleoptera, Intervalo post-mortem, fauna insectil, enfisematoso, colicuativo, reducción ósea.*

Abstract

The Forensic Entomology is responsible for determining the post-mortem interval (I.P.M.) with the help of insects that are related to cadaveric decomposition [1]. In this regard, a scientific work was carried out that had as objectives: to determine the taxonomy to the family category of the insect fauna of the orders Diptera and Coleoptera collected from the corpse of a domestic pig (*Sus scrofa*) in decomposition sacrificed with a knife in the field open; determine the usefulness of the insect fauna in mention when estimating the I.P.M. ; establish the succession of said insects according to the process of cadaveric decomposition and elaborate an entomological protocol of action for the collection and conservation of the collected insect fauna. The experiment was carried out in the city of Cajamarca, from April 6, 2016 to May 30, 2017. The biomodel used was *Sus scrofa* (domestic pig) [2]. The field phase began with the sacrifice of the pig, and the corpse was left in the open field ninety-one days. The pig was photographed recording the physical changes during the four decomposition states taken into account: fresh, emphysematous, colicuativo and bone reduction. In the laboratory phase, the different samples collected were identified using references for the Diptera and Coleoptera orders [3]. As conclusions we determined the presence of the families Calliphoridae, Sarcophagidae, Muscidae, Faniidae and Sepsidae (Diptera), Dermestidae, Silphidae, Staphylinidae, Scarabaeidae, Carabidae, Histeridae, Elateridae and Tenebrionidae (Coleoptera), which allow to establish the I.P.M. Likewise, the succession of the insect fauna found was established, and an action protocol was formulated, as well as a biocriminalistic - entomological inspection form, collection forms, sealing and packaging of entomological samples, sign and chain of custody form, as well as an expert report model of Forensic Entomology.

Keywords: *Forensic entomology, Entomological protocol, Diptera, Coleoptera, Post-mortem interval, insect fauna, emphysematous, colicuativo, bone reduction.*

Referencias

- [1] M. Wolff, N. Giraldo y M. Pérez, *Estudio de la Entomofauna Cadavérica encontrada en humanos Alrededor de Medellín, Colombia y su Aplicación en la Determinación del Intervalo Postmortem* (Memorias del XXXI Congreso Socolen, Colombia, 2004).
- [2] N. Centeno, C. Arnillas y D. Almorza. "A Study of Diversity on Calliphoridae (Insecta: Diptera) in Hudson, Argentina" (Neotropical Entomology, Argentina, 2004).
- [3] A. Oliva, Forensic Science International. B 120(1-2) (2001) 145-54.

Email: cesar_soplapuco@hotmail.com , henrii_03@hotmail.com

Biología

Estudios en la degradación microbiana de cianuro. Un enfoque bioinformático, estructural y funcional

Santiago Justo Arévalo, Andrea Cuba Portocarrero, Daniela Zapata Sifuentes, Claudia Monge Pimentel, Cristian Bustamante Sumire, Aldhair Médico Pimentel, Miguel Montero Orozco, David Pabón Rodríguez, Michella Brescia Reátegui, Alcides Guerra Santa Cruz, Roberto Pineda Chavarría, Mauro Quiñones Aguilar

Universidad Ricardo Palma, Facultad de Ciencias Biológicas, Av. Benavides 5440, Lima, Perú

Resumen

El cianuro es utilizado en la industria debido a su capacidad de solubilizar metales. Sin embargo, es también tóxico y se debe controlar su presencia en el medio ambiente. Tratamientos físicos y químicos son utilizados

para este fin, pero con varias desventajas. Un enfoque alternativo es la biorremediación, aunque aún se requiere incrementar los conocimientos en los procesos de biodegradación de cianuro. El objetivo de este proyecto es dilucidar metabolismo de degradación de cianuro de tres cepas de *Bacillus* nativos aislados en Perú. Presentamos resultados preliminares del mencionado proyecto. Nuestro grupo aisló tres cepas nativas degradadoras de cianuro y por secuenciamiento del gen 16s rRNA se identificaron como *Bacillus pumilus*, *Bacillus licheniformis* y *Bacillus subtilis*. Posteriormente, se utilizó la tecnología Illumina-MiSeq para secuenciar los genomas de estas tres cepas, consiguiéndose ensamblar los tres genomas. Además, se logró purificar la enzima recombinante CynD de *B. pumilus*; esta enzima fue capaz de degradar hasta 40 mM de cianuro en 3 minutos a pH 9, característica importante para tomar en cuenta en los biotratamientos. Modelamiento estructural y simulaciones de dinámica molecular de CynD revelaron regiones de alta flexibilidad en el extremo C-terminal. Regiones flexibles pueden dificultar los procedimientos de cristalización proteica; por lo tanto, para aumentar la probabilidad de éxito en los ensayos de cristalización, estas regiones flexibles deben ser removidas.

Descriptor: *CynD, Cianuro Dihidratasa, Bacillus.*

Abstract

Cyanide is used in industry due to its ability to solubilize metals. However, it is also toxic and its presence in the environment must be controlled. Physical and chemical treatments are used for this purpose, but with several disadvantages. An alternative approach is bioremediation, although it is still required to increase knowledge in cyanide biodegradation processes. The objective of this project is elucidating the metabolism of cyanide degradation of three native *Bacillus* strains isolated in Peru. We present preliminary results of the aforementioned project. Our group isolated three native cyanide-degrading strains and by sequencing the 16s rRNA gene were identified as *Bacillus pumilus*, *Bacillus licheniformis* and *Bacillus subtilis*. Subsequently, Illumina-MiSeq technology was used to sequence the genomes of these three strains, and the three genomes were assembled. In addition, we were able to purify the recombinant enzyme CynD from *B. pumilus*; this enzyme was able to degrade up to 40 mM of cyanide in 3 minutes at pH 9, an important characteristic to take into account in biotreatments. Structural modeling and simulations of molecular dynamics of CynD revealed regions of high flexibility at the C-terminal end. Flexible regions can hinder protein crystallization procedures; therefore, to increase the likelihood of success in crystallization trials, these flexible regions must be removed.

Keywords: *CynD, Cyanide Dihydratase, Bacillus.*

Referencias

[1] J. M. Park, B. Trevor Sewell and M. J. Benedik, Appl. Microbiol. Biotechnol. B 101(2017) 3029-3042.
Email: sanjusare_712@hotmail.com, andracubap@gmail.com, claudia.lmonge.p@gmail.com,
daniela_thais@hotmail.com, bustamantecr25@gmail.com, aldhairmedico@gmail.com,
miguel13871@hotmail.com, da.pabon90@gmail.com, michella.brescia@gmail.com,
alcides.querras@urp.pe, robertopineda75@gmail.com, mauro.quinones@gmail.com.

Biología

La impresión en 3D como herramienta para la difusión de las ciencias biológicas a personas con discapacidad visual

Michelle Chirinos-Arias, Ada Mendoza-Farro, Arias Ivonne

Instituto de Genética Barbara McClintock, Lima, Perú

Resumen

Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) en el Perú hay 801 880 personas con discapacidad visual [1] y aunque el acceso a la educación y a la información es un derecho de todos, el sistema educativo actual no es completamente el adecuado para ellos, ya que es muy difícil para los maestros contar con material óptimo, accesible, de diseño universal y sobretodo replicable, lo que se traduce en que la gran mayoría abandone la escuela (66.3%) y solo el 24.3% logre estudiar algún año de la secundaria [1].

Es por ello que, con el objetivo de acortar esta brecha educativa y de acceso a la información, se propone el uso de la tecnología de impresión en 3D para la divulgación de las ciencias biológicas mediante el prototipado, diseño y modelado de cuadros de Punnett, bases nitrogenadas, estructura del ADN, cromosomas y sus partes para facilitar la enseñanza de la genética; células, mitosis y meiosis para la enseñanza de biología celular; levaduras haciendo gemación, protozoarios, formas básicas de bacterias para la enseñanza de microbiología y prevención de enfermedades; entre otras cosas. Para ello, se usaron los softwares 123D Design para el modelado en 3D básico y Zbrush para enfatizar los detalles de los modelos. Estos se guardaron en formato STL (Standard Tessellation Language), fueron examinados de posibles errores con el software Netfabb Basic y fueron rebanados (slicing) mostrando las capas a imprimir y el g-code de cada objeto con el software Ultimaker Cura, se imprimieron por fabricación aditiva en PLA (ácido poliláctico) un material biodegradable. Cada impresión tiene el nombre de cada pieza en Braille. Sin embargo, considerando que solo 50 mil de estas personas leen Braille, se planea acoplar las impresiones a un sistema embebido (arduino) de modo que cuando las personas con discapacidad visual toquen las piezas, se emita un audio en inglés y español con el nombre de la misma. Los modelos estarán disponibles online y serán de distribución gratuita, para que cualquier institución o persona los pueda descargar, imprimir y mejorar.

Descriptor: *Impresión en 3D, discapacidad visual, microorganismos, braille, botánica, ADN, maker, DIYbio, tecnologías inclusivas.*

Abstract

According to the National Institute of Statistics and Informatics (INEI) in Peru there are 801 880 people with visual disabilities. Even access to education and information is a right of everyone, the current education system is not suitable enough for them, perhaps for the scarcity of optimal, accessible, universal design and replicable materials that teachers need. It generates that the great majority of them leave the school (66.3%) and only 24.3 % study at least a year of high school. We propose the use of 3D printing technology for education of biological sciences through the prototyping, design and modeling of Punnett squares, nitrogenous bases, DNA structure, chromosomes and their parts to facilitate the teaching of genetics; mitosis and meiosis for the teaching of cell biology; germination of yeasts, protozoa, basic forms of bacteria for the teaching of microbiology and protection of diseases; among other things. For this, the 123D Design software was used for basic 3D design and Zbrush software to emphasize the details of the models. These were saved in STL format (Standard Tessellation Language), were examined for possible errors with the Netfabb Basic software and were sliced showing the layers to be printed and the g-code of each object with the Ultimaker Cura software. The models were printed by additive manufacturing in PLA (polylactic acid) a biodegradable material. Each print has the name of each piece in Braille. However, considering that only 50 thousand of these people read Braille, it is planned to add the impressions to an embedded system (arduino) so that when people with visual disabilities touch the pieces, an audio in English and Spanish with the name of the element will sound. The models will be available online and will be freely distributed, so that any institution or person can download, print and improve them.

Keywords: *3D printing, visual disability, microorganisms, braille, botanics, DNA, maker, DIYbio, inclusive technologies.*

Referencias

- [1] Instituto Nacional de Estadística e Informática, Primera Encuesta Nacional Especializada sobre Discapacidad 2012, (INEI, Lima, 2014).
Email: michellechirinos@igbmgenetica.com, michelle.christine16@gmail.com,
adamendoza@igbmgenetica.com, instituto@igbmgenetica.com.

Biología

Estrategias de educación ambiental en caminos interpretativos en la Reserva Nacional Allpahuayo – Mishana

José Lisbinio Cruz Guimaraes^{1,2,3}, Rosana Gonzales Arzubialdes¹, Tino Andrés Vela Trigoso¹, Eva María Panaifo⁴

¹ Universidad Científica del Perú, Abelardo Quiñones Km 2.5, Iquitos, Perú

² Programa de Educación Rural Fe y Alegría, Abelardo Quiñones Km 4.5, Iquitos, Perú

³ Unidad de Gestión Educativa Local (UGEL) Maynas, José Olaya con Tahuantinsuyo, Iquitos, Perú

Resumen

La diversidad biológica tiene que ser tratada más seriamente como un recurso global, para registrarla, usarla y sobre todo conservarla [1]. La Reserva Nacional Allpahuayo Mishana RNAM cuenta con un área de 58,069.90 ha; el hábitat de los bosques de varillal y chamizal sobre la arena blanca que pertenecen a la Ecorregión del Napo, así como la de los bosques inundables aledaños de la cuenca del río Nanay; alberga 145 especies de mamíferos, 496 especies de aves, 83 especies de anfibios, 121 especies de reptiles, 155 especies de peces y 1900 especies de plantas; además cuenta Zona de Protección Estricta, Zona Silvestre, Zona de Uso Turístico y Recreativo, Zona de Aprovechamiento Directo, Zona de Uso Especial y Zona de Recuperación [2]. El objetivo de este trabajo es proponer la elaboración y utilización de cartillas educativas de la flora y fauna existente en la RNAM, con el propósito de reconocer in situ a las especies con un sistema organizado de investigación y descubrimientos, con experiencias milenarias de practicar, mirar, aprender, probar, asumir y transformar esa realidad [3] y generar discusiones en torno al tema conservación de la biodiversidad [4]. Se trabajó con 120 estudiantes del nivel de educación secundaria del Programa de Educación Rural Fe y Alegría 47 de la carretera Iquitos – Nauta, dividido en cuatro grupos; realizaron una incursión a los diversos caminos interpretativos [5] de la RNAM, con el acompañamiento de profesores y biólogos, utilizando manuales de identificación de la flora y fauna [6]; los alumnos realizaron un pequeño inventario de las especies encontradas en la RNAM. Tales resultados sorprendieron a los alumnos, pues los mismos no tenían noción acerca de la diversidad de especies de flora y fauna que habitan en la RNAM. Actualmente, la educación ambiental se considera un proceso permanente en el cual los individuos y la comunidad hacen conciencia de su medio ambiente y adquieren conocimientos, valores, habilidades, experiencias y determinación que los hacen aptos para actuar individualmente o colectivamente y resolver problemas ambientales presentes [7]. Siendo así, las estrategias de educación ambiental, como la adoptada en este trabajo, son esenciales para el mantenimiento de la RNAM con el fin de buscar una mejor calidad ambiental para la sociedad como un todo.

Descriptor: *Estrategias Pedagógicas, Educación Ambiental, Reserva Natural.*

Abstract

Biodiversity has to be treated more seriously as a global resource, to record it, use it and, above all, conserve it [1]. The National Reserve Allpahuayo Mishana RNAM has an area of 58,069.90 ha; the habitat of the varillal and chamizal forests on the white sand that belong to the Napo Ecoregion, as well as that of the adjacent floodplain forests of the Nanay river basin; it harbors 145 species of mammals, 496 species of birds, 83 species of amphibians, 121 species of reptiles, 155 species of fish and 1900 species of plants; It also has a Strict Protection Zone, a Wild Area, a Tourist and Recreational Use Zone, a Direct Use Zone, a Special Use Zone and a Recovery Zone [2]. The objective of this work is to propose the elaboration and use of educational booklets of the flora and fauna existing in the RNAM, with the purpose of recognizing in situ the species with an organized system of research and discoveries, with millenary experiences of practicing, looking, learn, prove, assume and transform that reality [3] and generate discussions around the theme of biodiversity conservation [4]. We worked with 120 students of the secondary education level of the Rural Education Program Fe y Alegría 47 of the Iquitos - Nauta highway, divided into four groups; they made an incursion into the different interpretive paths [5] of the RNAM, with the accompaniment of professors and biologists, using manuals of identification of flora and fauna [6]; the students made a small inventory of the species found in the RNAM. These results surprised the students, because they had no idea about the diversity of species of flora and fauna that inhabit the RNAM. Currently, environmental education is considered a permanent process in which individuals and the community become aware of their environment and acquire knowledge, values, skills, experiences and determination that make them able to act individually or collectively and solve present environmental problems [7]. Thus, environmental education strategies, such as the one adopted in this paper, are essential for the maintenance of the RNAM in order to seek a better environmental quality for society as a whole.

Keywords: *Pedagogical Strategies, Environmental Education, Nature Reserve.*

Referencias

- [1] E. O. Wilson, *Biodiversidade* (Editora Markgraph, Rio de Janeiro, 1997), p. 657.
- [2] SERNANP, Reserva Nacional Allpahuayo Mishana (2015).
- [3] B. G. Escobar, Introducción al paradigma de la etnobiológicas una realidad aparte (2002).
- [4] L. O. Rodríguez, *Diversidad Biológica del Perú: Zonas Prioritarias para su Conservación. Proyecto de Cooperación Técnica Perú – Alemania* (FANPE GTZ-INRENA, Lima, 1996), p. 191.
- [5] J. D. Aranguren, E. Moncada, J. Pellegrini y D. Diez, *Revista de Investigación*. B 46 (2000) 11- 47.
- [6] S. Silva. Mamíferos Silvestres, Publicação editada pela Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. (Porto Alegre-RS, Brasil, 1994), p. 243.
- [7] C. F. Córdoba. *Fundamentos pedagógicos para la educación Ambiental; Universidad de Córdoba* (Fondo editorial, Colombia, 1998).

Email: josecruzguimaraes@gmail.com, rgonzales@ucp.edu.pe, tvt89@gmail.com,
evamariapanaifo@gmail.com.

Biología

Aplicación de Índices de Estado Trófico en cinco cuerpos de agua en las lagunas de los humedales de Puerto Viejo, San Antonio-Chilca, Lima, Perú

Jean Echevarría Salas¹, Jorge Velasco Martínez¹, Ramsés Salas Asencios²

¹ Universidad Nacional Federico Villarreal, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Wetland Coastal Research Group, Av. Río de Chepén s/n, El Agustino, Lima, Perú

² Universidad Nacional Federico Villarreal, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Laboratorio de Biotecnología, Av. Río de Chepén s/n, El Agustino, Lima, Perú

Resumen

En la presente investigación se determinó el estado trófico de cinco (05) lagunas en los Humedales de Puerto Viejo, Lima, Perú; cuerpo hídrico importante como corredor biológico de aves migratorias. La evaluación se realizó en agosto del 2018 en cinco estaciones de muestreo (variación espacial). De acuerdo a estudios similares, se analizaron parámetros de turbidez, profundidad, Fósforo total y Clorofila a; así como, los parámetros fisicoquímicos de Temperatura (T), Conductividad (CD), pH y Oxígeno Disuelto (OD), además se identificaron las especies de fitoplancton más frecuentes: *Cryptomonas* sp. (Cryptophyta), siendo uno de los alimentos preferenciales del zooplancton; *Navícula* sp. (Bacillariophyta), diatomea con amplia distribución en ambientes acuáticos continentales; y en menor proporción *Crucigenia* sp. (Chlorophyta). Los resultados de laboratorio en fósforo y clorofila a permiten clasificar las aguas del humedal en su mayoría Hipertróficas (Índice OCDE -Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico), mientras que, los índices de Carlson y Carlson modificado por Toledo son Hipertróficas, Eutróficas y Mesotróficas, características típicas de cuerpos de agua con alta carga de nutrientes y materia orgánica. Los resultados sugieren hacer un seguimiento de las estaciones evaluadas, debido a que los humedales de Puerto Viejo son influenciados por la acción eólica y las variaciones de las estaciones del año, además de procesos de contaminación antropogénica.

Descriptores: Estado trófico, Humedal, Mesotrófico, Eutrófico, Hipertrófico.

Abstract

In the present investigation, the trophic state of five (05) lagoons was determined in the Wetlands of Puerto Viejo, Lima, Peru; important water body as a biological corridor for migratory birds. The evaluation was conducted in August 2018 in five sampling stations (spatial variation). According to similar studies, parameters of turbidity, depth, total phosphorus and chlorophyll a were analyzed; as well as the physicochemical parameters of Temperature (T), Conductivity (CD), pH and Dissolved Oxygen (DO), in addition the most frequent phytoplankton species were identified: *Cryptomonas* sp. (Cryptophyta), being one of the preferential foods of zooplankton; *Navicula* sp. (Bacillariophyta), diatom with wide distribution in continental aquatic environments, and to a lesser extent *Crucigenia* sp. (Chlorophyta). The laboratory results in phosphorus and chlorophyll an allow to classify the waters of the wetland mostly Hypertrophic (OECD Index - Organization for

Economic Cooperation and Development -), while the Carlson and Carlson indexes modified by Toledo are Hypertrophic, Eutrophic and Mesotrophic, typical characteristics of bodies of water with high load of nutrients and organic matter. The results suggest monitoring the stations evaluated, because the wetlands of Puerto Viejo are influenced by the wind action and the variations of the seasons of the year, in addition to processes of anthropogenic contamination.

Keywords: *Trophic status, Wetland, Mesotrophic, Eutrophic, Hypertrophic.*

Referencias

- [1] M. L. López Martínez, S. M. Madroñero Palacios, *Ciencia e Ingeniería Neogranadina*. B 25 (2015) 21-42.
- [2] H. Salas y P. Martino, *Metodologías simplificadas para la evaluación de eutrofia en lagos cálidos tropicales*, Programa Regional CEPIS/HPE/OPS 1981-1990, 2001.
- [3] D. Moreno Franco, J. Quintero y A. López, *Revista Contactos*. (2010) 25-33.
- [4] A. APHA and W. Standard, *Methods for the Examination of Water and Wastewater* (American Public Health Association, American Water Works Association & Water Environment Federation, Washington 2012).

Email: wcrq.unfv@gmail.com, jeanpierre147@gmail.com, salasr@hotmail.com.

Biología

Actividad antitumoral del extracto de *Aristolelia chilensis* en células de cáncer de endometrio humano, Ishikawa

Javier Alejandro Mena Silva, Estefanía Alejandra Elgueta Bravo, Pedro Alejandro Orihuela Diaz

Universidad de Santiago de Chile, Avenida Libertador Bernardo O'Higgins #3363, Santiago, Chile.

Resumen

El cáncer de endometrio es el cáncer uterino más frecuente, generalmente depende de la señalización de estradiol y tiene una mayor incidencia en mujeres post menopáusicas [1, 2]. El principal tratamiento para el cáncer de endometrio es la histerectomía, sin embargo, también es necesario realizar quimioterapia para evitar el crecimiento de focos metastásicos. Estos medicamentos, a pesar de su efectividad para eliminar células tumorales, también son tóxicos para las células normales; es por esta razón que es necesario encontrar nuevos tratamientos que preferentemente permitan eliminar de forma selectiva las células tumorales y que no sean dañinos para las células sanas; o que actúen sinérgicamente con agentes quimioterapéuticos, permitiendo así disminuir sus dosis y reducir los efectos tóxicos. Una de las fuentes para la búsqueda de nuevos compuestos antitumorales son las plantas, ya que poseen gran cantidad de metabolitos secundarios con amplios usos en biomedicina y que han sido utilizados ancestralmente en la etnomedicina. El maqui (*Aristolelia chilensis*) es un arbusto endémico de Chile, que produce un fruto comestible rico en antocianinas, que es utilizado en la etnomedicina chilena como antidiarreico, antipirético, antihemorrágico y antiinflamatorio [3]. Estudios previos, han demostrado que las antocianinas del maqui aumentan la apoptosis, disminuyen la metástasis, la angiogénesis y reducen la activación de p38 y expresión de Cox2, enzimas responsables de la resistencia a la quimioterapia y la radioterapia [4-10]. Con la finalidad de evaluar la actividad antitumoral del extracto de maqui, la estrategia experimental consistió en un modelo *in vitro*, donde utilizamos células Ishikawa, que fueron tratadas con extractos hidroetanólicos de maqui preparados en etanol 50% y 85%, para medir los cambios en la viabilidad celular, ciclo celular e inducción de la apoptosis. Adicionalmente, para determinar si el extracto de maqui potencia el efecto de drogas antineoplásicas, realizamos un tratamiento combinando extracto de maqui con paclitaxel o 2-metoxiestradiol. Resultados: Nuestros resultados indican que el extracto hidroetanólico del maqui, reduce la viabilidad de las células Ishikawa desde las 24 horas de tratamiento, y que estos efectos son mayores en extractos preparados en etanol al 50% en comparación al extracto preparado en etanol al 85%. Adicionalmente, el efecto del extracto de maqui sobre la viabilidad de las células Ishikawa está asociado a la inducción de apoptosis más que a un retardo en el ciclo celular. Por otro lado, no hemos encontrado evidencia de que los extractos de maqui potencien los efectos de 2ME y paclitaxel. Los extractos hidroetanólicos de *A. chilensis* tienen actividad

antitumoral, por lo tanto, podrían ser utilizados para elaborar alimentos funcionales que complementen las terapias convencionales para el cáncer de endometrio.

Descriptores: *Cáncer de endometrio, etnomedicina, fitomedicina, antocianinas, Aristotelia chilensis.*

Abstract

Endometrial cancer is the most frequent uterine malignancy in post-menopausal women, which is estradiol dependent [1, 2]. The main treatment for endometrial cancer is hysterectomy followed by chemotherapy to avoid the metastatic focus growth. Despite the effectiveness of these drugs for cancer treatment, they are also toxic to normal cells. For this reason, we are searching new treatments without toxicity for normal cells. In this context, traditional medicine is a good source of plants to find new compounds with antineoplastic activity, because they have a lot of secondary metabolites that could modulate biological signaling routes. Maqui (*Aristotelia chilensis*) is a Chilean endemic bush, whose fruit is rich in anthocyanins, and is used as an antidiarrheal, antipyretic and anti-inflammatory, by ethnomedicine [3]. Previous studies have determined that anthocyanins reduce the metastatic potential of cancer cells and induce apoptosis in malignant cells. In addition, anthocyanins of maqui reduce expression of Cox2 and the activity of p38, enzymes that participate in the process of chemoresistance [4-10]. Ishikawa cells were treated with hydroethanolic extract prepared in ethanol 50% or 80%, to measure cell viability, cell cycle or apoptosis. In addition to determine if Ishikawa cells become more susceptible to chemotherapy, cells were treated with a combination of paclitaxel or 2-methoxyestradiol and *A. chilensis* extract. Results. Our results indicate that *A. chilensis* hydroethanolic extract reduces the cell viability. This effect is mediated by an increase in the induction of apoptosis, but not by a cell cycle arrest. On the other hand, we have not found evidence that the cells become more sensitive to treatment with paclitaxel or 2-methoxyestradiol when treated with *A. chilensis* extract. Hydroethanolic extracts of *A. chilensis* have antitumor activity, therefore they could be used to elaborate functional foods that allow to complement the conventional anticancer therapies.

Keywords: *Endometrial cancer, ethnomedicine, phytomedicine, anthocyanin, Aristotelia chilensis.*

Referencias

- [1] V. Arora and M. Quinn, *Best Practice & Research Clinical Obstetrics and Gynaecology*. B 26 (2012) 311–324.
- [2] P. Morice et al., *Lancet*. B 387 (2016) 1094-1108.
- [3] A. J. Hoffmann, et al., *Plantas medicinales de uso común en Chile* (Fundación Claudio Gay, Chile, 1992) 3era ed.
- [4] S. Ohno, et al., *Anticancer Research*. B 25 (2005) 3679-3688.
- [5] W. Tan, H. Yu, and H. Luo, *Molecular Medicine Reports*. B 10 (2014) 3275-3281.
- [6] S. Lee, et al., *Planta Med*. B 79 (2013) 1636-1640.
- [7] J. Kwon, et al., *Carcinogenesis*. B 30 (2009) 1932-1940.
- [8] Y. He, et al., *Journal of Photochemistry & Photobiology, B: Biology*. B 177 (2017) 24-31.
- [9] J. Yun, *Molecular Carcinogenesis*. B 48 (2009) 260–270.
- [10] J. Ojeda, et al., *Bol Latinoam Caribe Plant Med Aromat*. B 10 (2011) 543-552.

Email: Javier.mena@usach.cl, e.elgueta.b@gmail.com, pedro.orihuela@usach.cl

Biología

Aves playeras de los Humedales de la Costa Central del Perú, Lima, Perú

Jorge Velasco Martínez¹, Yaquelin Tenorio Leyva^{1,3}, José Iannacone^{1,2}

¹ Universidad Nacional Federico Villarreal, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Wetland Coastal Research Group (Laboratorio de Ecología y Biodiversidad Animal), Av. Río de Chepén s/n, El Agustino, Lima, Perú

² Universidad Ricardo Palma, Facultad de Ciencias Biológicas, Av. Benavides 5440, Lima, Perú

³ Centro de Ornitología y Biodiversidad (CORBIDI), División de Ornitología, Santa Rita Of. 202, Urb. Huertos de San Antonio, Surco, Lima, Perú

Resumen

En la presente investigación se eligieron cinco (05) humedales de la costa central del Perú, siguiendo la ruta migratoria de aves playeras: Humedales de Santa Rosa (HSR), Albufera Medio Mundo (AMM), Albufera de Paraíso (AP), Pantanos de Villa (PV) y los Humedales de Puerto Viejo (HPV) en Lima, Perú. El análisis de datos se realizó con los registros cualitativos de enero a octubre del 2018, extraídos de la biblioteca virtual (eBrid, 2018) y la Guía de la Fauna y Flora Silvestre de Los Humedales de la Región Lima (2010). Se identificaron un total de 19 especies de aves playeras, además se realizó un análisis de Similaridad de Jaccard. Los grupos formados muestran que comparten especies entre sí, dando una Similaridad del 73% en los humedales descritos. Cabe resaltar que el humedal de puerto viejo posee una mayor riqueza de especies (19 especies), a comparación de los demás humedales (13 a 15 especies), donde las más representativas fueron: *Leucophaeus pipixcan* (Gaviota de franklin), *Phalaropus tricolor* (Falaropo Tricolor), *Charadrius semipalmatus* (Chorlo Semipalmeado) y *Pandion haliaetus* (Águila pescadora). En otras palabras, la cadena de humedales de la costa central del Perú constituye territorios que conectan hábitats (naturales y/o artificiales) y ecosistemas donde la mayor diversidad de estos individuos se interconecta entre sí de manera dinámica. Los resultados siguieron incrementar el esfuerzo de la identificaron de especies migratorias reportadas en los humedales descritos de dicha la investigación.

Descriptor: *Humedales costeros, migratorias, aves playeras, eBrid.*

Abstract

In the present investigation five (05) wetlands of the central coast of Peru were chosen, following the migratory route of shorebirds: Wetlands de Santa Rosa (HSR), Albufera de Medio Mundo (AMM), Albufera de Paraíso (AP), Pantanos de Villa (PV) and Wetlands of Puerto Viejo (HPV) in Lima, Peru. The data analysis was performed with the qualitative records from January to October 2018, extracted from the virtual library (eBrid, 2018) and the Wildlife Guide of the Wetlands of the Lima Region (2010). A total of 19 species of shorebirds were identified Jaccard similarity analysis was also carried out. The groups formed show that they share species with each other, giving a similarity of 73% in the described wetlands. It should be noted that the wetland of the old port has a greater wealth of species (19 species), compared to other wetlands (13 to 15 species), where the most representative was: *Leucophaeus pipixcan* (Franklin gull), *Phalaropus tricolor* (Wilson's Phalarope), *Charadrius semipalmatus* (Semipalmated Plover) and *Pandion haliaetus* (Osprey). In other words, the chain of wetlands of the central coast of Peru constitute territories that connect habitats (natural and / or artificial) and ecosystems where the greatest diversity of these individuals interconnects with each other in a dynamic way. The results continue to increase the effort of the identified migratory species reported in the wetlands described in said research.

Keywords: *Coastal wetlands, migratory, shorebirds, eBrid.*

Referencias

- [1] A. Calderón, Proyecto Final de Práctica Pre-Profesional. [En Línea]: <http://old.sernanp.gob.pe/sernanp/archivos/imagenes/vida/biocorredores.pdf>.
 - [2] eBrid, The Cornell Lab of Ornithology, [En Línea]: Obtenido de Global Big Day; <https://ebird.org/explore>
 - [3] Gobierno Regional de Lima, *Guía de la Fauna y Flora Silvestres de Los Humedales de la Región Lima* (Huacho: Gerencia de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente, Lima, 2010).
- Email: wcrq.unfv@gmail.com, ytenorio@corbidi.org, joseiannacone@gmail.com

Biología

Box size in molecular docking assays by genetic algorithms is very important to replicate the calculation of free energies (ΔG)

Georcki Ropón-Palacios^{1,3}, Gustavo Olivos-Ramirez^{1,2}, Kewin Otazu-Mamani¹, Olimpia Torres-Castillo¹

¹ Universidad Privada Líder Peruana, Instituto de Investigación, Quillabamba- Cusco, Perú.

² Universidad Nacional del Santa, Laboratorio de Evaluación de los Recursos Acuáticos y Cultivo de Especies Auxiliares, Av. Universitaria s/n, Nuevo Chimbote, Perú.

³ Universidade Federal de Alfenas, Instituto de Ciências Exatas – ICEx, Laboratório de Modelagem Computacional – LaModel, Alfenas Minas Gerais, Brasil.

Resumen

Las investigaciones de búsqueda de drogas han logrado importantes avances gracias al desarrollo de algoritmos genéticos como los que se utilizan en el docking molecular [1,2]. Uno de los factores más importantes a tomar en cuenta para la aplicación de estos algoritmos es el tamaño de la caja en la simulación. Sin embargo, escasas investigaciones se han realizado para evaluar la influencia del tamaño de la caja en el cálculo de las energías de interacción (ΔG). El objetivo de esta investigación fue evaluar la influencia de diferentes tamaños de cajas (70, 80, 90 y 100 Å) en el cálculo de la energía de interacción en un docking de proteína-ligando, empleando el algoritmo genético de Lamarckian [3], con un tamaño de población de 300, con AutoDock v4.2.5.1. El docking se realizó utilizando una proteína G de Virus nipah (PDB: 3D11) y cuatro ligandos (MMV020537, MMV019838, MMV688888 y MMV020321), procedentes de The Pathogen Box, Medicines for Malaria Venture (MMV, Geneva, Switzerland: <https://www.pathogenbox.org/>), cada uno por triplicado. La simulación se realizó mediante línea de comandos en el terminal de Linux (Ubuntu 64 bits) en una laptop (Core i7, 16 RAM y 1 TB de disco duro) y se aplicó un análisis de varianza (ANOVA) con la prueba de Tukey para determinar diferencia estadística. La energía de interacción más favorable (-12.17 ± 2.01) se obtuvo con la droga MMV020537 en la caja de 90 Å, sin embargo, se determinó que las energías de interacción fueron diferentes significativamente ($p < 0.05$) en las cajas de 70 y 80 Å, las cuales presentaron los valores de interacción menos favorables (159.11 ± 95.46 y 6.07 ± 12.07 , respectivamente). Es importante mencionar que esta droga fue la más grande, por tanto, se infiere que el reducido tamaño de las cajas estaría causando errores de cálculo en la simulación. Con respecto a las demás drogas, se obtuvo energías muy similares con todas las cajas. Los resultados demuestran la influencia del tamaño de las cajas en el docking molecular, representando un factor muy importante cuando se evalúan drogas de diferente el tamaño.

Descriptores: *Docking, caja, Virus nipah, energía libre, algoritmos genéticos.*

Abstract

Drug search investigations have made important advances thanks to the development of genetic algorithms such as those used in molecular docking [1,2]. One of the most important factors to take into account for the application of these algorithms is the size of the box in the simulation. However, scarce investigations have been carried out to evaluate the influence of the size of the box in the calculation of the interaction energies (ΔG). The objective of this investigation was to evaluate the influence of different sizes of boxes (70, 80, 90 and 100 Å) in the calculation of the interaction energy in a protein-ligand docking, using the genetic algorithm of Lamarckian [3], with a population size of 300, with AutoDock v4.2.5.1. The docking was performed using a Virus nipah G protein (PDB: 3D11) and four ligands (MMV020537, MMV019838, MMV688888 and MMV020321), from The Pathogen Box, Medicines for Malaria Venture (MMV, Geneva, Switzerland: <https://www.pathogenbox.org/>), each in triplicate. The simulation was done by command line in the Linux terminal (Ubuntu 64 bits) in a laptop (Core i7, 16 RAM and 1 TB of hard disk) and an analysis of variance (ANOVA) was applied with the Tukey test. determine statistical difference. The most favorable interaction energy (-12.17 ± 2.01) was obtained with the drug MMV020537 in the 90 Å box, however, it was determined that the interaction energies were significantly different ($p < 0.05$) in the boxes of 70 and 80 Å, which presented the least favorable interaction values (159.11 ± 95.46 and 6.07 ± 12.07 , respectively). It is important to mention that this drug was the largest, therefore, it is inferred that the small size of the boxes would be causing calculation errors in the simulation. With regard to the other drugs, very similar energies were obtained with all the boxes. The results demonstrate the influence of the size of the boxes in molecular docking, representing a very important factor when evaluating drugs of different size.

Keywords: *Docking, box, Virus nipah, free energy, genetics algorithms.*

Referencias

- [1] I. Halperin, B. Ma, H. Wolfson, and R. Nussinov, *Proteins*. B 47 (2002) 409-443.
- [2] S. F. Sousa, P. A. Fernandes and M. J. Ramos, *Proteins*. B 65 (2006) 15–26.
- [3] G. M. Morris D. S. Goodsell, R.S. Halliday, R. Huey, W. E. Hart, R. K. Belew and A. J. Olson, *J. Comput. Chem.* B 19 (1998) 1639-1662.

Biología

Densidad poblacional de los Trochilidos en el coto de caza el Angolo (Piura, Perú)María del Rosario Montes¹, Karen Castillo¹, Robert Barrionuevo¹, Armando Ugaz^{1,2}, Irwing S. Saldaña²¹ Universidad Nacional de Piura, Facultad de Ciencias, Departamento de Ciencias Biológicas, Piura, Perú² Centro de Investigación en Biología Tropical y Conservación (CYNBIOTIC), Piura, Perú**Resumen**

El Coto de Caza El Angolo (CCEA) es un área natural protegida, ubicada en Piura, provincias de Sullana y Talara. Los hábitats predominantes en el CCEA son el bosque caducifolio tropical, bosque de galería, matorral ribereño y playas rocosas, este último en los humedales de la zona. El inventario actual del CCEA es de 177 especies de aves. BirdLife declaró al CCEA como área de importancia para la conservación de aves, dicha denominación convierte al Coto de Caza en un lugar privilegiado y único para el turismo, y en especial para la observación de aves. Con el objetivo de determinar el número y densidad poblacional de las especies de la familia Trochilidae, se evaluaron cinco estaciones: Estación I: Fernández, Estación II: Las Dos Bocanas, Estación III: Huatería, Estación IV: Fernández Bajo, La Breíta, Hierba Buena y Estación V: Urbán, entre julio, setiembre, octubre, noviembre y diciembre de 2016; se evaluaron 78 transectos en franja de 1.5 km de longitud, cuyo ancho de banda fue de 60 m. Se registraron seis especies de colibríes cuyas densidades son: *Amazilia amazilia* 7,26 ind/km², *Myrmia micrura* 5,84 ind/km², *Leucippus baeri* 4,13 ind/km², *Myrtis fanny* 3,56 ind/km², *Heliomaster longirostris* 3,28 ind/km² y *Phaethornis griseogularis* 0,14 ind/km². *A. amazilia* fue la especie que presentó la mayor densidad, registrándose el mayor número de individuos (51) en la estación Fernández.

Descriptor: *Amazilia amazilia*, *Myrmia micrura*, transecto en franjas, Bosque estacionalmente seco.

Abstract

Coto de Caza El Angolo (CCEA) is a protected natural area, located in the Piura region, in the provinces of Sullana and Talara. The predominant habitats in the CCEA are tropical deciduous forest, gallery forest, riparian scrub and rocky beaches, the latter in the wetlands of the area. The current inventory of the CCEA is 177 species of birds. BirdLife declared the CCEA as an area of importance for the conservation of birds; this denomination makes the Coto de Caza a privileged and unique place for tourism, and especially for bird watching. In order to determine the number and population density of the Trochilidae family species, five stations were evaluated: Station I: Fernández, Station II: Las Dos Bocanas, Station III: Huatería, Station IV: Fernández Bajo, La Breíta, Hierba Buena and Station V: Urbán, between July, September, October, November and December 2016 respectively; 78 transects were evaluated in a strip of 1.5 km in length, whose bandwidth was 60 m. There were six species of hummingbirds whose densities are: *Amazilia amazilia* 7.26 ind / km², *Myrmia micrura* 5.84 ind / km², *Leucippus baeri* 4.13 ind / km², *Myrtis fanny* 3.56 ind / km², *Heliomaster longirostris* 3, 28 ind / km² and *Phaethornis griseogularis* 0.14 ind / km². *A. amazilia* was the species with the highest density, registering the largest number of individuals (51) in the Fernández station.

Keywords: *Amazilia amazilia*, *Myrmia micrura*, striped transect, Seasonally dry forest.

Referencias

- [1] J. Barrio, D. García-Olaechea and A, Journal compilation, British Ornithologists' Club. B 135 (2015) 1-65.
- [2] B.J. Best and M. Kessler, *Biodiversity and Conservation in Tumbesian Ecuador and Peru* (Birdlife International. Cambridge, UK,1995).
- [3] M. K. McNutt, M. Diament and M. G. Kogan, Journal of Geophysical Research. B 93 (1988) 8825 – 8838.
- [4] R. Maier, *Comportamiento animal, un enfoque evolutivo y ecológico* (Loyola University of Chicago, España, 2001).

- [5] D. F. Stotz, J. W. Fitzpatrick, T.A. Parker III and D.K. Moskovits, *Neotropical Birds. Ecology and Conservation* (University of Chicago Press. Chicago, USA, 1996).
- [6] A. Ugaz and I. Saldaña, *Aves de Piura* (Emdecosege S.A. Chiclayo, Perú, 2014), 1ra Ed.
- Email: rmontest@hotmail.com

Biología

Discovery of novel pan-inhibitors against wildtype and mutated Cytb protein from Plasmodium falciparum through of computational simulation

Georcki Ropón-Palacios^{1,3}, Wilfredo Ruíz Mesia², Kewin Otazu-Mamani¹, Gustavo Olivos-Ramírez¹, Olimpia Torres Castillo¹, Wilmar Puma-Zamora⁴, Naisser Arias Calle¹

¹ Universidad Privada Líder Peruana, Instituto de Investigación, Cusco, Perú

² Centro de Investigaciones de los Recursos Naturales de la Amazonía, Iquitos, Loreto, Perú

³ Universidade Federal de Alfnas, Instituto de Ciências Exatas - ICEX, Laboratório de Modelagem Computacional – LaModel, Alfnas Minas Gerais, Brasil

⁴ Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Departamento de Farmacia y Bioquímica, Cusco, Perú

Resumen

El rápido incremento en la resistencia por parte de los parásitos de malaria después de la introducción de atovaquona (ATQ), ha conllevado a la búsqueda de nuevas drogas, que puedan resolver el problema de la resistencia [1]. El principal blanco de esta droga es el sitio activo (Qo) de la proteína Citocromo b, una proteína involucrada en el proceso de respiración celular del parásito [2,3]; mutaciones en esta proteína, principalmente en la posición Y268th, han conllevado a procesos de resistencia a ATQ. Este estudio abordó este problema desde un enfoque teórico, basado en un principio básico de evolución, "selección natural". Al ser las drogas un inductor de evolución, las variantes que resulten de este proceso, son resistentes a la droga; sin embargo, si desarrollamos drogas que puedan tener el mismo efecto de inhibición a nivel de cepas wildtype y mutadas, esto reduce la presión selectiva y aminora la propensidad a mutaciones. Para testar tal hipótesis de manera teórica, se procedió a usar una librería de compuestos activos de origen vegetal, con estructuras químicas previamente resueltas las cuales fueron testadas mediante virtual screening usando el package Autodock-Vina, contra tres mutaciones en las posiciones Y268N, 268C, Y268S y en la posición wildtype Y268th, el modelamiento molecular de las proteínas se realizó usando el servidor Pyhre2 y las mutaciones fueron performadas usando una in house PyMOL script. Nuestro estudio, sugiere que 5/42 (11.9%) compuestos activos presentan actividad de pan-inhibición contra las diferentes mutaciones y su estado wildtype. Nuestro enfoque, es el primero descrito en relación en términos de pan-inhibición, el cual describe a un pan-inhibidor, como una droga con capacidad de inhibir varias mutaciones y las cepas wildtype de manera similar. Estos hallazgos podrán permitir, el desarrollo de drogas con potencial para tratar diferentes enfermedades en donde la tendencia a la mutación es elevada, es así que, el tratamiento podrá ser dirigido por el personal de salud, sin pruebas previas para la identificación de la mutación. En conclusión, nuestro enfoque abre las puertas para el desarrollo de una nueva línea de investigación en el desarrollo de fármacos globales y multi-targets.

Descriptores: *Dinámica molecular, drogas, selección natural, mutaciones, modelamiento molecular.*

Abstract

The rapid increase in resistance by malaria parasites after the introduction of atovaquone (ATQ), leading to the search for new drugs, which can solve the problem of resistance [1]. The main target of this drug is the active site (Qo) of the protein Cytochrome b, a protein involved in the cellular respiration process of the parasite [2,3]; Mutations in this protein, mainly in the Y268th position, have led to ATQ resistance processes. This study addressed this problem from a theoretical perspective, based on a basic principle of evolution, "natural selection". Since drugs are an inducer of evolution, the variants that result from this process are resistant to the drug; however, if we develop drugs that may have the same inhibitory effect at the level of wildtype and mutated strains, this reduces the selective pressure and decreases the propensity for mutation. To test such a hypothesis in a theoretical way, we proceeded to use a library of plant-based active compounds,

with previously resolved chemical structures which were tested by virtual screening using the Autodock-Vina package, against three mutations in positions Y268N, 268C, Y268S and in the Y268th wildtype position, the molecular modeling of the proteins was performed using the Pyhre2 server and the mutations were performed using an in house PyMOL script. Our study suggests that 5/42 (11.9%) active compounds exhibit pan-inhibition activity against different mutations and their wildtype status. Our approach is the first one described in relation in terms of pan-inhibition, which describes a pan-inhibitor, as a drug with the capacity to inhibit several mutations and the wildtype strains in a similar way. These findings may allow the development of drugs with potential to treat different diseases where the tendency to mutation is high, so, the treatment may be directed by health personnel, without prior testing for the identification of the mutation. In conclusion, our approach opens the doors for the development of a new line of research in the development of global and multi-target drugs.

Keywords: *Molecular dynamics, drugs, natural selection, mutations, molecular modelling.*

Referencias

- [1] B. A. Akhoun, K. P. Singh, M. Varshney, S. K. Gupta, Y. Shukla, and S. K. Gupta, PLoS One. B 9 (2014) e110041.
 - [2] J. J. Kessl, S. R. Meshnick, and B. L. Trumppower, Trends Parasitol. B 23 (2007) 494.
 - [3] N. Fisher, R. Abd Majid, T. Antoine, M. Al-Helal, A. J. Warman, D. J. Johnson, A. S. Lawrenson, H. Ranson, P. M. O'Neill, S. A. Ward, and G. A. Biagini, J. Biol. Chem. B 287 (2012) 9731.
- Email: gropon@ulp.edu.pe, wirume@gmail.com, otazu.m.k@hotmail.com, tavolivos@gmail.com, rectora@ulp.edu.pe, fyb.ing@live.de, narias@ulp.edu.pe

Biología

Ensayos preliminares de purificación y caracterización enzimática de CynD recombinante de Bacillus pumilus nativo aislado de drenaje minero en Casapalca, Lima-Perú

Andrea Cuba, Mauro Quiñones, Roberto Pineda, Santiago Justo

Universidad Ricardo Palma, Facultad de Ciencias Biológicas, Av. Benavides 5440, Lima, Perú

Resumen

El cianuro es uno de los compuestos más utilizados por la industria minera; sin embargo, es tóxico para la mayoría de organismos, afectando principalmente a la metaloenzima c-oxidasa [1]. Con el fin de aprovechar la capacidad que tienen algunos microorganismos de degradar cianuro, en trabajos previos se logró aislar bacterias a partir de muestras de drenajes mineros en Casapalca, Lima-Perú y utilizando técnicas de secuenciamiento del gen rRNA 16s se determinó que una de las cepas aisladas pertenecía a la especie *Bacillus pumilus* (cepa PER-URP-08), la cual posee la proteína CynD que permite la degradación de cianuro en amonio y ácido fórmico. En el presente trabajo se realizó la clonación de cynD de *B. pumilus* PER-URP-08 en el vector de expresión pET11a y se sobrexpresó en *E. coli* BL21(DE3). La purificación de la proteína se llevó a cabo por cromatografía de afinidad por níquel y por cromatografía de exclusión de tamaño. Se realizaron ensayos para evaluar la actividad de la enzima en 5 concentraciones iniciales de NaCN (40mM, 20mM, 10mM, 5mM y 2.5mM), 2 tiempos de reacción (3 y 10 minutos) y 4 pH (8,9,10 y 11). A pH 8 y 9, 10 uM de enzima fue capaz de degradar 40 mM de cianuro en 10 minutos. A diferencia de la enzima CynD de la cepa de *B. pumilus* C1, nuestra cepa mostró actividad a pH 9. Diferencias en la secuencia de aminoácidos en el extremo C-terminal de estas dos variantes sugieren que esta podría ser la causa de la diferencia de actividad a diferentes pH. Cálculo de las constantes cinéticas y ensayos con mutantes puntuales se vienen realizando para confirmar ello.

Descriptores: *CynD, B. pumilus, cianuro, proteína.*

Abstract

Cyanide is one of the most used compounds by the mining industry; however, it is toxic to most organisms, since it affects the metalloenzyme c-oxidase [1]. In order to take advantage of the ability of some

microorganisms to degrade cyanide, in previous studies it was possible to isolate native bacteria from samples from mining drainages in Casapalca, Lima-Peru and using sequencing techniques of the rRNA gene 16S it was determined that one of the isolated strains belonged to the species *Bacillus pumilus* (strain PER-URP-08) which possesses CynD that allows cyanide degradation in formic acid and ammonia. In this work, the cloning of *cynD* from *B. pumilus* PER-URP-08 in the expression vector pET11a was performed and it was overexpressed in *E. coli* BL21 (DE3). The purification of the protein was carried out by affinity chromatography by nickel and by size exclusion chromatography. Tests were performed to evaluate the activity of the enzyme in 5 initial concentrations of NaCN (40mM, 20mM, 10mM, 5mM and 2.5mM), 3 reaction times (3 and 10 minutes) and 4 pH (8,9,10 and 11). At pH 8 and 9, 10 μ M of enzyme was able to degrade 40 mM of cyanide in 10 minutes. Unlike the enzyme CynD from the *B. pumilus* C1 strain, our strain shows activity at pH 9. Differences in the amino acid sequence at the c-terminus of these two variants suggest that this could be the cause of the difference in activity at different pH. Calculation of the kinetic constants and assays with point mutants have been carried out to confirm these.

Keywords: *CynD*, *B. pumilus*, cyanide, protein.

Referencias

- [1] D. Donato, O. Nichols, H. Possingham, M. Moore, P. Ricci and B. Noller. *Phys. Rev. Environment international* (2007).
Email: andracubap@gmail.com, mauro.quinones@gmail.com, robertopineda75@gmail.com,
sanjusare_712@hotmail.com

Biología

Estudio integrado de expresión molecular de ARNs codificadores y no codificadores en tejido específico asociado a infertilidad masculina por etiología genética e idiopática

Jorge Cachay Wester¹, Camila Moreira¹, Alfredo Ribeiro da Silva², Gustavo Leal³, Wilson Araújo da Silva Junior⁴, João Monteiro de Pina Neto⁴

¹ Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto- Departamento de Genética, Brasil

² Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto- Departamento de Patologías y Medicina Legal, Brasil

³ Universidade de São Paulo, Hospital das Clínicas de lá Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto- Departamento de Urología, Brasil

⁴ Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Centro de Medicina Genômica- Departamento de Genética, Brasil

Resumen

La infertilidad masculina es una condición patológica que puede presentar causas genéticas, ambientales, multifactoriales y en la mayoría de los casos las causas son desconocidas. La OMS reporta que alrededor de 50% de las parejas en edad reproductiva con problemas para tener descendencia tienen problemas de infertilidad masculina. Entre las causas genéticas más frecuentes están las alteraciones cromosómicas como el Síndrome de Klinefelter o las microdelecciones en la región AZF del cromosoma Y humano [1]. Sin embargo, también han sido reportados innumerables casos de alteraciones en la correcta expresión de genes directamente relacionados con los procesos de espermatogénesis en casos con infertilidad idiopática [2]. Nuestro trabajo tiene por objetivo estudiar las variaciones en la expresión de genes y ARNs no codificadores de proteínas para correlacionarlas con las tres histopatologías más comunes entre hombres infértiles como los son la Obstrucción de los túbulos deferentes, Parada en el desarrollo de las células germinativas y la Síndrome de Célula de Sertoli única. Este estudio es realizado utilizando las metodologías de RNA-seq y microarrays en el tejido testicular de hombres con azoospermia y oligospermia grave. El análisis de expresión molecular detectó perfiles de ARN-miARN para cada condición patológica. En efecto, los miARN que fueron predichos como controladores de la expresión de genes del cromosoma Y están superexpresados en las condiciones patológicas mientras que los genes diana están reprimidos. La reconstrucción de la red de regulación génica del cromosoma Y expresada en las células germinativas revela la presencia de miARNs responsables por el control de la expresión de genes localizados en la región AZF. Concluimos que es

evidente la correlación entre la expresión de ARNs codificadores y no codificadores en cada tipo de histopatología asociada a infertilidad masculina.

Descriptor: *Infertilidad masculina, ARN no codificadores, AZF, expresión molecular.*

Abstract

Male factor infertility accounts for about half the cases of couple infertility with genetic and non-genetic causes and in around 50% of cases are idiopathic [1]. Recently, the study of microRNA expression has attracted attention for its participation in the development of germ cells [2]. The aim of this study was to correlate the histopathological results with the expression of microRNAs and its target genes from chromosome Y in testicular biopsy of azoospermic men. Histopathological characterization was performed by direct microscopy and the transcriptome was obtained by GeneChip HTA 2.0 microarrays from Affymetrix. Bioinformatics analysis was carried out in R platform. Biopsies were classified into three histopathological conditions named obstructive azoospermia with normal spermatogenesis (Control), maturation arrest of germ cells (MA) and Sertoli cell only syndrome (SCOS). The RNA expression analysis detected microRNA and mRNA signatures for each condition of azoospermia. Indeed, miRNAs that are predicted to control the expression of genes from chromosome Y were upregulated and their target genes were downregulated. Regulatory network reconstruction of chromosome Y genes expressed in the germinative tissue revealed a signature of miRNA responsible for controlling the expression of genes located in the AZF region. We conclude that was evidenced a correlation between the expression of mRNA-miRNA and each type of histopathological condition of male germinative tissue.

Keywords: *Male infertility, non-coding RNA, AZF, molecular expression.*

Referencias

[1] Pina-Neto et al., Braz J Med Biol Res. B 39 (2006) 555-561.

[2] Malcher et al., Fertil Steril. B 100 (2013) 1686-1694.

Email: jwester@usp.br, milla_cm@yahoo.com.br, arsilva@fmrp.usp.br, wilsonjr@usp.br,
jmdpneto@fmrp.usp.br

Biología

Estudio preliminar de la cobertura vegetal de los humedales de Puerto Viejo, San Antonio-Chilca, (Lima – Perú)

Lucero Palacios Alejo¹, Jorge Velasco Martínez¹, Karen Ventura Zapata²

¹ Universidad Nacional Federico Villarreal, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Wetland Coastal Research Group, Av. Río de Chepén s/n, El Agustino (Lima - Perú).

² Universidad Nacional Federico Villarreal, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Laboratorio de Diversidad Vegetal (LDV), Av. Río de Chepén s/n, El Agustino (Lima - Perú).

Resumen

En la presente investigación se determinó la cobertura vegetal de los humedales de Puerto Viejo, Lima, Perú. La evaluación se realizó dentro de los primeros días del mes de agosto del 2018 en 13 estaciones de monitoreo (variación espacial). Se determinaron dos formas de crecimiento, herbáceo (85%) y arbustivo (15%). Se identificó un total de 12 especies incluidas en 10 familias de angiospermas, reconociéndose 3 unidades de vegetación: Gramadal, Totoral y Juncal. Las especies con mayor cobertura vegetal fueron: *Distichlis spicata* (Greene, 1887) (27%) (Poaceae), *Phyla nodiflora* (Greene, 1899) (17%) (Verbenaceae), *Spilanthes leiocarpa* (DC, 1836) (10%) (Asteraceae) y *Sarcocornia neei* (Lagasca, 1817) (8%) Chenopodiaceae, siendo especies propias de humedales. Además, se muestran especies introducidas como: *Persea americana* (Mill, 1768), *Phoenix canariensis* (H. Wildpret, 1882) e *Inga feuillei* (Macbride, J. F., 1943). Según la categoría de conservación de la IUCN-2018-I, pertenecen a Menor Preocupación (LC), mientras que según el D.S. N° 043-2006-AG, se reportó a *Batis maritima* con categoría de Peligro Crítico (CR). En cuanto a los índices de diversidad alfa, el mayor índice de biodiversidad fue de Shannon-Wiener, además de

presentar altos valores del índice de Simpson (1-D) 0.79 pro-bits/individuo. El índice de Similaridad de Bray-Curtis muestra dos (02) grupos bastante definidos, con una Similaridad del 90% entre las formaciones vegetales determinadas. Para demostrar que el esfuerzo de muestreo fue significativo se realizó una curva de acumulación de especies, siendo trece, las especies reportadas y con el análisis de la función de Clench, el número de especies predichas fue de 17 (17.216) siendo este un esfuerzo del 76% significativa para esta temporada.

Descriptores: Cobertura vegetal, Humedales, *Batis maritima*, diversidad alfa y beta, Función de Clench.

Abstract

In the present investigation, the vegetation cover was determined of the wetlands of Puerto Viejo, Lima, Peru. The evaluation was carried out within the first days of August 2018 in 13 monitoring stations (spatial variation). Two forms of growth were determined, herbaceous (85%) and shrub (15%). Identifying a total of 12 species included in 10 families of angiosperms, recognizing 3 vegetation units: Gramadal, Totoral, Juncal. The species with the highest vegetation cover were: *Distichlis spicata* (Greene, 1887) (27%) (Poaceae), *Phyla nodiflora* (Greene, 1899) (17%) (Verbenaceae), *Spilanthus leiocarpa* (DC, 1836) (10%) (Asteraceae) y *Sarcocornia neei* (Lagasca, 1817) (8%) Chenopodiaceae, being species own wetlands. In addition, introduced species such as *Persea americana* (Mill, 1768), *Phoenix canariensis* (H. Wildpret, 1882) and *Inga feuillei* (Macbride, J. F., 1943) are shown. According to the Conservation Category IUCN-2018-I, belong to Less Concern (LC), while according to the D.S. N° 043-2006-AG, *Batis maritima* is reported as Critical Hazard (CR) category. Regarding the alpha diversity indexes, the highest index of biodiversity was Shannon-Wiener, in addition to presenting high values of the Simpson index (1-D) 0.79 pro-bits / individual. The Bray-Curtis Similarity Index shows two (02) quite defined groups, with a similarity of 90% between the determined plant formations. To demonstrate that the sampling effort was significant, a species accumulation curve was made, with thirteen, reported species and with the analysis of the Clench function, the number of predicted species was 17 (17,216), with an effort of 76% significant for this season.

Keywords: Vegetable cover, Wetlands, *Batis maritima*, alpha and beta diversity, Clench function.

Referencias

- [1] M. La Torre and H. Aponte, Rev. Perú.biol. B 16(2009) 215-217.
- [2] L. Brako, JL. Zarucchi, Catálogo de las Angiospermas y Gimnospermas del Perú, in Monographs Systematic Botany from Missouri Botanical Garden, (1993) ,Vol 45.
- [3] DECRETO SUPREMO N° 043-2006-AG, Agricultura: Aprueban categorización de Especies Amenazadas de Flora Silvestre ("El Peruano". Normas Legales. Podes Ejecutivo, Lima, 2006), p. 323-527.

Email: lucero.palacios391@gmail.com, wrcg.unfv@gmail.com, acaciaspp@yahoo.es

Biología

Modelación económica de la biodiversidad en hogares agrícolas rurales, recomendaciones para la seguridad alimentaria de los productores de quinua

Reyes-Mandujano Ivonne F.¹, Fernández F.², Mercado W.¹, Gómez L.¹ Ponce Oliva R.²

¹ Universidad Nacional Agraria la Molina, Escuela de Posgrado, Lima, Perú

² Universidad del Desarrollo, Concepción, Chile

Resumen

El objetivo de esta investigación es Identificar y sistematizar la información disponible con respecto a la aplicación de los modelos Farm-Household, para el estudio de biodiversidad dentro de un sistema agricultura de subsistencia. En base a Durach, Kembro & Wieland (2017) y Higgins & Green (2012), se realizó una revisión sistemática; que consistió en seguir una metodología para la búsqueda, selección y evaluación de la calidad de la información; previa a su análisis y sistematización. Para tal efecto, se diseñó una estrategia general de exploración de la información, para el "Google Scholar"; que incluyó como descriptores "Modeling

Agricultural Household Models”, “Agricultural Household Models”, “Model and Absent Markets “; seguida de una selección (por dos personas independientes), en varias etapas de acuerdo la pregunta de investigación y a criterios de inclusión y exclusión. Se identificaron 1420 artículos, que, tras su evaluación, solo 23 cumplieron con los requisitos establecidos. De ellos 19 fueron estudios de caso y 4 revisiones. En relación a los estudios de caso solo el 5% abordó la variable biodiversidad de manera explícita, 53% lo hicieron de manera implícita y 42% aludieron a su potencialidad en modelos bioeconómicos. Las 4 revisiones reportadas, analizan la adaptación de los sistemas agrícolas a cambios del entorno biofísico y socioeconómico, especialmente el clima; describen la organización de los modelos de niveles macro y micro; y evalúan la integración de los Servicios Ecosistémicos en modelos económicos de agricultura en diferentes niveles. Se evidencia un vacío de conocimiento en la aplicación de los modelos Farm-Household (No-separabilidad) para evaluar la biodiversidad en países en desarrollo de sud-américa; hecho que no sólo limita el conocimiento acerca de la diversidad dietética asociada a la biodiversidad, sino también a la propuesta de políticas públicas, para cultivos que ocupan nichos ecológicos importantes, que están adaptadas a las condiciones en cierto grado extremas como es el caso de la quinua.

Descriptor: *Farm-Household, Biodiversidad, Revisión sistemática, Modelo matemático, Quinoa.*

Abstract

The Objective of this research is identify and systematize available information regarding the application of Farm-Household models, for the study of biodiversity within a subsistence agriculture system. Based on Durach, Kembro & Wieland (2017) and Higgins & Green (2012), a systematic review was carried out; which consisted in following a methodology for the search, selection and evaluation of the quality of the information; prior to its analysis and systematization. For this purpose, a general information exploration strategy was designed for the "Google Scholar"; which included as descriptors "Modeling Agricultural Household Models", "Agricultural Household Models", "Model and Absent Markets"; followed by a selection (by two independent persons), in several stages according to the research question and inclusion and exclusion criteria. 1420 articles were identified, which after evaluation, only 23 comply with the requirements. Of these, 19 were case studies and 4 reviews. Regarding the case studies, only 5% addressed the variable biodiversity explicitly, 53% did so implicitly and 42% referred to its potential in bioeconomic models. The 4 reviews reported, analyze the adaptation of agricultural systems to changes in the biophysical and socioeconomic environment, especially the climate; describe the organization of the macro and micro level models; and evaluate the integration of Ecosystem Services in economic models of agriculture at different levels. A knowledge gap is evident in the application of the Farm-Household models (Non-separability) to evaluate biodiversity in developing countries of South America; This fact not only limits knowledge about dietary diversity associated with biodiversity, but also the proposal of public policies, for crops that occupy important ecological niches, which are adapted to conditions to a certain extreme degree, as in the case of quinoa.

Keywords: *Farm-Household, Biodiversity, Systematic review, Mathematical model, Quinoa.*

Referencias

- [1] S. Benin, M. Smale, B. Gebremedhin, J. Pender, and S. Ehui, The determinants of cereal crop diversity on farms in the Ethiopian highlands, in 25th Int. Conf. Agric. Econ. August (Durban, South Africa, 2003). p. 1-27.
 - [2] A. De Janvry and E. Sadoulet, in Poverty, Inequal. Dev. Essays Honor Erik Thorbecke, edited by A. de Janvry and R. Kambur (Kluwer, New York- U.S, 2006), p. 155–181.
 - [3] T. Rojas Lara, A. Regmi, and U. Kleinwechter, Bioersity Int. B 1 (2015) 1-13.
 - [4] J. E. Taylor and I. Adelman, Rev. Econ. Househ. B 1 (2003) 33.
 - [5] A. Priyanti, B. M. Inaga, Y. Syaukat, and S. U. Kuntjoro, Wartazoa. B 17 (2007) 61.
- Email: Ivonnefanny@gmail.com, franjo.fernandez@gmail.com , wmercado@lamolina.edu.pe , luzgomez@lamolina.edu.pe, rdanielponce@gmail.com

Biología

Multipotencialidad de la población celular de la pulpa dental humana mediante citometria de flujo

Maritza Yovana Alcalá Benites

Universidad San Martín de Porres. Av. Las Calandrias s/n, Lima, Perú

Resumen

El objetivo de la investigación es determinar por primera vez en el Perú, la multipotencialidad de la población celular de la pulpa dental humana mediante citometría de flujo. Es un estudio descriptivo, transversal y prospectivo realizado en la población celular de 04 dientes de pacientes atendidos en el Centro Odontológico de la Universidad de San Martín de Porres. Los pacientes fueron informados del presente estudio y firmaron el consentimiento de donación voluntaria de sus dientes extraídos. La muestra fue la pulpa dental humana aislada por disgregación enzimática y ésta fue analizada mediante citometría de flujo utilizando los marcadores CD90, CD105, CD45, CD34, CD117, CD11b, CD3 [1]. Los rangos que se obtuvieron de los marcadores positivos para células madre mesenquimales fueron, para CD90 (57.25% - 66.21%), del marcador CD105 fue (2.69% - 21.59%) y negativo (0%) a los marcadores CD45, CD34, CD11b, CD3, CD117. Para la viabilidad celular, el rango que se obtuvo del marcador 7-AAD fue de (77.11%-96.41%). De lo cual se concluye que la población celular de la pulpa dental humana presenta expresión de multipotencialidad con diferentes porcentajes.

Descriptor: *Multipotentes, antígenos de Superficie, mesenquimal, citometría de flujo, célula madre, diferenciación celular.*

Abstract

The Objective of this research is to determine, for the first time in Peru, the multipotentiality of the cell population of human dental pulp by flow cytometry. A descriptive, cross-sectional and prospective study was carried out in the cell population of 04 teeth of patients who attended at the Dental Center of the University of San Martín the Porres. The patients were informed of the present study and signed the voluntary donation consent of their extracted teeth. The sample was the human dental pulp isolated by enzymatic digestion and analyzed by flow cytometry using the markers CD90, CD105, CD45, CD34, CD117, CD11b and CD3 [1]. The ranks obtained from the positive markers for mesenchymal stem cells were, for CD90 (57.25% -66.21%), the CD105 marker was (2.69%-21.59%) and negative (0%) to the CD45 markers, CD34, CD11b, CD3, CD117. For cell viability, the range obtained from the 7-AAD marker was (77.11% -96.41%). We are Conclusion that the cell population of the human dental pulp presents multipotential expression with different percentages.

Keywords: *Multipotent, surface antigens, mesenchymal, flow cytometry, stem cell, cell differentiation.*

Referencias

[1] M. Atari, C. Gil-Recio, M. Fabregat and A. Lee, J Cell Sci. B 125 (2012) 3343-3356.
Email: maritzayovana@gmail.com

Biología

Participación de las mitocondrias en la respuesta de defensa de Arabidopsis thaliana frente a la infección de microorganismos patógenos

Ada Martínez Ayala, Yovanny Izquierdo Núñez, Carmen Castresana Fernández

Centro Nacional de Biotecnología CSIC, Calle Darwin 3, 28049, Madrid, España

Resumen

Las oxilipinas sintetizadas a través de la ruta iniciada por la acción de las enzimas 9-lipoxigenasas actúan como moléculas señalizadoras durante la activación de la defensa vegetal frente a la infección de patógenos. Dado que sus receptores y mecanismos de acción no han sido descritos, el estudio de mutantes insensibles a oxilipinas (noxy) constituye una importante herramienta para identificar los componentes celulares que intervienen en la señalización de estas moléculas y dilucidar los procesos celulares sobre los que ejercen su acción [2,4,6,8,9]. En este trabajo se han seleccionado tres mutantes, designados noxy5, noxy23 y noxy54,

con objeto de examinar la participación de las proteínas NOXY en la activación de la defensa vegetal frente a la infección de patógenos hemibiotrofos y necrotrofos tales como la bacteria *Pseudomonas syringae* y el hongo *Alternaria brassicicola*. El clonaje posicional de estos mutantes reveló que, en los tres casos, los genes afectados codifican proteínas mitocondriales asociadas a la traducción de mensajeros en este orgánulo. Así, la mutación *noxy5* fue localizada en el locus At3g02010, que codifica una proteína PPR (Pentatricopeptide Repeat Containing Protein) [5]; la mutación *noxy23* fue localizada en el locus At1g64880 que codifica la proteína ribosomal S5 [11]; mientras que la mutación *noxy54* afecta al locus At1g55870 que codifica una exorribonucleasa específica de poli-A [10]. La caracterización de los mutantes *noxy5*, *noxy23* y *noxy54* muestra la formación de acúmulos mitocondriales y la alteración de la respuesta al daño mitocondrial, indicando que las proteínas NOXY identificadas regulan la función mitocondrial, tanto en condiciones basales, como en situaciones de estrés [7]. El análisis de la respuesta de defensa de los mutantes *noxy* puso de manifiesto diferencias importantes en relación a la formación de síntomas, al crecimiento de los patógenos y a la activación de la expresión de genes marcadores de las distintas rutas de defensa de la planta. Los resultados obtenidos en estos estudios pusieron de manifiesto el aumento de la susceptibilidad de las plantas *noxy5*, *noxy23* y *noxy54* frente a los dos tipos de patógenos examinados, y permiten definir la acción de las proteínas NOXY correspondientes como reguladores positivos de la defensa frente a patógenos hemibiotrofos y necrotrofos. El hecho de que los genes identificados codifiquen proteínas mitocondriales involucradas, directa o indirectamente, en la síntesis de proteínas mitocondriales es particularmente relevante, y apunta a la existencia de nuevos mecanismos de defensa vegetal dependientes de la función de estos orgánulos, que escaparían al clásico antagonismo salicílico-jasmonato [1,3].

Descriptor: *noxy* (No responde a las oxilipinas).

Abstract

Oxylipins produced by the 9-lipoxygenase pathway act as signaling molecules during the activation of plant defense against pathogen infection. As their receptors and mechanisms of action have not been described, non-responding to oxylipins (*noxy*) mutants are important tools to identify the cellular components involved in oxylipin signaling and to discover the cellular processes on which they exert their actions [2,4,6,8,9]. In this work we have selected three mutants, namely *noxy5*, *noxy23* and *noxy54*, in order to elucidate the participation of NOXY proteins in defense activation against the infection by hemibiotrophic and necrotrophic pathogens such as the bacteria *Pseudomonas syringae*, and the fungus *Alternaria brassicicola*. Map-based cloning followed by whole genome sequencing of these mutants showed that, in all three cases, the affected genes encode mitochondrial proteins associated with the translation of messengers in this organelle. Thus, the *noxy5* mutation was located at the At3g02010 locus, which encodes a PPR protein (Pentatricopeptide Repeat Containing Protein) [5]; *noxy23* was located at the At1g64880 locus encoding a S5 ribosomal protein [11]; whereas *noxy54* affects the At1g55870 locus encoding a poly-A specific exorribonuclease [10]. Characterization of *noxy5*, *noxy23* and *noxy54* show the formation of mitochondrial accumulations, as well as altered responses to mitochondrial damage, in comparison with wild type plants. This indicates that NOXY proteins regulate mitochondrial function in both basal and stress conditions [7]. Analysis of *noxy* defense responses revealed important alterations regarding symptom formation, pathogen growth and induction of genes from several defense pathways. Results obtained in these studies showed the increased susceptibility of *noxy5*, *noxy23* and *noxy54* plants to the two classes of pathogens examined, and allow to define the action of the corresponding NOXY proteins as positive regulators of defense against both hemibiotrophs and necrotrophs. The fact that the identified genes encode mitochondrial proteins which are directly or indirectly involved in mitochondrial translation is particularly relevant, as it points to the existence of new plant defense mechanisms dependent on the function of these organelles, which could escape the classical salicylic-jasmonate antagonism [1,3].

Keywords: *noxy* (Non-responding to oxylipins).

Referencias

- [1] O. Berkowitz, I. De Clercq, F. Van Breusegem and J. Whelan, *Plant, Cell and Environment*. B 39 (2016) 1127–1139.
- [2] Y. Izquierdo Núñez, Ph.D, Tesis Doctoral, Universidad Autónoma de Madrid (UAM), 2017.
- [3] AC. König, *Sensing and Retrograde Signalling of Mitochondrial Metabolic States in Plants*, (2014).
- [4] MA. López, J. Vicente, S. Kulasekaran, T. Velloso, M. Martínez, ML. Irigoyen, T. Cascón, G. Bannenberg, M. Hamberg and C. Castresana, *Plant Journal*. B 67 (2011) 447–458.

- [5] J. Liu, J. Zhao, P. Lu, M. Chen and C. Guo, *Front Plant Sci.* B 7 (2016) 1-14.
- [6] R. Marcos, Y. Izquierdo, T. Velloso, S. Kulasekaran, T. Cascón, M. Hamberg and C. Castresana, *Plant Physiology.* B 4 (2015) 00992.
- [7] IM. Møller, *Annual Review of Plant Physiology and Plant Molecular Biology.* B 52 (2001) 561–591.
- [8] T. Velloso, M. Martínez, M.A. López, J. Vicente, T. Cascón, L. Dolan, M. Hamberg and C. Castresana, *The Plant Cell.* B 19 (2007) 831–846.
- [9] J. Vicente, T. Cascón, B. Vicedo, P. García-Agustín, M. Hamberg and C. Castresana, *Molecular Plant.* B 5(2012) 914–928.
- [10] A. Virtanen, N. Henriksson, P. Nilsson and M. Nissbeck, *Critical Reviews in Biochemistry and Molecular Biology.* B 48 (2013) 192–209.
- [11] DD. Yanshina, AA. Malygin and GG. Karpova, *Molecular Biology.* B 40(2006) 406-412.
- Email: adamaraya@yahoo.es, yizquierdo@cnb.csic.es, ccastresana@cnb.csic.es

Biología

Presencia de anisakis en peces de agua dulce del humedal “el paraíso” huaura Perú 2018

Airahuacho, Felix, Cuellar, José, Romero, José, Encarnación, Nel

Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Huacho, Perú

Resumen

Los mamíferos marinos se encuentran infestados comúnmente por parásitos *Anisakis* spp., las mismas que en las defecaciones de estos mamíferos se liberan huevos que son ingeridos en su estadio larval por otras especies como peces y crustáceos. El ser humano al consumir peces puede convertirse en hospedador accidental de *Anisakis* que se encuentran en dietas basadas en peces y crustáceos crudos o pocos cocidos, desarrollando la condición de anisakiosis. Si bien el parásito *Anisakis* es propio del medio marino, el ingreso regular de agua marina a los humedales costeros no solo modificaría la calidad del agua y la población acuática, sino que también infestaría el medio dulceacuícola de humedales con parásitos propios del medio marino. El objetivo del presente estudio fue establecer la presencia de parásitos *Anisakis* spp. en peces de agua dulce en el humedal El Paraíso, debido a parasitismo masivo observado en estudios previos de identificación de comunidades acuáticas. Los parásitos fueron muestreados en tres especies comunes en el humedal. El 90, 75 y 66% de las especies de peces *Dormitator latifrons*, *Mugil cephalus* y *Lebiasina bimaculata* estaban infestados con parásitos *Anisakis* en estadio larval L3, respectivamente. Además, el 50 y 25% de peces *D. latifrons* y *M. cephalus*, respectivamente, estaban infestados con larvas *Anisakis* spp. tanto en el hígado como cavidad visceral. A la inspección macroscópica, la larva *Anisakis* spp. se observa enrollado en espiral adosado al hígado o diseminado en los intestinos. Imágenes de microscopio muestran el diente de penetración y el mucron, características puntuales en la identificación de larvas *Anisakis*. El presente estudio es un primer reporte de la presencia de *Anisakis* spp. en especies de agua dulce, y podría ser un factor a considerar en el mapa de parasitismo en el Perú, más aún que la sola presencia de metabolitos de este parásito podría conllevar a enfermedades alérgicas.

Descriptor: *Anisakis*; humedal; *Dormitator Latifrons*; *Mugil cephalus*.

Abstract

Marine mammals are commonly infested by parasites *Anisakis* spp., which in the bowel movements of these mammals are released eggs that are ingested in their larval stage by other species such as fish and crustaceans. The human being to consume fish could become an accidental host of *Anisakis* that are in diets based on fish and crustacean's crude or few cooked, developing the condition of anisakiosis. Although the parasite *Anisakis* is typical of the marine environment, the regular income of seawater to the coastal wetlands would not only change the water quality and aquatic population, but would also infest the freshwater environment of wetlands with parasites typical of the Marine environment. The objective of this study was to establish the presence of parasites *Anisakis* spp. In freshwater fish in the El Paraíso wetland, due to massive parasitism observed in previous studies of identification of aquatic communities. The parasites were sampled in three common species in the wetland. 90, 75 and 66% of the species of dozing *latifrons*, *Mugil Cephalus* and *Lebiasina bimaculata* were infested with *Anisakis* parasites in larval L3 stage, respectively. In addition,

50 and 25% of fish *D. Latifrons* and *M. Cephalus*, respectively, were infested with *Anisakis* spp larvae. Both in the liver and visceral cavity. To the macroscopic inspection, the larva *Anisakis* spp. It is seen coiled in coil attached to the liver or disseminated in the intestines. Microscope images show the penetration tooth and the Mucron, specific characteristics in the identification of *Anisakis* larvae. The present study is a first report of the presence of *Anisakis* spp. In freshwater species, and could be a factor to consider in the map of parasitism in Peru, even more than the presence of metabolites of this parasite could lead to allergenic diseases.

Keywords: *Anisakis*; *Wetland*; *Dormitator latifrons*; *Mugil cephalus*.

Email: fairahuacho@unifsc.edu.pe, nelsu2018@hotmail.com

Biología

Diseño de un anticuerpo eficiente para mejorar la detección de células cancerígenas de mama tipo HER2

Salazar-Salinas, Karim, Osorio Anaya, Ana, Cornejo Sánchez, Oscar, Manrique Fajardo, Joaquín J

Grupo de investigación: Materiales para la Innovación Tecnológica (MATINTEC-FQIQ-UNMSM), Calle Germán Amézaga N°375, Lima, Perú

Resumen

En un reciente reporte sobre cáncer se determinó que el de pulmón es el más comúnmente diagnosticado (11,6% del total de casos), seguido de cerca por el cáncer de mama femenino (11,6%), cáncer de próstata (7,1%) y cáncer colorrectal (6,1%) [1]. Teniendo en cuenta el empleo del Herceptin, el cual es un anticuerpo monoclonal que se acopla al receptor del factor de crecimiento epidérmico 2 e inhibe la activación de la señalización de proliferación y progresión de la célula, importante en el tratamiento del cáncer de mama ya que el receptor blanco HER2 se encuentra sobre expresado en estos casos. A fin de estudiar el mecanismo de reconocimiento del anticuerpo y el receptor, se ha cristalizado el complejo antígeno-anticuerpo, logrando conocerse el fragmento variable del anticuerpo monoclonal Herceptin [2]. Dentro de los avances en el diseño de anticuerpos está la síntesis de anticuerpos de una sola cadena de fragmento variable, scFV, el cual está conformado por regiones variables de cadenas pesadas (VH) y regiones variables ligeras (VL) conectadas con un enlazador flexible. Entre las ventajas que presenta un anticuerpo scFv están el de tener un fuerte poder de penetración, una antigenicidad débil y la expresión en células de mamífero o *E. coli* BL21, el cual es estable y eficaz [3]. Además, al diseñar solo la parte variable del anticuerpo se reduce el costo de producción sin restarle afinidad, en efecto mutaciones dirigidas logran aumentar la afinidad al antígeno. En el presente trabajo se ha diseñado un Herceptin scFv, donde para mejorar la solubilidad, estabilidad e inmovilización del anticuerpo se ha realizado mutaciones dirigidas en el fragmento variable (Y109V & S200D) y se ha añadido un oligopéptido enlazador (Phe-Lys). Este enlazador conecta el último aminoácido de la cadena A con el primero de la cadena B para darle estabilidad y favorecer la correcta inmovilización del anticuerpo a una nanopartícula de oro funcionalizado por ácido lipoico para su uso en la detección optimizada del cáncer a través de imágenes. El diseño de mejores anticuerpos para el cáncer se ha desarrollado con entusiasmo y su uso es extenso ya sea para optimizar el diagnóstico y tratamiento. Para el diseño del anticuerpo se ha utilizado métodos computacionales, usando el campo de fuerza CHARMM del programa LAMMPS, considerando el efecto del solvente de manera implícita. Se añadió un termostato para fijar la temperatura a 300 K para simular condiciones normales en las que el anticuerpo ejerce su actividad biológica. Para el modelamiento de la nanopartícula de oro se ha utilizado el force field EAM, y se ha validado con el cálculo del punto de fusión de la nanopartícula y su efecto con el tamaño.

Descriptor: *Diseño de anticuerpos, HER2, nanopartícula de oro.*

Abstract

In a recent report on cancer it was determined that lung cancer is the most commonly diagnosed (11.6% of all cases), followed closely by female breast cancer (11.6%), prostate cancer (7.1%) and colorectal cancer (6.1%) [1]. Taking into account the use of Herceptin, which is a monoclonal antibody that is coupled to the epidermal growth factor receptor 2 and inhibits the activation of signaling of proliferation and progression of

the cell, important in the treatment of breast cancer since the target receptor HER2 is over expressed in these cases. In order to study the mechanism of recognition of the antibody and the receptor, the antigen-antibody complex was crystallized, obtaining the variable fragment of the monoclonal antibody Herceptin [2]. Among the advances in the design of antibodies is the synthesis of single chain variable fragment, scFv, which is composed of variable regions of heavy chains (VH) and light variable regions (VL) connected with a flexible linker. Among the advantages of a scFv antibody are having a strong penetration power, weak antigenicity and expression in mammalian cells or E. coli BL21, which is stable and effective [3]. In addition, by designing only the variable part of the antibody, the cost of production is reduced without reducing affinity, in effect, directed mutations manage to increase the affinity to the antigen. In the present work a Herceptin scFv has been designed, where mutations directed in the variable fragment (Y109V & S200D) have been carried out to improve the solubility, stability and immobilization of the antibody and an oligopeptide linker (Phe-Lys) has been added. This linker connects the last amino acid of the A chain with the first of the B chain to give stability and favor the correct immobilization of the antibody to a gold nanoparticle functionalized by lipoic acid for use in the optimized detection of cancer through imaging. The design of better antibodies for cancer have been developed with enthusiasm and its use is extensive either to optimize diagnosis and treatment. For the design of the antibody, computational methods were used, using the CHARMM force field of the LAMMPS program, considering the effect of the solvent implicitly. A thermostat was added to set the temperature at 300 K to simulate normal conditions in which the antibody exerts its biological activity. For the modeling of the gold nanoparticle, the force field EAM has been used, and it has been validated with the calculation of the melting point of the nanoparticle and its effect with size.

Keywords: *Design of antibodies, HER2, gold nanoparticles.*

Referencias

- [1] F. Bray et al., CA CANCER J CLIN. (2018) 1-31.
- [2] H.S. Cho et al., Nature. B 421 (2003) 756-760.
- [3] Z. Wang et al., Scientific Reports. B 8 (2018) 3837.

Email: aosorioana@gmail.com, krmsalazar@gmail.com, ocornejos@unmsm.edu.pe, joaquin.stat@gmail.com

Biología

Elaboración de yogurt aflanado a partir de leche de cabra (*Capra aegagrus hircus*), con mermelada de oca (*Oxalis tuberosa*) y maracuyá (*Passiflora edulis*)

Caleb Arpi Principe, Patricia C. Cristobal Alania, Guisela Leguia Vargas, Zully Flores Flores

Universidad Nacional Federico Villarreal, Calle Roma 350, Lima, Perú

Resumen

El objetivo fue la elaboración de yogurt aflanado libre de aditivos a partir de leche de cabra (LC), con mermelada de oca y maracuyá (MOC) teniendo un aprovechamiento íntegro de oca y maracuyá. Las muestras se prepararon con el proceso adaptado de Risco [1], utilizando sepas de yogurt comercial (*Lactobacillus bulgaricus* y *Streptococcus thermophilus*), el 97,6 % es LC y 2,4 % de colapez. En la elaboración de la mermelada se aprovechó el 98 % de la fruta y la oca íntegramente, teniendo como residuos el 2%. El producto se presentó en envases de 360 g conteniendo 67 % de yogurt y 33 % de MOC. Se realizó una evaluación sensorial con la prueba hedónica de 5 puntos para el agrado, adaptado de Alarcón [2] con los tratamientos T1 (1:1) y T2 (1:0,5) donde la ratio equivale a la proporción de Yogurt: Mermelada respectivamente. Los 20 panelistas semientrenados determinaron que el T1 es el de mayor agrado con una aceptación del 80% obteniendo una calificación de 5.

Descriptor: *Aflanado, Ratio, Colapez, Prueba hedónica.*

Abstract

The objective was the elaboration of additive free yogurt from goat's milk (LC), with gooseberry jam and passion fruit (MOC) having an integral use of goose and passion fruit. The samples were prepared with the adapted Risco process [1], using commercial yogurt products (*Lactobacillus bulgaricus* and *Streptococcus thermophilus*) 97.6 % is LC and 2.4 % colapez. In the elaboration of the marmalade 98 % of the fruit and the goose were taken advantage of integrally, having as residues the 2 %. The product was presented in 360 g containers containing 67% yogurt and 33 % MOC. A sensory evaluation was performed with the hedonic test of 5 points for the taste, adapted from Alarcon [2] with the treatments T1 (1: 1) and T2 (1: 0.5) where the ratio is equivalent to the proportion of Yogurt: Marmalade respectively. The 20 semi-trained panelists determined that T1 is the most liked with an acceptance of 80% obtaining a rating of 5.

Keywords: *Aflanado, Ratio, Colapez, Hedonic test.*

Referencias

- [1] J. C. Risco, "Elaboración y caracterización de yogurt apartir de leche de cabra (*ciipra hlrcus*) edulcorado con estevia (*stevia reballdilliui bertonii*), frutado con mango (*manglfera indica cv. kent*) y enriquecido con semillas de chia (*slllvia hispllnica*)" (Universidad Nacional de Piura, Piura, 2015).
- [2] E. H. Alarcon, Sensory Evaluation (Bogotá, 2005).

Email: zully_7_aries@hotmail.com, calebarpiprincipe@gmail.com, guisi3012@gmail.com,
patricia_27ca@hotmail.com

Biología

Interacción de QSOX1b (quiescina sulfidril oxidasa 1 extracelular) con proteínas de células musculares lisas de aorta para la proliferación y migración celular

Pierina Alexandra Martínez Huamaní, Lía Sumie Nakao

Universidad Federal de Paraná, Sector de Ciencias Biológicas, Departamento de Patología Básica, Laboratorio Patología – REDOX, Curitiba, Brasil

Resumen

Quiescina sulfidril oxidasa 1 (QSOX1) es una flavoenzima que posee actividad tior oxidasa, es decir, cataliza la oxidación de tioles a disulfuros, reduciendo oxígeno molecular a peróxido de hidrógeno [1]. Por ser predominantemente extracelular, su función biológica es aún poco comprendida. Se demostró que participa en el ensamblaje de la matriz extracelular con la organización de laminina y fibronectina, también puede modular la adhesión y migración de células tumorales y fibroblastos [2,3]. Nuestro grupo mostró recientemente que QSOX1 estimula la proliferación y migración de células musculares lisas de aorta (VSMC) de ratas. La proliferación es independiente de la actividad sulfidril oxidasa, mientras que la migración ocurre solamente en la presencia de QSOX1 activa [4]. En ese sentido, con la hipótesis de que QSOX1 extracelular se liga a proteínas en la superficie celular desencadenando así la señalización que lleva a estos procesos de proliferación y migración, estandarizamos condiciones experimentales para realizar un crosslinking entre la QSOX1b y proteínas de las VSMC. Utilizamos formaldehído como un agente estabilizador de los complejos de QSOX1b recombinante con sus posibles ligantes, permitiendo así la captura de la ligación de QSOX1b recombinante wild type en la membrana de las VSMC (1% formaldehído, 10 min, 37°C, 1 µM de recombinante). Detectamos por electroforesis y tinción con nitrato de plata, así como por western blot, la presencia de QSOX1b recombinante wild type en los extractos de membrana plasmática aislados de VSMC incubadas con la recombinante. Nuestros resultados mostraron que esta ligación ocurre solo en presencia de QSOX1b activa, puesto que cuando las células fueron incubadas con una recombinante mutada que no posee actividad sulfidril oxidasa, esta no fue detectada en las fracciones de membrana. La ligación a la superficie celular también fue demostrada por inmunofluorescencia indirecta, en donde VSMC en suspensión o adheridas, incubadas con QSOX1b recombinante wild type presentaron una inmuno-marcación positiva con anticuerpo anti-QSOX. Las imágenes adquiridas en el microscopio confocal mostraron una marcación intensa y diferenciada en los bordes y en el medio intracelular de las células incubadas con QSOX1b recombinante wild type, esta marcación no fue detectada en células no tratadas o tratadas con QSOX1b mutada, sugiriendo que QSOX1b extracelular puede ser incorporada por las VSMC, por un mecanismo aún incierto que depende de la actividad enzimática. En conjunto, estos datos evidencian que QSOX1b interactúa con moléculas de la

superficie celular y nuestro siguiente paso será identificar estos ligantes por espectrometría de masas y caracterizar la cinética de la posible internalización de QSOX1b en las VSMC.

Descriptor: *Quiescina sulfidril oxidase, célula muscular lisa vascular, cross-linking, formaldehído, superficie celular.*

Abstract

Quiescin/sulfhydryl oxidase 1 (QSOX1) is a flavoenzyme that possesses thiol oxidase activity, that is, it catalyzes the oxidation of thiols to disulfides, reducing molecular oxygen to hydrogen peroxide [1]. Because it is predominantly extracellular, its biological function is poorly understood. QSOX1b was demonstrated that participates in the assembly of the extracellular matrix with the organization of laminin and fibronectin, it can also modulate the adhesion and migration of tumor cells and fibroblasts [2,3]. We recently showed that extracellular QSOX1b stimulates proliferation and migration of rat aortic smooth muscle cells (VSMC). Proliferation is independent of its sulfhydryl oxidase activity, whereas migration occurs only in the presence of active QSOX1[4]. In this context, with the hypothesis that extracellular QSOX1 binds to a protein on the cell surface and activates signals that induces these processes of proliferation and migration, we standardized experimental conditions to carry out the crosslink between QSOX1b and VSMC proteins. We employed formaldehyde as stabilizing agent for the recombinant QSOX1b complexes with their possible ligands, thereby capturing wild-type recombinant binding on the VSMC membrane (1% formaldehyde, 10 min, 37°C, 1 µM). We detected by electrophoresis and staining with silver nitrate, as well as by western blot, the presence of wild-type recombinant QSOX1b on plasma membrane extracts isolated from VSMC previously incubated with the recombinant. Our results showed that this ligation occurs only in the presence of active QSOX1b, when the cells were incubated with a mutated recombinant (without sulfhydryl oxidase activity), it was not detected in the membrane fractions. The ligation to the cell surface was also demonstrated by indirect immunofluorescence, where VSMC in suspension or adhered, incubated with wild-type recombinant QSOX1b showed a positive immunostaining with anti-QSOX1 antibody. The images, acquired in a confocal microscope, showed an intense intracellular and edge staining in cells incubated with 1 µM wild-type recombinant QSOX1b, this intracellular staining was absent in cells treated with mutated QSOX1b or non-treated cells, suggesting that extracellular QSOX1b can be incorporated into VSMC, but by an unknown mechanism that depends of the enzymatic activity. Taken together, these data indicate that QSOX1 interacts with molecules present at the cell surface and our next step will be to identify these binders by mass spectrometry and characterize the kinetics of the posible internalization of QSOX1b in the VSMC.

Keywords: Quiescin-sulfhydryl oxidase, vascular smooth muscle cell, cross-linking, formaldehyde, cell surface

Referencias

- [1] D. L. Coppock and C. THORPE, *Antioxid Redox Signal.* (2006) 300-11
- [2] T. Ilani, I. Grossman-Haham, A. Alon, B. Horowitz, E. Kartvelishvily, S. R. Cohen and D. Fass, *Science*. B 341 (2013) 74-76.
- [3] G. Javitt, I. Grossman-Haham, A. Alon, E. Resnick, Y. Mutsafi, T. Ilani and D. Fass, *Protein Science* (2018).
- [4] B. Borge, M. Appel, A. Cofré, M. Prado, C. Steclan, F. Esnard, S. Zanata, F. Laurindo and L. Nakao, *Biochimica et Biophysica Acta* (2015) 852.

Email: pierinamh18@gmail.com, lia.nakao@ufpr.br.

Biología

Neurociencia del Apego: Integración de Modelos Experimentales y Computacionales

Grace E. Pardo¹, Enver Oruro^{2,3}

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Ciências Básicas da Saúde, Departamento de Fisiologia, Porto Alegre, Brasil

² Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Institute of Physics, Neurocomputational and Language Processing Laboratory, Porto Alegre, Brasil

³ Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Neurociências, Porto Alegre, Brasil

Resumen

Apego se refiere a un vínculo selectivo y duradero que se establece entre individuos a lo largo de la vida, incluido el apego que el infante establece con su madre. El apego del infante con su madre se distingue por el despliegue de comportamientos específicos de búsqueda-aproximación que dirige hacia ella, especialmente cuando experimenta situaciones de miedo y malestar [1]. Las preguntas de cómo se forma el apego del infante con su madre y qué lo mantiene después de su formación han sido exploradas en roedores infantes usando el paradigma de condicionamiento clásico. Los roedores infantes aprenden rápidamente a preferir un olor asociado con estímulos táctiles que representan el cuidado materno, incluso estímulos dolorosos [2]. Ese aprendizaje es transitorio y ocurre dentro de los primeros días postnatal (período sensible). Posterior a este período (post-sensible), el condicionamiento de los mismos estímulos no induce más preferencia olfatoria y la asociación olor-estímulo doloroso, que antes inducía preferencia, induce una activa evitación comportamental [3]. El aprendizaje del apego en el período sensible es soportado por un circuito neuronal que incluye una masiva liberación de noradrenalina desde el Locus Coeruleus en el bulbo olfatorio (BO) y el córtex piriforme anterior (aPC), con subsecuente inducción de plasticidad estructural y funcional en ambas regiones [4]. Nosotros modelamos un circuito neural artificial del BO-aPC representativo del período sensible y post-sensible para el aprendizaje de apego del roedor infante [5], usando datos electrofisiológicos obtenidos a nivel de transmisión sináptica [6] y actividad neural del aPC de roedores en esos dos períodos. En ese circuito artificial simulamos el contacto materno y caracterizamos el perfil de procesamiento del olor en los dos períodos de aprendizaje de apego [7]. Con este trabajo proponemos una estrategia de abordaje metodológico para el estudio de los mecanismos neurobiológicos de un fenómeno comportamental, que incluye la integración de varios niveles de organización cerebral.

Descriptor: *Apego, aprendizaje neonatal, procesamiento de olor, córtex olfativo, neurociencia computacional.*

Abstract

Attachment refers to a selective and lasting bond between individuals which occurs throughout life, being the infant-mother attachment one of those bonds in the early life. The infant attachment with the mother is characterized by the expression of seeking and proximity behaviors towards the mother, especially in fear and distress situations [1]. Questions about the infant attachment formations and its maintenance have been explored using a classical conditioning paradigm. Infant rodents learn rapidly to prefer a given odor associated with tactile stimuli representing maternal care, including painful stimuli [2]. This learning is transitory and occurs within the first postnatal days (sensitive period). After this period (post-sensitive), the conditioning of the same stimuli fails to induce olfactory preference and the association odor-painful stimuli induce consistent avoidance [3]. During the sensitive period, the attachment learning is supported by a neural circuit that includes a massive release of noradrenaline from the Locus Coeruleus on the olfactory bulb (OB) and the anterior piriform cortex (aPC), with subsequent induction of structural and functional plasticity in both regions [4]. We modeled an artificial neural circuit of the OB-aPC, representative for the sensory and post-sensitive period for infant rodent attachment learning [5], using electrophysiological data obtained at the level of synaptic transmission [6] and neuronal activity of aPC in rodents of the two age periods. In this artificial circuit, we simulate maternal contact and characterize the profile of odor processing in the two attachment learning periods [7]. With this work, we propose a methodological approach for the study of the neurobiological mechanisms of a behavioral phenomenon, which includes the integration of several levels of the cerebral organization.

Keywords: *Attachment, neonatal learning, odor processing, olfactory cortex, computational neuroscience.*

Referencias

- [1] J. Bowlby, *Apego* (Martins Fontes, São Paulo, 1984).
- [2] R.M. Sullivan, *Integr Physiol Behav Sci.* B 36(2001) 293-307.
- [3] S. Moriceau and R.M. Sullivan, *Dev Psychobiol.* B 47(2005) 230-242.
- [4] G.L Morrison, C.J Fontaine, C.W Harley and Q. Yuan, *J Neurophysiol.* B 110 (2013) 141-152.

- [5] E. Oruro, G. V.E. Pardo, M.E. Calcagnotto and M. Idiart. Poster session presented at: 16th Annual Symposium of the Molecular and Cellular Cognition Society, (2017) Washington DC (unpublished).
- [6] G. V. E. Pardo, A.B. Lucion and M.E. Calcagnotto, *Int J Dev Neurosci.* B 71 (2018) 1-9.
- [7] G. V. E. Pardo, Ph.D. thesis, Federal University of Rio Grande do Sul, 2018.
- Emails: grace.pardo@gmail.com, envermiguel@gmail.com

Biología

Uso de la miel de abeja sin aguijón (Hymenoptera: Meliponini) en la medicina tradicional, en la Amazonia peruana

Cesar Delgado¹, Kember Mejía¹, Rosa Romero²

¹ Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, Avenida Quiñones Km 2.5, Iquitos, Perú

² Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, Calle Pebas S/N, Iquitos, Perú

Resumen

La miel de abeja sin aguijón (Meliponini) tradicionalmente es utilizada por las comunidades Amazónicas en la medicina, y está comprobada sus efectos biológicos y terapéuticos [1]. El estudio fue realizado de junio del 2016 a diciembre del 2017, en 21 comunidades de las cuencas bajas de los ríos Marañón, Ucayali, Nanay y Napo. Para la colecta de datos se emplearon entrevistas semi-estructuradas y visita guiadas a los lugares donde se crían las abejas. La elección de los informantes fue realizada mediante la técnica de la "bola de nieve" [2] y para analizar los datos Índice de Valor de Uso (IVUis). El objetivo del estudio fue rescatar el conocimiento tradicional sobre el uso de la miel de abeja sin aguijón por las comunidades nativas en la Amazonia peruana. El 100% de los entrevistados manifestaron usar la miel en la medicina, el 14% en la alimentación, actividades culturales y religiosas. Se ha registrado más de 10 enfermedades tratadas con la miel, las principales están relacionadas con las enfermedades respiratorias (Gripe, tos, bronquitis) presentando un IVUis = 1, seguido de la fertilidad con IVUis = 0.86, y las más bajas es usada en el tratamiento de la carnosidad con un IVUis = 0.01. La miel puede ser tomada pura o mezclada con el polen y/o la jalea; o con estructuras vegetales (raíz, corteza y hoja) de más de 30 especies de plantas. Cuando se mezcla con estructuras vegetales generalmente se macera en aguardiente (alcohol artesanal de caña de azúcar. La miel de abeja sin aguijón tiene grandes potencialidades para ser usado como producto nutraceutico y medicinal.

Descriptor: Miel, abejas silvestres, medicina, Amazonía.

Abstract

Stingless honey (Meliponini) is traditionally used by the Amazonian communities in medicine, and its biological and therapeutic effects are proven [1]. The study was conducted from June 2016 to December 2017, in 21 communities of the lower basins of the Marañón, Ucayali, Nanay and Napo rivers. For the collection of data semi-structured interviews and guided visits to the places where the bees are raised were used. The informants were chosen using the "snowball" technique [2] and to analyze the Use Value Index (IVUis) data. The objective of the study was to rescue traditional knowledge about the use of stingless honey by native communities in the Peruvian Amazon. 100% of the interviewees said they used honey in medicine, 14% in food, cultural and religious activities. It has registered more than 10 diseases treated with honey, the main ones are related to respiratory diseases (Flu, cough, bronchitis) presenting an IVUis = 1, followed by fertility with IVUis = 0.86, and the lowest is used in the treatment of fleshiness with an IVUis = 0.01. Honey can be taken pure or mixed with pollen and / or jelly; or with plant structures (root, bark and leaf) of more than 30 plant species. When it is mixed with plant structures, it is usually macerated in brandy (sugarcane artisanal alcohol). Stingless honey has great potential to be used as a nutraceutical and medicinal product.

Keywords: Honey, wild bees, medicine, Amazon

Referencias

- [1] P.V. Rao, K.T. Krishnan, N. Salleh, and S.H. Gan, *Brazilian Journal of Pharmacognosy.* B 26 (2016) 654-664.

[2] K. Bailey. *Methods of social research* (Nova Lorque, New York, 1994), 4th ed.
Email: cdehgado@iiap.org.pe , kmejia@iiap.org.pe ,rosa.romero52@yahoo.es

Matemáticas

Perfeccionamiento de la Técnica Matemáticamente Algorítmicamente Utilizando la Transformada Discreta del Coseno para Incrementar la Compresión de Video Bajo el Estándar H.264 AVC

Jorge Luis Robles Bokun

Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Calle Germán Amezaga N°375 - Edificio Jorge Basadre,
Ciudad Universitaria, Lima, Perú

Resumen

Esta es una investigación cuasi-experimental aplicada, ya que se manipula en forma intencional variables independientes (como: la optimización de la transformada discreta del coseno (DCT) e implementación de filtros pasa banda superiores) para estudiar los efectos en otras dependientes (como: calidad de imagen, retardo-jitter, capacidad de data y fiabilidad de la información) en una imagen o secuencia de video bajo el estándar H.264, sin utilizar un grupo de control predeterminado, empleando para ello como instrumento un simulador matemático (Matlab R2015a o Scilab 6.0) en donde se modifica los códigos matemáticos aplicado a una tarjeta electrónica DSP (Procesamiento Digital de Señales) Prototipo EVM DM series que trabaja entre 550-750MHz con un VCO (Oscilador Controlador de Voltaje) y convertidores análogo-digital conectado a la salida de una señal de televisión mostrando una gran avance en cuanto a calidad de imagen y compresión de video (20 a 25)%.

Descriptores: *Transformada Discreta del Coseno, Filtros Pasa Banda, Procesamiento Digital de Señales, Calidad de Imagen, Capacidad de Data, Códec de video, transmisión de datos, compresión x.263, H.264.*

Abstract

This is an applied quasi-experimental research, since it intentionally manipulates independent variables (such as: the optimization of the discrete cosine transform and the implementation of higher bandpass filters) to study the effects on other dependents (such as: image quality, delay-jitter, data capacity and reliability of the information) in an image or video sequence under the H.264 standard, without using a predetermined control group, using as a tool a mathematical simulator (Matlab R2015a or Scilab 6.0) where the mathematical codes are modified applied to an electronic card DSP (Digital Signal Processing) Prototype EVM DM series that works between 550-750MHz with a VCO (Oscillator Voltage Controller) and analog-digital converters connected to the output of a television signal showing a great advance in terms of image quality and video compression (20 to 25)%.

Keywords: *Discrete Transformation of Cosine, Pass Band Filters, Digital Signal Processing, Image Quality, Data Capacity, Video Codec, Data Transmission, Compression x.263, H.264.*

Referencias

- [1] E. Juárez, F. Pescador, P. Lobo and C. Sanz, *Distortion Energy Analysis on a OMAP Based H.264/SVC Decoder*, (Lisboa, 2010), pp. 6-8.
- [2] M. Mastriani, in *Proceedings of International Journal Conference on Lossy Image Compression Signal Processing*, 2009, edited by Universidad Nacional General de Sarmiento (Buenos Aires, 2009), Vol. 5, pp.112-119.
- [3] R. Dony and S. Haykin, in *Proceedings of the IEEE on Neuronal Network Approaches to Image Compression*, 1995, edited by IEEE (1995), Vol. 83, pp. 288-303.
- [4] R. Lucky, *Automatic Equalization for Digital Communication*, edited by Bell Syst. Tech. J (1965), Vol. 44, Num. 4, pp. 547-588.

Emails: jrobles16@yahoo.com

Modelo de Programación Lineal para Optimizar los Negocios

Luis Alfredo Martínez Angeles

Universidad Nacional mayor de San Marcos, Av. Universitaria s/n. Lima, Perú

Resumen

La programación lineal es la herramienta más importante de la Investigación de Operaciones (IO) que aplica métodos matemáticos, esta herramienta se puede utilizar en disciplinas o sectores de cualquier dimensión; que puede ir desde un pequeño negocio hasta una gran empresa u organización de cualquier actividad, esta herramienta ayuda a los empresarios a optimizar u obtener el mejor resultado posible en los procesos productivos; maximizando utilidades y minimizando tiempos o costos. El modelo de programación lineal resuelve problemas de los sencillos a los más complejos, como puede ser la producción con recursos limitados, distribución y transporte de productos, asignación de tareas, administración y control de recursos financieros, etc. La programación lineal utiliza los métodos simplex y gráfico para obtener soluciones a los problemas de diversos tipos, estas soluciones permitirán a la gerencia tomar la mejor decisión. Dependiendo de la cantidad de variables y complejidad del problema se puede utilizar softwares especializados para formular y resolver el modelo matemático de programación lineal.

Descriptor: Programación lineal, optimizar, método simplex, método gráfico. Investigación de Operaciones

Abstract

Linear programming is the most important tool of Operations Research (IO) that applies mathematical methods, this tool can be used in disciplines or sectors of any dimension; that can go from a small business to a large company or organization of any activity, this tool helps entrepreneurs to optimize or obtain the best possible result in production processes; maximizing profits and minimizing time or costs. The linear programming model solves problems from the simple to the more complex, such as production with limited resources, distribution and transportation of products, assignment of tasks, administration and control of financial resources, etc. Linear programming uses simplex and graphical methods to obtain solutions to problems of various types, these solutions will allow management to make the best decision. Depending on the number of variables and complexity of the problem, specialized softwares can be used to formulate and solve the mathematical model of linear programming

Keywords: Linear programming, optimizing, simplex method, graphic method. Operations research.

El Teorema del Punto Fijo de Schauder para Operadores Débilmente Compactos en Espacios Dunford Pettis

Anthony Augusto Tito Quispe, Yolanda Santiago Ayala

Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Fac. Ciencias Matemáticas, Av. Venezuela S/N Lima, Perú

Resumen

Estudiamos a los operadores débilmente compactos en espacios de Banach infinito dimensionales Dunford Pettis. Usando el Teorema del punto fijo de Brouwer probamos que estos operadores al ser invariantes en un conjunto no vacío, cerrado, acotado y convexo, poseen un punto fijo en dicho conjunto. Este resultado solo nos da existencia de punto fijo, mas no su unicidad; sin embargo, nos permite determinar la existencia de solución de algunas ecuaciones diferenciales parciales. Así, podemos citar [1,2,3]. Finalmente, probamos la existencia de solución del modelo no lineal de transporte de gases.

Descriptores: *Topología débil, existencia de punto fijo, operador débilmente compacto, espacios Dunford Pettis, ecuación del transporte de gases.*

Abstract

We study the weakly compact operators in infinite-dimensional Banach Dunford Pettis spaces. Using Brouwer's Fixed Point Theorem, we prove that these operators, being invariant in a non-empty, closed, bounded, and convex set, have a fixed point in that set. This result only gives us the existence of a fixed point, but not its uniqueness; however, it allows us to determine the existence of solution of some partial differential equations. Thus, we can cite [1,2,3]. Finally, we prove the existence of a solution of the non-linear gas transport model.

Keywords: *Weak topology, fixed point existence, weakly compact operator, Dunford Pettis spaces, gas transport equation.*

Referencias

- [1] A. Amar, S. Chouayekh and A. Jeribi, *Journal of Functional Analysis*. B 259 (2010) 2215-2237.
- [2] A. Amar, A. Jeribi and M. Mnif, *Mathematical Methods in the Applied Sciences*. B 28 (2005) 1737 – 1756.
- [3] A. Jeribi and B. Krichen, *Nonlinear Functional Analysis in Banach Spaces and Banach Algebras* (CRC Press, New York, 2016).

Email: Anthony_tony18@hotmail.com , ysantiago@unmsm.edu.pe

Matemáticas

Espacios de Sobolev Periódicos y Aplicaciones

Yolanda Silvia Santiago Ayala

Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Fac. Ciencias Matemáticas, Av. Venezuela S/N Lima 01, Perú

Resumen

Iniciamos nuestro estudio con la teoría de las distribuciones periódicas, la transformada de Fourier y su generalización a estos espacios, podemos citar [1,3]. Principalmente nos enfocamos en los espacios de Sobolev Periódicos y sus propiedades. También, probamos la existencia de solución de algunas ecuaciones de evolución y analizamos su buen comportamiento respecto al dato inicial. Citamos [2,4].

Descriptores: *Distribuciones Periódicas, La generalización del Teorema de Parseval, Espacios de Sobolev Periódicos, Teoría de Fourier, Existencia de solución, Teoría de Grupos y Semigrupos.*

Abstract

We begin our study with the theory of periodic distributions, the Fourier transform and its generalization to these spaces, we can cite [1,3]. Mainly we focus on Periodic Sobolev spaces and their properties. Also, we prove the existence of solution of some evolution equations and analyze their good behaviour with respect to the initial data. We cite [2,4].

Keywords: *Periodic Distribution, The generalization of Parseval Theorem, Periodic Sobolev Spaces, Fourier Theory, Existence of solution, Theory of groups and Semigroups.*

Referencias

- [1] R. Iorio, *Fourier Analysis and Partial Differential Equations* (Cambridge University, 2001)
- [2] Y. Santiago and S. Rojas, *Regularity and wellposedness of a problem to one parameter and its behavior at the limit. Bulletin of the Allahabad Mathematical Society*, (2017). Vol 32, p. 207-230.

- [3] Y. Santiago et al, Espacios de Sobolev periódico y un problema de Cauchy asociado a un modelo de ondas en un fluido viscoso. Theorema, Segunda Época, (2016). Vol 3, p.7-23 .
- [4] Y. Santiago, Existencia de solución de la ecuación de onda no homogénea en espacios de Sobolev periódico, To appear (2018).

Email: ysantiago@unmsm.edu.pe

Matemáticas

Una propuesta de Algoritmo Evolutivo de Inspiración Cuántica para Representación Real usando Filtro de Partículas

Josimar Edinson Chire Saire

Universidad Nacional de Moquegua, Calle Ancash 1ra cuadra S/N, Perú

Resumen

En este trabajo se propone, implementa y evalúa el modelo Quantum Inspired Evolutionary Algorithm with Real Representación using Filter Particle (FP-QIEA-R); este modelo usa la generación clásica del modelo Quantum Inspired Evolutionary Algorithm with Real Representación (QIEA-R) (uso de función de distribución de probabilidad uniforme) y propone la generación clásica usando un mecanismo inspirado en filtro de partículas, aproximación de funciones, recompensa de los mejores individuos y muestreo usando funciones de distribución de probabilidad para la búsqueda global y centroides para la búsqueda local. Durante el progreso de este trabajo fueron evaluados varios métodos de estimación de funciones: uní-dimensionales (splines, interpolación de akima), multi-dimensionales (regresión multilínea, parzen window) para estimar la función de distribución acumulada (modificada usando el criterio de recompensa). Para evaluar el modelo, se realizaron experimentos con funciones benchmark (Ackley, Rastrigin, Rosenbrock, Schwefel, Sphere) usando una dimensionalidad de 30 y 100. Algunas aplicaciones reales fueron evaluadas: la inicialización de una red perceptrón multicapa para ayudar la convergencia (reducir el número de épocas), encontrar los ángulos en el problema de desdoblamiento de proteínas. En los primeros experimentos, todos los modelos fueron comparados usando medidas estadísticas (media, desviación estándar), tiempo de ejecución y de acuerdo a los resultados obtenidos el modelo más robusto fue el modelo que usa interpolación de akima y añade durante las generaciones a los mejores individuos. Los resultados obtenidos mostraron que la propuesta tiene el mejor desempeño tratando diversos problemas de optimización numérica comparado con el modelo existente QIEA-R.

Descriptor: *Algoritmo Evolutivo de Inspiración Cuántica, Computación Evolutiva, Optimización, Función de Distribución de Probabilidad*

Abstract

This work proposes, implements and evaluates the FP-QIEA-R model; it uses classical generation of model QIEA-R; and proposes classical generation using a mechanism inspired in particle filter, function approximation methods, reward criterion, sampling using probability density function for global search and centroid for local search. During the progress of this work many function approximation methods were evaluated such as: unidimensional (splines, akima interpolation), multidimensional (multilinear regression, parzen window) to estimate modified cumulative density function (using reward criterion). The evaluation of the model was performed using benchmark functions (Ackley, Rastrigin, Rosenbrock, Schwefel, Sphere) with dimensionality of 30 and 100. Some real applications were performed such as: initialization of multilayer perceptron network to help convergence, to find the angles in protein folding problem. In the first experiments, there was a comparison of all the models using statistical measurements (mean, standard deviation), execution time. According to the results, the most robust model was the model that used Akima interpolation, and the addition of the best individuals during iteration to the whole generation. The results showed that the proposal has better performance than initial QIEA-R when applied in numerical optimization problems.

Keywords: *Quantum Inspired Evolutionary Algorithm, Evolutionary Computation, Optimization, Probability Density Function.*

Matemáticas

Números p-ádicos, Teorema del Trazo- Teorema de Navier Stokes-L-G-CPHubert Román Tello^{1,2}, Yolanda Santiago Ayala³¹ UPN, Comas, Lima, Perú² UPC, Monterrico, Lima, Perú³ UNMSM, Av. Venezuela s/n, Lima, Perú**Resumen**

Al resolver las EDP con condición de frontera, lo relevante como problema a tratar es el valor de una función en dicha frontera, trataremos este punto con ayuda del análisis funcional y la teoría de distribuciones, además usaremos los espacios de Sobolev, ya que justamente esos espacios usan el concepto de funciones generalizadas o soluciones generalizadas, todo esto en el espacio de Frechet. Ocurre que en los espacios L^p todas las "funciones" no son continuas, en esos espacios no se garantiza encontrar soluciones clásicas. Así que vía inmersiones encontramos los espacios de Hilbert donde la regularidad de las funciones está garantizada para algún orden de dichos espacios sea entero o fraccionario. El problema es cómo realizar esas restricciones, ahí las soluciones son débiles, la condición de existencia y unicidad de soluciones son de carácter local, en ese sentido el **Teorema de NS** adolece de la falta de unicidad de soluciones en tiempo infinito, resulta así difícil de resolver al menos matemáticamente ese problema. Los programas de **Grothendieck** y **Langlands** han desarrollado la Teoría de Esquemas y las correspondencias conjeturadas, justo aquí está de lleno el concepto de los números **p-ádicos**. Peter Scholze logro una nueva demostración de la correspondencia Local para $GL_n(\mathbb{Q}_p)$. El mismo Scholze desarrolla los **espacios perfectoides** y demuestra la conjetura de monodromia de peso que fue propuesto hace más de 30 años por Deligne. Es notorio que algunas conjeturas han sido resueltas gracias al endomorfismo de Frobenius, pero en abstracto, la dificultad es cuando se trabaja en el sentido del espacio cuatridimensional de por sí curvado (Ricci), medir en ese contexto es con la métrica Riemanniana. Como relacionar el **Teorema del Trazo** con estas teorías, cual es la finalidad, no es casual que la teoría de distribuciones responda al concepto de extender el concepto de función, de solución generalizada y la relación que guarda con el concepto de solución débil, clásica y singularidad que ya Leray propuso, la finalidad es responder a la pregunta si las soluciones regulares pueden desarrollar en un tiempo finito.

Descriptor: *p-ádicos, monodromia, singularidad, regularidad, correspondencia local.*

Abstract

When solving the EDP with border condition, what is relevant as a problem to be treated is the value of a function in this frontier, we Will deal with this point with the help of functional analysis and theory of a distributions, besides we Will use Sobolev's spaces, since precisely those spaces use the concept of general functions or generalized solutions, all this in the Freshets space. It happens that inn the spaces L^p all the "functions" are not continuous, in these spaces it is not guaranteed to find classic solutions dives we find the Hilbert spaces where regularity of the functions is guaranteed to some order of said spaces is whole or fractional. The problem if show to make those restrictions, there the solutions are weak, the condition of existence and uniqueness of solutions in infinite time solve that problem at least mathematically. The Grothencieck and Langland's programs have developed p-adic numbers. Peter Scholze achieved a new demonstration of Local correspondence for $GL_n(\mathbb{Q}_p)$. Scholze himself develops the perfect spaces and demonstrates the weight monodromy conjecture that it was proposed more than 30 years ago by Deligne. It is notorious that some conjectures have been resolved the endomorphism of Frobenius but in the abstract, the difficulty is when you work in the sense of the four-dimensional space in the itself curved (Ricci), measure in that context is with Riemannian metric how to relate the Stocke Theorem with these theories, what is the purpose, it is not coincidental that the theory of distributions responds to the concept of extending the concept of function, of generalized solution and rela-wich it keeps with the concept of weak, classical solution and

singularity that Leray proposed the purpose Is answer the questions if regular solutions can developed in finite time.

Keywords: *p-acid, monodromic, singularity, regularity, Local correspondence.*

Email: hrt_ae@yahoo.es

Matemáticas

La Transformada Fraccionaria de Fourier y El Operador Traslación

Héctor E. Martínez S.

Universidad Nacional Federico Villarreal. Facultad de Ingeniería de Sistemas, Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial, Lima, Perú

Resumen

En esta investigación abordamos el tópico de la transformada fraccionaria de Fourier, desde el punto de vista del cálculo fraccionario, considerando las funciones test rápidamente decrecientes, es decir el espacio de las funciones suaves (funciones infinitamente diferenciables). Se analiza cual es el efecto que se presenta cuando aplicamos la transformada fraccionaria de Fourier sobre el operador traslación. En el desarrollo de este trabajo se propone un resultado que relaciona esta transformada fraccionaria con el operador traslación y la convolución de funciones. Por otra parte como aplicación de este hecho se computa la transformada fraccionaria de Fourier de una función que se puedes expresar como una convolución de funciones. Finalmente consideramos una suma finita de funciones y se demuestra que se preserva las propiedades de la transformada fraccionaria al aplicarla sobre esta sucesión.

Descriptors: Operador de traslación, transformada fraccionaria de Fourier.

Abstract

On this work we try the subject of the fractional Fourier transform and the effect of the fractional Fourier transform on the translation operator. On our investigation is defined the fractional Fourier transform from the view point of fractional calculus, we consider the quickly test decreasing functions, in other words the infinitely smooth function. On the development of this investigation we propose a result that establish a relationship between the translation operator and the convolution of functions. Besides as an application we compute the fractional Fourier transform using functions convolutions. Finally, we consider a finite sum of functions and we prove that the properties of the fractional Fourier transform applied on this succession are preserved.

Keywords: *The translation operator, fractional Fourier transform.*

Email: hmartineunegeeduve11@gmail.com, hmartinez@unfv.edu.pe

Matemáticas

Estudio local y global del problema de valor inicial asociado a la ecuación de Klein Gordon

David Andrés Sumire-QQuenta¹, Aldo Mendoza Uribe²

¹ Universidad Peruana Unión, Carretera Central Km. 19, Lima, Perú

² Universidad Nacional Agraria La Molina, La Molina, Lima, Perú

Resumen

La importancia de la ecuación de Klein Gordon no fue apreciada por varias décadas, sin embargo, la aparición de la misma ecuación como un modelo básico para ondas de sistemas físicos diversos, despertó el interés de físicos y matemáticos. El objetivo de la presente investigación es estudiar el problema de Cauchy o de valores iniciales de la siguiente ecuación diferencial parcial: $u_{tt} - \Delta u + \mu u = g(u)$ donde $g \in C(\mathbb{R}, \mathbb{R})$ y $t > 0$; y las siguientes condiciones iniciales: $u(x, 0) = \phi(x)$ y $u_t(x, 0) = \psi(x)$, $x \in \mathbb{R}^n$ donde ϕ y ψ son funciones dadas, con $g(u) = a|u|^\alpha u$, $a > 0$, $\alpha > 0$ y $(n-2) \alpha \leq 2$ en el espacio $H_0^1(\Omega) \times L^2(\Omega)$ [1]. Las preguntas fundamentales que se formularon en ésta investigación para el logro del objetivo fueron: 1. La existencia local de las soluciones. Se trata de demostrar que existen $t \in [0, T]$ y una función continua u definida en $[0, T]$, tal que el problema en mención sea satisfecho. 2. Unicidad. Consiste en demostrar que existe a lo más una solución de (1) en alguna vecindad del origen. 3. Dependencia continua en el dato inicial. Ésta pregunta consiste en establecer si es posible la continuidad $u(0)$ tiende a u en topologías apropiadas. En el caso lineal la continuidad de ésta aplicación es esencialmente automática. En el caso no lineal, la pregunta de continuidad puede ser un problema difícil de responder. Es importante observar que la razón del interés por el estudio de la continuidad $u(0)$ tiende a u viene del hecho que las ecuaciones diferenciales que se estudian provienen de problemas físicos y los datos iniciales son cantidades medidas en laboratorios y por lo tanto están sujetas a errores experimentales. Desde este punto de vista la pregunta de la dependencia en el dato inicial consiste en demostrar que si los errores de medida son pequeños entonces la solución varía poco. El estudio [1,2,3] es denominado el problema básico. En caso valgan la existencia local, unicidad y continuidad en relación al dato inicial el problema es llamado bien formulado localmente. Si la respuesta a por lo menos una de las tres preguntas fuera negativa el problema se denomina mal formulado [2]. Finalmente, si $u_{tt} = \Delta u - \mu u + a|u|^\alpha u$, está definida en $[0, \infty)$ y [1,2,3] son válidas en $[0, T]$ para $T > 0$ diremos que el problema es bien colocado globalmente.

Descriptor: Ecuación de Klein Gordon, existencia y unicidad de soluciones, dependencia en el dato inicial, el espacio $H_0^1(\Omega) \times L^2(\Omega)$.

Abstract

The importance of the Klein Gordon equation was not appreciated for several decades, however, the appearance of the same equation as a basic model for waves of diverse physical systems, aroused the interest of physicists and mathematicians. The objective of the present investigation is to study the Cauchy problem or initial values of the following partial differential equation: $u_{tt} - \Delta u + \mu u = g(u)$ where $g \in C(\mathbb{R}, \mathbb{R})$ and $t > 0$; and the following initial conditions: $u(x, 0) = \phi(x)$ and $u_t(x, 0) = \psi(x)$, $x \in \mathbb{R}^n$ where ϕ and ψ are given functions, with $g(u) = a|u|^\alpha u$, $a > 0$, $\alpha > 0$ and $(n-2) \alpha \leq 2$ in the space $H_0^1(\Omega) \times L^2(\Omega)$ [1]. The fundamental questions that were asked in this research to achieve the objective were: (1) The local existence of the solutions. It is to prove that there exists $t \in [0, T]$ and a continuous function u defined in $[0, T]$, such that the problem in question is satisfied. (2) Uniqueness It consists in showing that there is at most a solution of (1) in some neighborhood of the origin. (3) Continuous dependence on the initial data. This question consists in establishing whether continuity $u(0)$ tends to u in appropriate topologies. In the linear case, the continuity of this application is essentially automatic. In the non-linear case, the continuity question can be a difficult problem to answer. It is important to note that the interest rate for the study of the continuity $u(0)$ tends to come from the fact that the differential equations studied come from physical problems and the initial data are quantities measured in laboratories and therefore are subject to experimental errors. From this point of view, the question of the dependence on the initial data consists of demonstrating that if the measurement errors are small then the solution varies little. Study (1), (2) and (3) is called the basic problem. In case the local existence, uniqueness and continuity in relation to the initial data are valid, the problem is called well formulated locally. If the answer to at least one of the three questions is negative, the problem is called poorly formulated [2]. Finally, if $u_{tt} = \Delta u - \mu u + a|u|^\alpha u$, is defined in $[0, \infty)$ and (1), (2) and (3) are valid in $[0, T]$ for $T > 0$ we will say that the problem is well placed globally.

Keywords: Klein Gordon equation, existence and uniqueness of solutions, dependence on the initial data, the space $H_0^1(\Omega) \times L^2(\Omega)$.

Referencias

- [1] T. Cazenave, An Introduction to semilinear evolution equation (Clarendon Press-Oxford, New York, 1998). 3rd ed., Chapter 3,4,5.
 [2] R.J. Iorio, Introdução as Equações de Evolução não Lineares (IMPA, Brasil, 1995). p. 1-432.
 Email: dsumire@upeu.edu.pe, amendoza@unalm.edu.pe

Matemáticas

Algunas familias de curvas explícitas en el espectro de Fucik de la ecuación de la viga

Santiago César Rojas Romero

Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Fac. Ciencias Matemáticas. Av. Venezuela S/N Lima 01, Perú

Resumen

En este trabajo estudiamos la siguiente ecuación que modela suspensión de puentes, ver [1,2]

$$\begin{cases} u_{tt}(x, t) + u_{xxxx}(x, t) + \alpha u^+(x, t) - \beta u^-(x, t) = 0, & (x, t) \in]0, \pi[\times R \\ u(0, t) = u(\pi, t) = u_{xx}(0, t) = u_{xx}(\pi, t) = 0, & t \in R \\ u(x, t) = u(x, t + \pi), & (x, t) \in]0, \pi[\times R \end{cases}$$

y presentamos explícitamente algunas familias de curvas contenidas en el Espectro de Fucik asociado al problema, citamos [3,4,5].

Descriptores: *Espectro de Fucik, Espectro de Fucik de un Sistema acoplado, Ecuación de la viga, Curvas de Fucik.***Abstract**

In this work we study the following equation that is a model of suspension bridge, see [1,2]:

$$\begin{cases} u_{tt}(x, t) + u_{xxxx}(x, t) + \alpha u^+(x, t) - \beta u^-(x, t) = 0, & (x, t) \in]0, \pi[\times R \\ u(0, t) = u(\pi, t) = u_{xx}(0, t) = u_{xx}(\pi, t) = 0, & t \in R \\ u(x, t) = u(x, t + \pi), & (x, t) \in]0, \pi[\times R \end{cases}$$

and introduce, in an explicit way, some families of curves in the Fucik spectrum associated to the problem, we cite [3,4,5].

Keywords: *Fucik spectrum, Fucik spectrum for a coupled system, Beam equation, Fucik curves.***Referencias**

- [1] P. Drábek, G. Holubová, A. Matas, and P. Necesal, Application of Mathematics. B 48 (2003) 497-514.
 - [2] P. Drábek and P. Necesal, Nonlinearity. B 16 (2003) 1165-1183.
 - [3] C. Fabry, Electron. J. Qual. Theory Differ. Equ. B 7 (2000) 1-24.
 - [4] S. Fucik, Solvability of Nonlinear Equations and Boundary Value Problems (D. Reidel Publ. Company, Holland, 1980).
 - [5] S. Rojas, Espectro de Fucik para un Sistema acoplado, Master Thesis, UNMSM-Perú, (2017).
- Email: srojasr@unmsm.edu.pe

Ingeniería

Evaluación de la congelación asistida con ondas electromagnéticas en las propiedades físicas de la palta “Persea americana” variedad HassEnzo Aldoradin¹, José Aleman¹, Frank Cuba², Cindy Morán³, Cynthia Rodríguez³¹ Instituto Tecnológico de la Producción (ITP), Carretera a Ventanilla Km 5.2, Callao, Perú² CITE pesquero, Carrera Nestor Gambetta 116, Callao, Perú

CITE agroindustrial Chavimochic, Campamento San José – Km. 513 de la Panam. Norte, La Libertad, Perú

Resumen

La congelación convencional ocasiona una notoria disminución de firmeza en la palta, por ello, es necesario evaluar modernas técnicas de congelación, como la congelación asistida con ondas electromagnéticas (OE) de baja frecuencia. En el estudio, se adquirieron 70 paltas enteras, fueron acondicionadas cortándose a la mitad y congeladas a $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ por 40 min en un congelador asistido con OE (ABI Co. Ltda., Japón), previa determinación de la curva de congelación (Data Tracer®, EEUU). Cada mitad fue congelada a distintos niveles de OE, como: 0, 30, 50, 75 y 100 %, y luego descongeladas. Para cada nivel de OE, las paltas fueron evaluadas en fresco y descongelado, así como también la parte superior e inferior. Se realizaron los análisis de: i) firmeza, por método instrumental con un texturómetro (Brookfield, EEUU) y por método sensorial con la prueba triangular (entre tecnología convencional y tecnología con OE); ii) color, utilizando un colorímetro (Nippon Denshoku Industries Co. Ltd., Japón) en escala L^* , a^* y b^* ; iii) exudado en descongelado; iv) pH, al 10 %. Según los resultados, la firmeza de la palta descongelada (tratadas con distintas OE) mantuvo solo un 35 % de su firmeza en fresco. Asimismo, la firmeza de la parte superior fue mayor ($P < 0.05$) que la parte inferior. La evaluación sensorial de las paltas descongeladas indica que no hubo diferencia significativa ($P > 0.05$), es decir, los panelistas semi entrenados indicaron que la firmeza de la palta descongelada por ambos métodos resultó similar, sin embargo, los panelistas especializados en palta congelada, indicaron que la palta congelada con OE presentó distintos y mejores atributos que las de tecnología convencional. El color de las paltas descongeladas fue de 70.97 ± 4.25 , -4.5 ± 0.46 , 41.64 ± 2.59 para L^* , a^* y b^* , respectivamente, manteniéndose durante 4 h. No hubo exudado en paltas descongeladas. El pH de paltas frescas y descongeladas fue de 6.47 y 5.42, respectivamente. Por tanto, la congelación asistida con OE ocasiona la disminución significativa en la firmeza de las paltas.

Descriptor: *Congelación, ondas electromagnéticas, palta, firmeza.*

Abstract

Conventional freezing causes a marked decrease in firmness in avocado, therefore, it is necessary to evaluate modern freezing techniques, such as assisted freezing with low frequency electromagnetic waves (EW). In the study, 70 whole avocados were purchased, were conditioned by cutting in half and frozen at $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ for 40 min in an EW-assisted freezer (ABI Co. Ltd., Japan), after determining the freezing curve (Data Tracer®, USA). Each half was frozen at different levels of EW, such as: 0, 30, 50, 75 and 100%, and then thawed. For each level of EW, the avocados were evaluated in fresh and thawed, as well as the upper and lower part. The analyzes were made of: i) firmness, by instrumental method with a texturometer (Brookfield, USA) and by sensory method with the triangular test (between conventional technology and technology with EW); ii) color, using a colorimeter (Nippon Denshoku Industries Co. Ltd., Japan) in scale L^* , a^* and b^* ; iii) exudate in thawed; iv) pH, at 10%. According to the results, the firmness of the defrosted avocados (treated with different EW) maintained only 35% of its firmness in fresh. Also, the firmness of the upper part was higher ($P < 0.05$) than the lower part. The sensory evaluation of the defrosted avocados indicates that there was no significant difference ($P > 0.05$), that is, semi-trained panelists indicated that the firmness of the defrosted avocado by both methods was similar, however, panelists specializing in frozen avocado, indicated that the frozen avocado with EW presented different and better attributes than conventional technology. The color of the defrosted avocados was 70.97 ± 4.25 , -4.5 ± 0.46 , 41.64 ± 2.59 for L^* , a^* and b^* , respectively, staying for 4 h. There was no exudate in defrosted avocados. The pH of fresh and thawed avocados was 6.47 and 5.42, respectively. Therefore, assisted freezing with EW causes a significant decrease in the firmness of the avocados.

Keywords: *Freezing, electromagnetic waves, avocado, firmness.*

Referencias

- [1] L. Otero, A. Rodríguez, M. Pérez-Mateos and P. Sanz, Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety. B 15 (2016) 646-667.
- [2] N. Yamamoto, S. Tamura, J. Matsushita, K. Ishimura, Journal of Home Economics of Japan. B 56(3) (2005) 141-151.

Email: ealdoradin@itp.gob.pe, maleman@itp.gob.pe, fcuba@itp.gob.pe, cmoran@itp.gob.pe, crodriguez-ext@itp.gob.pe

Ingeniería

Algoritmo Backpropagation para determinar niveles de morosidad en estudiantes de universidades privadas

Soria Quijaite Juan Jesús, Mamani Apaza Guillermo

Universidad Peruana Unión, Carretera Central Km 19.5 Ñaña, Chosica, Lima, Perú

Resumen

Según J. Salinas, las instituciones financieras tienen las dificultades de Pobre desempeño, inflexibilidad, inconsistencia y baja eficiencia al evaluar solicitudes de préstamos por la cual la asignación de crédito del área de finanzas de la Universidad Peruana Unión, es realizada por los analistas financieros haciendo uso de su propia experiencia y lógica. La Investigación tuvo como objetivo la construcción de un modelo de redes neuronales usando el algoritmo Backpropagation para determinar los niveles de morosidad en los alumnos de la Universidad Peruana Unión de la sede central de Lima. Se siguió la metodología de minería de datos, desglosada en cinco fases: comprensión del negocio, comprensión de datos, preparación de los datos, modelado de red neuronal y evaluación del modelo. Con esta investigación, el área de finanzas de la universidad Peruana Unión pudo identificar y clasificar a los alumnos según su nivel de morosidad. Se logró construir el modelo de Backpropagation que permitió identificar los niveles de morosidad clasificándolos en: no moroso, poco moroso, semimoroso y moroso. La conclusión global indica que es posible hacer el pronóstico a un alumno moroso en la Universidad peruana Unión con un asertividad del 99,03 %. Con el modelo de Backpropagation se consiguió detectar las variables que más influyen sobre los niveles de morosidad del alumno como son el tiempo de la deuda, monto de la deuda, Ingreso de los responsables financieros, situación del responsable financiero, concluyendo que los niveles de morosidad que presentan los alumnos son bajos, resultados que se ven reflejados en los estadísticos donde arrojaron que: el nivel no moroso de la población representa un 56%, el nivel poco un 16.50 %, tomando más de peso, el nivel semimoroso representado por un 23.50 % y finalmente bajando en el nivel más alto refiriéndonos al nivel Moroso representado por un 4 % de la población.

Descriptor: *Backpropagation, morosidad, algoritmo, eficiencia, desempeño.*

Abstract

According to Salinas, J. (2009) financial institutions also have the difficulties of performance, inflexibility, inconsistency and low efficiency, efficiency, the qualifications of the Peruvian University Union, is made by financial analysts in the use of your own experience and logic. The objective of the research was the construction of a model of neural networks using the Backpropagation algorithm to determine the levels of delinquency in the students of the Universidad Peruana Unión of the Lima headquarters. The methodology of data mining was followed, broken down into five phases: business understanding, data comprehension, data preparation, neural network modeling and model evaluation. With this research, the finance area of the Universidad Peruana Unión was able to identify and classify the students according to their level of delinquency. It was possible to build the Backpropagation model that allowed identifying the delinquency levels by classifying them as: non-defaulter, not very delinquent, semi-morbid and defaulter. The overall conclusion indicates that it is possible to make the prognosis to a delinquent student in the Peruvian University Union with an assertiveness of 99.03%. With the Backpropagation model it was possible to detect the variables that most influence the delinquency levels of the student such as the time of the debt, amount of the debt, Income of the financial managers, situation of the financial manager, concluding that the delinquency levels The students presented are low, results that are reflected in the statistics where they showed that: the non-delinquent level of the population represents 56 %, the level a little 16.50 %, taking more weight, the level semimoroso represented by a 23.50 % and finally falling at the highest level referring to the Moroso level represented by 4 % of the population.

Keywords: *Backpropagation, delinquency, algorithm, efficiency, performance*

Emails jessusoria@upeu.edu.pe guillepiter@upeu.edu.peIngeniería

Ingeniería

Modelamiento Numérico de un Generador de Hidrógeno

Edgar Willy Rimarachín Valderrama

Universidad Nacional de Gyeongsang, Escuela de Graduados de Ingeniería Mecánica y Aeroespacial,
Gyeongnam Province 660-701, Corea del Sur.

Resumen

El gas de hidrógeno se utiliza en diversas aplicaciones industriales debido a su naturaleza de energía limpia. Sin embargo, su producción y almacenamiento siguen siendo costosos y un proceso de alto riesgo, y se han realizado importantes esfuerzos para descubrir una nueva técnica de generación de hidrógeno. Una de las formas simples pero eficientes de generar gas hidrógeno es usar la reacción de un combustible metálico (por ejemplo, aluminio) con agua que contiene algunos iones alcalinos como catalizador. El propósito de este trabajo es desarrollar un modelamiento numérico para un generador de hidrógeno con un enfoque unidimensional inestable. Para este fin, se introducen las ecuaciones de conservación de especies para el hidrógeno y la solución alcalina, mientras que para la ecuación de conservación de energía se supone una sola mezcla de gas, líquido y sólido. Las formulaciones analíticas explícitas se emplean para calcular velocidades de gas y líquido. Se escribe un código MATLAB para calcular numéricamente las ocho variables dependientes del tiempo de la concentración molar de gas / líquido, la velocidad de gas / líquido, las fracciones de volumen de gas / líquido / sólido y la temperatura media. El código desarrollado se valida con resultados experimentales y se espera que sea útil para diseñar un generador de hidrógeno novedoso con combustible metálico.

Descriptores: *Generador de Hidrógeno, Reacción Combustible Metálico - Agua, Solución Alcalina, Análisis Unidimensional.*

Abstract

Hydrogen gas is utilized in diverse industrial applications due to its clean energy nature. However, its production and storage is still expensive and high-risk process, and there have been significant efforts to find out a novel hydrogen generation technique. One of the simple but efficient way to generate the hydrogen gas is to use the reaction of a metal fuel (e.g. aluminum) with water containing some alkali ions as the catalyst. The purpose of this thesis is to develop a numerical modeling for a hydrogen generator with unsteady one-dimensional approach. To this end, the species conservation equations for hydrogen and alkali solution are introduced while a single gas-liquid-solid mixture is assumed for the energy conservation equation. The analytical explicit formulations are employed to compute gas and liquid velocities. A MATLAB code is written to numerically compute the eight time-dependent variables of gas/liquid molar concentration, gas/liquid velocity, gas/liquid/solid volume fractions, and medium temperature. The developed code is validated with experimental results and it is expected to be useful in designing a novel hydrogen generator with metal fuel.

Keywords: *Hydrogen Generator, Metal Fuel-Water Reaction, Alkali Solution, One-dimensional Analysis.*

Email autor: wiriva_26@hotmail.com

Ingeniería

Desarrollo y Validación de Disipadores Sísmicos Económicos del Tipo Histerético Para Estructuras Aautocentrantes de Concreto Prefabricado

Luis Alberto Bedriñana Mera¹, Masanori Tani², Minehiro Nishiyama²

¹ Universidad de Ingeniería y Tecnología (UTEC), Jr. Medrano Silva 165, Barranco, Lima, Perú

² Kyoto University, Kyotodaigaku-katsura, Nishikyo-ku, Kyoto 615-8540, Kioto, Japón

Resumen

En las últimas décadas un considerable esfuerzo ha sido llevado a cabo en el desarrollo y aplicación de estructuras de concreto prefabricado resistentes a sismos y especialmente en la introducción de conexiones de concreto prefabricado con tendones desadheridos, los cuales han demostrado un mejor desempeño sísmico comparado con las estructuras convencionales de concreto reforzado [1]. A pesar del excelente comportamiento sísmico de estos nuevos sistemas estructurales, una seria desventaja se ha visto en el uso de disipadores sísmicos internos en las conexiones de concreto prefabricado con tendones desadheridos [2]. Con el fin de mejorar el desempeño posterior a los sismos en estructuras autocentrantes, se ha propuesto el uso de disipadores externos [3]. Estos disipadores sísmicos externos resuelven la limitante de usar disipadores internos, ya que estos son difíciles de reemplazar luego de un sismo de gran intensidad. Este artículo propone y valida un tipo diferente de disipadores externos del tipo histérico que pueden ser usados en muros autocentrantes de concreto prefabricado con tendones desadheridos. El principal objetivo de estos disipadores es el de proveer considerable disipación de energía sin pandeo considerable antes de su fractura. Para validar los disipadores propuestos, un ensayo cíclico fue realizado. Los especímenes consistieron en barras de acero las cuales contaron con una longitud fusible, con menor diámetro. Estos especímenes fueron sometidos a cargas cíclicas con solo deformaciones por tracción con el objetivo de evaluar su capacidad al pandeo y tipo de rotura. Los disipadores mostraron un comportamiento regular y estable hasta deformaciones unitarias de 9%, para luego sufrir de un pandeo por flexión localizado en los extremos. A pesar de esto, los disipadores mostraron adecuada disipación de energía; por lo tanto, pueden ser aplicados en muros autocentrantes. Además de los ensayos, una exhaustiva investigación numérica fue llevada a cabo para complementar la data y proponer modelos mecánicos de diseño para los disipadores.

Descriptor: *post-tensado, sistema autocentrante, disipadores sísmicos, pandeos, disipación de energía, concreto prefabricado*

Abstract

In the last decades, a significant amount of research was conducted in the development and applications of seismic-resistant precast concrete structures, more particularly, the introduction of unbonded post-tensioned precast concrete connections that demonstrated higher seismic performance compared to those of conventional reinforced concrete structures [1]. Despite the excellent behavior showed in these new structural systems, a major disadvantage in using internal dampers in unbonded post-tensioned precast concrete connections has been pointed out [2]. In order to improve the post-earthquake performance of self-centering structures, the use of external energy-dissipation mechanism has been proposed [3]. The use of external replaceable dampers overcomes the limitation of using internal dampers precast elements, which are cumbersome to replace after a major earthquake event. This paper proposes and validates a different type of external replaceable hysteretic dampers (ERH) to be applied in unbonded post-tensioned precast walls. The main aim the proposed dampers was to provide large energy dissipation without buckling. To validate the proposed dampers, a cyclic element test was conducted. The damper specimens consisted of a mild steel round bar with a reduced diameter over a fused length and an additional threaded length at each side, for installation purposes. The proposed dampers, were subjected to cyclic loads to evaluate their deformation capacity and fracture mechanism. The proposed ERH dampers displayed a regular and stable hysteretic loop until strains of 9 %, after which a flexural buckling was observed at the ends of the fused length. However, this flexural buckling did not affect the energy-dissipating capacity of the specimens. Consequently, this type of damper is recommended to be suitable for applications in self-centering rocking walls. In addition to the experimental validation, an extensive numerical investigation was conducted on the proposed ERH dampers to complement the experimental data and to provide analytical tools for design.

Keywords: *post-tensioning, self-centering system, seismic dampers, buckling, energy dissipation, precast concrete*

Referencias

- [1] Y.C. Kurama, S. Sritharan, R.B. Fleischman, J.I. Restrepo, R.S Henry, N.M. Cleland, et al., J. Struct. Eng. B 144 (2018) 03118001.
 - [2] B.J. Smith, Y.C. Kurama, M.J. McGinnis and J. Struct, Eng. B 139 (2013) 1917–27.
 - [3] D. Marriott, S. Pampanin and A. Palermo, Earthq. Eng. Struct. Dyn. B 38 (2009) 331–54.
- Email: luisbedrim@gmail.com, tani@archi.kyoto-u.ac.jp, mn@archi.kyoto-u.ac.jp

Ingeniería

El despertar de la Logística Humanitaria: El Niño Costero 2017 en Piura, Perú

Eduardo A. Sánchez, Stephanie Villanueva

Universidad de Piura, av. Ramón Mujica 131, Urb. San Eduardo, Piura, Perú

Resumen

En el año 2017, un evento climatológico afectó seriamente al Perú, específicamente a la Región de Piura. El Fenómeno El Niño (FEN 2017) trajo consigo lluvias de magnitud no registrada en las últimas dos décadas [1]. Las consecuencias tras este fenómeno fueron: ciudades inundadas, comunidades aisladas, infraestructura destruida, familias desplazadas a campamentos de refugiados, aumento de enfermedades como el dengue, el zika, etc. La reacción de solidaridad de la comunidad local, nacional e internacional se tradujo en donaciones: miles de toneladas de alimentos, paños, herramientas, ropa, entre otros [2]. La gran cantidad de ayuda trajo consigo la necesidad de organizar el trabajo de forma eficiente para poder entregar una ayuda oportuna y a tiempo. Dentro de las operaciones de ayuda humanitaria, el manejo de kits es una actividad fundamental para aliviar el sufrimiento de las personas afectadas por desastres naturales [3]. En este sentido, se deben tomar decisiones importantes y rápidas, como planificar, preparar y entregar los kits a las áreas afectadas. La logística detrás de todas estas operaciones impulsó la búsqueda de nuevas disciplinas que guíen las acciones de organizaciones no humanitarias como Piura en Acción y Universidad de Piura, quienes administraron los kits recolectados por PiuraenAcción (hasta 600TN de donaciones para la Región de Piura) durante un período de 4 semanas que duró la emergencia [4]. El trabajo hace una recopilación de todas las operaciones logísticas: acopio, transporte, almacenamiento y distribución de kits de donaciones en la ciudad de Piura.

Descriptor: *logística humanitaria, kits, FEN2017, Piura Región, donaciones.*

Abstract

In the year 2017, a weather event seriously affected Peru, specifically the Piura Region. The El Niño Phenomenon (FEN 2017) brought rains of unregistered magnitude in the last two decades [1]. The consequences after this phenomenon were: flooded cities, isolated communities, destroyed infrastructure, families displaced to refugee camps, increased diseases such as dengue, Zika, etc. The solidarity reaction of the local, national and international community was translated into donations: thousands of tons of food, cloth, tools, clothing, among others [2]. The large amount of help brought with it the need to organize work efficiently in order to deliver timely and timely help. Within the humanitarian aid operations, the handling of kits is a fundamental activity to alleviate the suffering of people affected by natural disasters [3]. In this regard, important and rapid decisions must be made, such as planning, preparing and delivering the kits to the affected areas. The logistics behind all these operations prompted the search for new disciplines that guide the actions of non-humanitarian organizations such as Piura in Action and Universidad de Piura, who administered the kits collected by PiuraenAcción (up to 600TN of donations for the Piura Region) during a 4-week period of the emergency [4]. The work compiles all the logistic operations: collection, transport, storage and distribution of donation kits in the city of Piura.

Keywords: *humanitarian logistics, kits, FEN2017, Piura Region, donations*

Referencias

- [1] Radio Programas del Perú Report No. 1039520, (2017)
 - [2] Diario el Comercio Report No. 1978327 (2017).
 - [3] A. Vaillancourt, Kit management in humanitarian supply chains. Rev 18 (2016)
 - [4] A. Escobar, Universidad de Piura Report No. 201720, (2017).
- Email: eduardo.sanchez@udep.pe, step.villan2@gmail.com

Ingeniería

Estudio comparativo de las características fisicoquímicas de las papayas nativas *Carica pubescens* (papayita de monte) y *Carica pentagona heilb* (babaco) deshidratadas mediante liofilización

Erick Aldo Auquiñivin Silva

Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza, Triunfo, Chachapoyas, Perú

Resumen

Las papayitas nativas como *Carica pubescens* (Papayita de monte) y *Carica pentagona heilb* (Babaco) son frutas de la amazonia que aún son promocionados en la industria de alimentos; algunos alimentos que son secados por liofilización presentan múltiples beneficios como la conservación de sus propiedades organolépticas, nutricionales o funcionales además de mayor vida útil, reducción de costos de transporte, almacenamiento entre otros. El objetivo del trabajo fue comparar las características fisicoquímicas y vida útil de la papayita de monte y babaco en su estado fresco y deshidratado mediante liofilización. La papayita de monte se cultiva en los Andes en zonas que se ubican entre los 2 000-3 100 msnm en el Perú (Agroinformación, 2008). El sabor del babaco es similar al de la piña, la fresa y la naranja; tan especial que convierte al babaco en deliciosos productos (M. Zambrano, 2013). Para la liofilización de las pulpas de Babaco y papayita de monte se utilizó el equipo liofilizador Labconco a presión 700 mmHg con 12 horas de sublimación. De la papayita de monte y babaco se tuvieron: medidas biométricas como longitud (25.5 y 9.4 cm), diámetro (10.0 y 6.2 cm), pesos promedios (261.84 y 183.4 g), además de análisis fisicoquímicos como: humedad (94.05 y 91.67%), acidez titulable (2.06 y 0.64), pH (3.8 y 4.10), sólidos solubles (5.9 y 7.12 °Brix). En los productos liofilizados de babaco se observaron cambios significativos como acidez (de 2.06 a 4.95) y pH (de 3.8 a 4.49) y no fueron significativos en sólidos solubles (de 5.9 a 5.6 °Bx). En los productos liofilizados de papayita de monte se observaron cambios significativos en acidez (de 0.64 a 6.49) y sólidos solubles (de 7.12 a 5.75) y no fueron significativos en pH (de 4.10 a 4.15); y se tuvo higroscopicidad de 0.23 y 0.25, y capacidad de rehidratación de 2.63 y 3.14 para babaco y papayita de monte liofilizado respectivamente. Con el primer objetivo se concluye que ambos productos pueden ser utilizados en la agroindustria.

Descriptor: liofilización 1, deshidratación 2, carica 3, papaya 4, babaco 5.

Abstract

The native papayas like *Carica pubescens* (Papayita de monte) and *Carica pentagona heilb* (Babaco) are fruits of the amazonia that are still promoted in the food industry; Some foods that are dried by lyophilization present multiple benefits such as the conservation of their organoleptic, nutritional or functional properties as well as longer shelf life, reduction of transport costs, storage, among others. The objective of the work was to compare the physicochemical characteristics and useful life of the mountain papaya and babaco in its fresh and dehydrated state by lyophilization. The papayita de monte is grown in the Andes in areas that are between 2 000-3 100 meters above sea level in Peru (Agroinformación, 2008). The taste of babaco is similar to that of pineapple, strawberry and orange; so special that it turns the babaco into delicious products (M. Zambrano, 2013). For the lyophilization of Babaco pulp and Monte papayita the Labconco lyophilizer was used at 700 mmHg pressure with 12 hours of sublimation. Of the small papaya and babaco were: biometric measures such as length (25.5 and 9.4 cm), diameter (10.0 and 6.2 cm), average weights (261.84 and 183.4 g), in addition to physicochemical analyzes such as: humidity (94.05 and 91.67%), titratable acidity (2.06 and 0.64), pH (3.8 and 4.10), soluble solids (5.9 and 7.12 ° Brix). Freeze-dried babaco products showed significant changes such as acidity (from 2.06 to 4.95) and pH (from 3.8 to 4.49) and were not significant in soluble solids (from 5.9 to 5.6 ° Bx). In the lyophilized products of wild papaya, significant changes were observed in acidity (from 0.64 to 6.49) and soluble solids (from 7.12 to 5.75) and were not significant in pH (from 4.10 to 4.15); and there was hygroscopicity of 0.23 and 0.25, and rehydration capacity of 2.63 and 3.14 for babaco and freeze-dried papaya, respectively. With the first objective it is concluded that both products can be used in the agroindustry.

Keywords: lyophilization 1, dehydration 2, carica 3, papaya 4, babaco

Email: erick.auquinivin@untrm.edu.pe

Ingeniería

Evaluación del potencial alelopático de la pajilla de arroz en el control de las floraciones algales producidas por *Microcystis aeruginosa* (kützing)Pedro Martínez Robles¹, Heidi Sánchez-Torres², Armando Chiclla-Salazar² y Julián Álvarez-Paredes²¹ OSINFOR, Av. Javier Prado Oeste 692, Lima, Magdalena del Mar, Perú² Universidad Católica Sedes Sapientiae, Laboratorio de Microbiología y Biotecnología, Av. Gonzales Prada s/n Urb. Villa Los Ángeles, Los Olivos, Lima, Perú**Resumen**

A nivel mundial se ha registrado que las floraciones masivas de cianobacterias son con frecuencia tóxicas en aguas dulces, salobres y marinas [1]. La floración de la cianobacteria *Microcystis aeruginosa* es comúnmente observada en lagos altamente eutróficos. Una de las cianotoxinas más tóxicas y preocupantes producida por esta cianobacteria es la microcistina. Esta hepatotoxina ha sido la causa de numerosos envenenamientos de animales domésticos y de vida silvestre en todo el mundo [2]. Las sustancias que se liberan a partir de la paja de arroz han sido empleadas como una nueva alternativa útil en el tratamiento de la proliferación de algas nocivas [3]. Se evaluó el potencial alelopático de la pajilla de arroz (*Oriza sativa*) como controlador de las floraciones de cianobacterias producidas por la cianobacteria *Microcystis aeruginosa* procedentes del humedal "Albúferas de Medio Mundo", Huaura- Lima. Se tomaron las muestras de agua en 2 estaciones localizadas entre las coordenadas geográficas UTM (1:206201,927; 8794040,787 y 2: 208334,497; 8790923,410). La evaluación se realizó cada siete días durante 60 días, y se aplicaron tres repeticiones tanto para el control como para los tres tratamientos. Los tratamientos consistieron en la aplicación del cultivo de *M. aeruginosa* en fase exponencial con los siguientes parámetros de crecimiento: $r = 0,12 \text{ d}^{-1}$; $K = 499,9$ colonias. d^{-1} y $t_d = 5,75 \text{ d}$, con concentraciones a 0,1; 1,0 y 10 g de pajilla de arroz fraccionada. Se estudió el porcentaje de inhibición del crecimiento de la cianobacteria *M. aeruginosa* por la actividad alelopática de la pajilla de arroz. Se evaluó los parámetros físico-químicos y biológicos como: pH, temperatura, nitrógeno total (NT), fósforo Total (PT) y crecimiento poblacional de la cianobacteria. Los resultados mostraron que la pajilla de arroz generó una actividad alelopática de hasta el 100 % en las poblaciones de *Microcystis aeruginosa*, en su forma colonial, entre los días 21 y 28 del tratamiento. Se determinó que la actividad alelopática y la conductividad eléctrica son los parámetros que muestran mejores resultados por expresar mayores significancias y altas correlaciones. Se concluye que la pajilla de arroz es útil para controlar a las poblaciones de la cianobacteria tóxica *Microcystis aeruginosa*.

Descriptor: *Microcystis aeruginosa*, alelopatía, humedal albuferas de Medio Mundo, *Oriza sativa*.**Abstract**

Worldwide, it has been reported that massive cyanobacterial bloom is often toxic in freshwater, brackish water and marinas [1]. The bloom of the cyanobacterium *Microcystis aeruginosa* is commonly observed in highly eutrophic lakes. One of the most toxic and worrying cyanotoxins produced by this cyanobacterium is microcystin. This hepatotoxin has been the cause of numerous poisonings of domestic animals and wildlife throughout the world [2]. The substances that are released from rice straw have been used as a new alternative useful in the treatment of the proliferation of harmful algae [3]. The allelopathic potential of the rice straw (*Oriza sativa*) was evaluated as a controller of cyanobacterial blooms produced by the cyanobacterium *Microcystis aeruginosa* from the "Albúferas de Medio Mundo" wetland, Huaura-Lima. water samples in two stations located between the geographical coordinates were taken UTM (1:206201,927; 8794040,787 y 2: 208334,497; 8790923,410). The evaluation was performed every seven days for 60 days and three replications were applied to both control and for the three treatments. Treatments included the application of *M. aeruginosa* culture in exponential phase with the following growth parameters: $r = 0.12 \text{ d}^{-1}$; $K = 499.9$ colonies. d^{-1} and $t_d = 5.75 \text{ d}$, with concentrations at 0.1; 1.0 and 10 g of chopped rice straw. The percentage inhibition of the growth of the cyanobacterium *M. aeruginosa* was studied by the allelopathic activity of the rice straw. The physical-chemical and biological parameters were evaluated as: pH, temperature, total nitrogen (NT), total phosphorus (PT) and population growth of the cyanobacteria. The results showed that the rice straw generated allelopathic activity of up to 100 % in *Microcystis aeruginosa* populations in colonial form, between 21 and 28 of treatment. It was determined that the allelopathic activity and electrical conductivity are

parameters which show better results for express higher significances and high correlations. It is concluded that the rice straw is useful to control populations of the toxic cyanobacterium *Microcystis aeruginosa*.

Keywords: *Microcystis aeruginosa*, allelopathy, wetland albufera de Medio Mundo, *Oriza sativa*.

Referencias

[1] K. Sivonen, Phycologia. B 35 (1996) 12-24.

[2] Adams et al., Toxicol. Appl. Pharmacol. B 96 (1988) 248-257.

[3] Welch et al., J. Appl. Phycol. B 2 (1990) 231-239.

Email: moises.207@hotmail.com, hsanchezt@ucss.edu.pe, achiclla@ucss.edu.pe, jalvarez@ucss.edu.pe

Ingeniería

Impacto de la variabilidad climática en la infraestructura hidroeléctrica. Caso de estudio: Río Cañete

Miluska A. Rosas Barturén,^{1,2} Veerle Vanacker¹, Christian Huggel³

¹ Université Catholique de Louvain, Earth and Life Institute, Place de l'Université 1, 1348 Ottignies-Louvain la Neuve, Bélgica.

² Pontificia Universidad Católica del Perú, Departamento de Ingeniería, Av. Universitaria 1801, San Miguel, Lima, Perú

³ University of Zurich, Department of Geography, Rämistrasse 71, 8006 Zürich, Suiza

Resumen

La capacidad hidroeléctrica en América del Sur ha aumentado en gran medida en la última década. En Perú, la energía hidroeléctrica representó aproximadamente el 50 % de la producción total de energía en 2016 [1]. Las plantas hidroeléctricas en Perú comúnmente cuentan con un reservorio para regular el flujo en la temporada seca. Las tasas de erosión de las cuencas que drenan desde los Andes hasta cuenca del océano Pacífico varían aproximadamente entre 0.1 y 1.0 mm/año, o 770 a 2200 t/km²/año [2,4]. Las altas tasas de erosión y transferencia de sedimentos en los Andes conducen a una acumulación rápida de sedimentos en los reservorios y a una disminución severa del almacenamiento. Sin embargo, hasta ahora se sabe poco sobre las evaluaciones cuantificadas de erosión y deposición y cómo los cambios climáticos influyen en estos procesos. Se estudia la cuenca del río Cañete, ya que juega un papel importante en el desarrollo social y económico de la región debido a su suministro de agua y energía a las zonas rurales y urbanas. La planta hidroeléctrica El Platanal de 220 MW, cuenta con el embalse Capillucas, ubicado en la cuenca media. Por otro lado, modelos de cambio climático regional y global no muestran claras tendencias para la tasa de precipitación proyectada para el final del siglo 21 [5]. Los cambios varían de -24 % a +15 % para la temporada de lluvia y entre -33 % a +24% para la estación seca. En base a esta información, cuatro escenarios fueron desarrollados y evaluados. Dos de ellos muestran un aumento de 8 % y 15 % respectivamente, de la tasa de precipitación anual, distribuida en la temporada de lluvias. Mientras que los otros evalúan el impacto de estos incrementos solo en los eventos extremos o picos. Se aplicó un modelo hidrológico acoplado a un modelo de transporte de sedimentos para simular los cambios futuros en la descarga y la carga de sedimentos en el río. Como resultado se observó que el patrón de precipitación define la tasa de sedimentos suspendidos en el lecho del río. Este documento se centra en el impacto potencial del cambio climático en la dinámica de los sedimentos en los Andes peruanos, y evalúa los posibles cambios en la transferencia y movilización de sedimentos. Así mismo, presenta nuevos datos sobre la sensibilidad de la infraestructura del agua y las instalaciones de energía hidroeléctrica a los cambios inducidos por el clima en la movilización de sedimentos en la red fluvial.

Descriptor: *Cañete, variabilidad climática, sedimentos suspendidos, reservorio, hidroeléctrica.*

Abstract

The hydropower capacity in South America has largely increased in the last decade. In Peru, hydropower is the largest energy resource accounting for about 50 % of the total energy production in 2016 [1]. The

hydropower plants in Peru commonly have a large impoundment facility, allowing to carry over the storage of river water from the wet season to supplement lower flows in the dry season. Erosion rates of catchments draining the steep escarpments of the Andean Cordillera, where hydropower plants are preferentially located, are known to range between 0.2 and 1.0 mm/yr, or roughly 520 to 2600 t/km²/yr [2,4]. High rates of erosion and sediment transfer in the Andes lead to rapid accumulation of sediment in the hydropower reservoirs and a potentially severe decrease of the carryover storage. However, little is known to date concerning quantified assessments of erosion and deposition and how climatic changes influence these processes. Within the Peruvian coastal mountain range, the catchment of the Cañete River is studied as it plays an important role in the social and economic development of the region due to its provision of water and energy to rural and urban areas. The 220 MW El Platanal hydroelectric plant located on Canete's river, involves the Capillucas reservoir dam that was constructed on the middle reach of the Cañete River. Global and regional climate models do not provide clear indications on future precipitation changes in the catchment [5]. Projections over the 21st century range from -24 % to +15 % change of precipitation for the rainy season and -33 % to + 24 % for the dry season. Likewise, climate variability and land cover changes might trigger an important change in erosion and sediment transport rates. In this work, we use a hydrological model coupled to a sediment transport model to simulate future changes in discharge and river load. Four scenarios were developed, and evaluated. Two of them show an increase of 8 % and 15 %, respectively, of the annual precipitation rate, distributed in the rainfall season (December to March). While, the others, evaluate the impact of these increments in the extreme events or peaks only. We concluded, that the rainfall pattern plays an important role in the sediments rate in carried by the river. The paper presents new data on the sensitivity of water infrastructure and hydro-power facilities to climate-induced changes in sediment mobilization in the river network.

Keywords: *Cañete basin, climate variability, suspended sediments, reservoir, hydroelectric*

Referencias

- [1] J. Tamayo, J. Salvador, A. Vasquez, C. Vilches, P. Edici, and C. Alberto, La industria de la electricidad en el Perú: 25 años de aportes al crecimiento económico del país” (Lima, 2016).
- [2] E. M. Latrubesse and J. D. Restrepo, *Geomorphology*. B 216 (2014) 225–233.
- [3] S. B. Morera, T. Condom, A. Crave, P. Steer, and J. L. Guyot, *Sci. Rep.* B 7 (2017) 1–14.
- [4] V. Naipal, C. Reick, J. Pongratz, and K. Van Oost, *Geosci. Model Dev.* B 8 (2015) 2893–2913.
- [5] J. Fluixá et al., *Resumen Ejecutivo: Modelización hidrológica de la cuenca del Cañete y evaluación del impacto del cambio climático en los recursos hídricos* (Lima, 2018).

Email: miluska.rosas@uclouvain.be, veerle.vanacker@uclouvain.be, christian.huggel@geo.uzh.ch

Ingeniería

Ruido Magnético de Barkhausen y Emisión Magneto Acústica en la caracterización de aceros deformados plásticamente

Miriam Rocío Neyra Astudillo^{1,2}, Nicolás Núñez¹, María Isabel López Pumarega¹, José Ruzzante^{3,4}, Martín Gómez^{1,3}

¹ Dpto. Coordinación Centro Internacional para Estudios de la Tierra, ICES, Gerencia Desarrollos Tecnológicos y Proyectos Especiales, Gerencia de Área Investigaciones y Aplicaciones No Nucleares, Centro Atómico Constituyentes, Av. G. Paz 1499, San Martín, Buenos Aires, Argentina

² Universidad Tecnológica Nacional (UTN), Fac. Reg. Delta, Departamento de Eléctrica, San Martín 1171, Campana, Buenos Aires, Argentina

³ Grupo de Emisión Acústica, Fac. Reg. Delta, UTN, San Martín 1171, Campana, Buenos Aires, Argentina

⁴ Universidad de Tres de Febrero, Av. Gral. Mosconi, B1674 Sáenz Peña, Caseros, Buenos Aires, Argentina

Resumen

Los componentes industriales, que trabajan bajo tensión mecánica, pueden sufrir deformaciones elásticas o plásticas y, en consecuencia, la estructura del material cambia. Estos componentes son frecuentemente hechos de acero y, al ser las propiedades magnéticas de los aceros muy sensibles a los cambios estructurales del material, las técnicas magnéticas y acústicas son métodos aplicables como tecnologías de exploración

no destructivas para la detección de cambios en los materiales. La aplicación de un campo magnético variable en el tiempo a un material ferromagnético, induce pequeños cambios discontinuos en la magnetización. Estos cambios bruscos se producen por el movimiento de las paredes de los dominios magnéticos (PDM). El movimiento de las PDM se ve dificultado por la presencia de defectos dentro del material. El movimiento de las PDM provoca una fuerza electromotriz inducida en una pequeña bobina colocada sobre la superficie de la muestra, llamada Ruido Magnético Barkhausen (RMB). El movimiento de las PDM también origina ondas elásticas (señales acústicas de baja intensidad y alta frecuencia) conocidas como Emisión Magneto Acústica (EMA) [1,5]. En este trabajo se estudia el RMB y la EMA, aplicados al análisis de la respuesta magnética en probetas sometidas a ensayos de tracción uniaxial. Se ensayaron probetas de acero inoxidable de dos materiales distintos: AISI 430 y AISI 441A. Primero para obtener sus propiedades mecánicas, se ensayaron hasta rotura dos probetas de cada material cortadas en diferentes sentidos respecto de la dirección de laminación, las restantes fueron traccionadas en cuatro etapas de deformación plástica. Luego de cada etapa ensayo se realizaron las mediciones de RMB y EMA, a fin de obtener una correlación con el esfuerzo aplicado y la situación magnética del material. Se presenta aquí, el análisis microestructural, el ciclo de histéresis y el análisis de las señales del RMB y la EMA, correlacionándolos con el estado de deformación de las probetas. Tanto la técnica del RMB como la EMA han demostrado su utilidad para el conocimiento del estado de estos materiales.

Descriptor: *Ruido Magnético Barkhausen, Emisión Magneto Acústica, aceros, deformación, materiales ferromagnéticos.*

Abstract

The industrial components work under mechanical stress, they can suffer elastic or plastic deformations and, consequently, the structure of the material changes. These components are frequently made of steel and, since the magnetic properties of steels are very sensitive to structural changes in the material, magnetic and acoustic techniques are applicable as non-destructive exploration technologies. The application of a variable magnetic field to a ferromagnetic material, induces small discontinuous changes in the magnetization. These abrupt changes are produced by the movement of the magnetic domains walls (MDW). The movement of the MDW is modified by the presence of defects within the material. The movement of the MDW produces an induced electromotive force on a small coil placed on the surface of the sample, it is called Magnetic Barkhausen Noise (MBN). The movement of the MDW also originates elastic waves (acoustic signals of low intensity and high frequency), known as Magneto Acoustic Emission (MAE) [1,5]. In this work MBN and MAE are studied, they are applied to the analysis of the magnetic response in test samples subjected to uniaxial tensile tests. Stainless steel samples of two different materials were tested: AISI 430 and AISI 441A. In order to obtain their mechanical properties, two test pieces of each material, cut in perpendicular directions related with rolling direction, were tested until fracture. The others were deformed in four steps of plastic deformation. After each stage, the MBN and MAE measurements were made, in order to obtain a correlation with the applied stress and the magnetic state of the material. We present here the microstructural analysis, the hysteresis cycle and the analysis of the MBN and MAE signals, correlating them with the state of deformation of the samples. Both techniques MBN and MAE, have proved to be useful for the knowledge of the materials state.

Keywords: *Magnetic Barkhausen Noise, Magneto Acoustic Emission, steels, deformation, ferromagnetic materials.*

Referencias

- [1] M. R. Neyra Astudillo et al., Anales SAM-CONAMET 2014.
- [2] D. C. Jiles, Introduction to Magnetism and Magnetic Materials, Chapman and Hall, 1995.
- [3] M. R. Neyra Astudillo, Caracterización de Materiales con Técnicas de Ruido Magnético Barkhausen y Emisión Magneto Acústica. Tesis de Doctorado en Ciencia y Tecnología, Mención Materiales, Instituto Sabato, Universidad Nacional de San Martín-Comisión Nacional de Energía Atómica, Argentina, 2018.
- [4] L. Piotrowski et al., IEEE Transactions On Magnetics. B 46 (2010) 239-242.
- [5] Stefanita C. G., From Bulk to Nano, The Many Sides of Magnetism, Springer Series in Materials Science, 2008.

Email: neyra@cnea.gov.ar, nnunez@cnea.gov.ar, ilopezpumarega@gmail.com, ruzzante@gmail.com, mpgomez@cnea.gov.ar

Ingeniería

Sistema Astrónico aplicado a la Picociencia

Jorge Francisco Arimborgo Díaz

Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ingeniería Electrónica y Eléctrica, Calle Germán Amézaga N° 375, Lima, Perú

Resumen

La Electrónica es una rama de la Física y una especialidad de la Ingeniería que cuenta con diferentes subespecialidades, primordialmente para esta investigación se utiliza la Astrónica que es el control electrónico de todo vehículo tripulado o de vuelo en la atmósfera terrestre, espacio exterior u otros planetas o satélites con atmósfera o sin ella, y la Picociencia que se ubica a una escala de la billonésima parte del metro (10^{-12}) que es una disciplina que nace de la Nanociencia, es decir, el estudio de la Naturaleza a la escala de la mil millonésima parte del metro. Esta investigación está basada en implementar en la visualización de la pantalla del monitor del sistema de manejo de un vehículo aeroespacial tripulado y en la estación terrena o control remoto de la persona que esté manejando el vehículo de vuelo en caso sea no tripulado pudiendo ser desde un UBS, DVD, Disco Duro Externo u otro dispositivo de uso externo herramientas como un CPU, sistemas de calibración e instrumentación como Osciloscopio, Frecuenciómetro, Espectrómetro, Fuente de Alimentación y Multímetro Digital para medir y calibrar el buen funcionamiento de los circuitos electrónicos de la caja negra de este vehículo y para también acercarse en la mencionada pantalla cualquier circuito electrónico de cualquier aparato dentro o fuera de su carcasa, así como herramientas de comunicaciones como Router, Switch, Acces Point, Decodificador, DVR, Servidor para Central de Datos y Antena cuya función es onnidireccional y parabólica para que transmita y recibe vídeo, voz y datos para internet, telefonía fija y móvil y radiodifusión radial y televisiva para que se pueda visualizar por la pantalla del monitor, escuchar por los parlantes y hablar por el micrófono del vehículo un sistema operativo informático el Skipe, Facebook, Twitter, Youtube, Netflix, correos electrónicos, telefonía IP, más de ochocientos canales entre radiales y televisivos. Este aparato cuenta con un procesador a escala molecular que se enlaza automáticamente con el procesador del sistema aviónico del vehículo de vuelo para que por la mencionada antena de comunicaciones, entre otras aplicaciones también pueden ser instalados todo tipo de programas informáticos como por ejemplo los de Microsoft Office incluidos el Project y Visio, de cálculo como el Matlab, Mathcad, los de programación como el Visual estudio, los de diseño gráfico, publicitario y animación en 3D como los Adobe y Corel Draw, los de dibujo de Ingeniería como el Autocad, Autodesk, Solid Works, Bob Cad Cam y Archidesk en el caso para dibujo de Arquitectura, los de diseño electrónico como el Altium Designer, Orcad, Proteus, Multisim, etc; los de automatización Industrial como el Logo Siemens, Scada, Labview, etc; los de seguridad electrónica, los de administración de Internet como el Mikrotik y Thunder Caché como utilizar virtualizadamente los programas VMware o el Microsoft Zamarin, o sino solo por internet la plataforma Microsoft Azure otros sistemas operativos para la mencionada telefonía IP como el Debian, Centos o Ubuntu de Linux, seguridad inalámbrica y Ethical Hacking como el Back Track y Base de Datos como los Windows Server 2017.

Descriptor: *Astrónica, picociencia.*

Abstract

Electronics is a branch of Physics and a specialty of Engineering that has different subspecialties, primarily for this research is used the Astronica which is the electronic control of any manned vehicle or flight in the Earth's atmosphere, outer space or other planets or satellites with atmosphere or without it, and the Picociencia that is located on a scale of one billionth of the meter (10^{-12}) which is a discipline born of Nanoscience, that is, the study of Nature at the scale of one billionth of the meter. This investigation is based on implementing the display of the monitor of the management system of a manned aerospace vehicle and on the earth station or remote control of the person operating the flight vehicle in case it is unmanned. UBS, DVD, External Hard Disk or other device for external use tools such as a CPU, calibration systems and instrumentation such as Oscilloscope, Frequency Meter, Spectrometer, Power Supply and Digital Multimeter to measure and calibrate the proper functioning of the electronic circuits of the box of this vehicle and also to

bring in the aforementioned screen any electronic circuit of any device inside or outside its housing, as well as communication tools such as Router, Switch, Acces Point, Decoder, DVR, Server for Data Central and Antenna whose function is onnidirectional and parabolic to transmit and receive video, voice and data for the internet, fixed and mobile telephony and radio and television broadcasting so that it can be viewed on the monitor screen, listen to the speakers and speak through the vehicle's microphone a computer operating system on Skype, Facebook, Twitter, Youtube, Netflix, emails, IP telephony, more than eight hundred channels between radio and television. This device has a molecular-scale processor that automatically connects to the processor of the avionics system of the flight vehicle so that by the aforementioned communication antenna, among other applications can also be installed all kinds of computer programs such as Microsoft's Office including the Project and Visio, calculation such as Matlab, Mathcad, programming such as Visual Studio, graphic design, advertising and 3D animation such as Adobe and Corel Draw, engineering drawings such as Autocad, Autodesk, Solid Works, Bob Cad Cam and Archidesk in the case for Architecture drawing, those of electronic design such as Altium Designer, Orcad, Proteus, Multisim, etc; those of Industrial automation like the Logo Siemens, Scada, Labview, etc; those of electronic security, those of Internet administration such as the Mikrotik and Thunder Caché, how to use the MWare or Microsoft Zamarin programs, or only the Microsoft Azure platform, other operating systems for the aforementioned IP telephony such as Debian, Centos or Ubuntu Linux, wireless security and Ethical Hacking as the Back Track and Database as Windows Server 2017.

Keywords: *Astronic, picoscience.*

Referencias

- [1] J. M. Albella, J. M. Martínez, Fundamentos de Microelectronica, Nanoelectronica y Fotonica, 1ra ed. (Pearson, 2013), p. 121-124.
- [2] Brian Kendal, MANUAL DE AVIONICA (Paranini, 2010), 1ra ed., p. 115-119.
- [3] Marta Beltrán Pardo, Diseño y evaluación de arquitecturas de computadoras (Pearson, 2015), 8va ed., p. 147-152.
- [4] Evelio Martínez Martínez, Arturo Serrano Santoyo, Fundamentos de Telecomunicaciones y Redes. (Convergente, 2014), 1ra ed., p. 214-118.

Email: diazjorge231@yahoo.com

Ingenieria

Evolución de la Cobertura Boscosa en la Subcuenca Yuracyacu y la Influencia en su Regulación Hídrica

Jhon Walter Gómez Lora¹, Víctor Hugo Gallo Ramos²,

¹ Universidad Nacional Federico Villarreal, Av. Oscar R. Benavides N° 450, Lima, Perú

² Universidad Nacional Federico Villarreal, Facultad de Ingeniería Geográfica, Ambiental y Ecoturismo, Centro de Investigación y Gestión del Agua (CEIGA), Av. Oscar R. Benavides N° 450, Lima, Perú

Resumen

Esta investigación evaluó la cobertura boscosa en la Subcuenca Yuracyacu y la influencia en su regulación Hídrica. Para esto se utilizó 6 imágenes satelitales Landsat del sensor Thematic Mapper (TM) de los años 1989, 1995, 2001, 2006, 2008, 2010, sobre las cuales se realizaron los respectivos procesamientos utilizando el Software CLASlite generando mapas de cobertura boscosa para los distintos años. El análisis de la regulación hídrica se determinó mediante el estudio del rendimiento hídrico, para lo cual se generaron modelos regiones de precipitación, temperatura, evapotranspiración, escorrentía, y así, mediante la determinación del balance hídrico se cuantificó el rendimiento hídrico. La pérdida de cobertura boscosa desde 1989 - 2010 fue de 32 km² (3200 Ha) (14% de la Subcuenca), la tasa variación fue -1,523 km²/año (152,3 Ha/año). La tasa de deforestación promedio calculada fue de -0,012% anual en todo el periodo de análisis. Así mismo, en la validación de los mapas se obtuvo una Exactitud Global del 85% y un índice de Kappa de 0,65 indicando la bondad y precisión de la clasificación. Del análisis de cobertura boscosa – rendimiento hídrico, existe una relación inversa, demostrándose que el rendimiento hídrico puede aumentar, con la disminución progresiva de la cobertura boscosa en la Subcuenca Yuracyacu, lo que puede desencadenar

problemas en la estación húmeda, tales como inundaciones y erosión; afectando de forma negativa en la regulación hídrica de caudales, el mayor aumento de rendimiento hídrico se presenta para el año 2008, para el cual se calculó una cobertura de bosque igual a 116,9 km² (18% menor en comparación con la cobertura del año 1989), siendo el rendimiento hídrico 22l/s/km² lo que representa 73,5% más del rendimiento hídrico promedio.

Descriptor: Cobertura Boscosa, Rendimiento Hídrico, Teledetección, Claslite, Sistemas de Información Geográfica

Abstract

The paper evaluated the forest cover at Yuracyacu sub-basin and the influence on its hydrology regulation. For this, 6 Landsat satellite images of the Thematic Mapper (TM) sensor were used for the years 1989, 1995, 2001, 2006, 2008, 2010, on which the respective processing was carried out using the CLASlite Software, generating maps of forest cover for the different years. The analysis of water regulation was determined through the study of water yield, for which models were generated of precipitation, temperature, evapotranspiration, runoff, and thus, by determining the water balance was quantified the water yield. The loss of forest cover from 1989 - 2010 was 32 km² (3200 Ha) (14% of the Sub-basin), the variation rate was -1,523 km² / year (-152.3 Ha / year). The deforestation rate calculated was -0,012% per year throughout the period of analysis. Thus, in the validation of the maps, a Global Accuracy overall of 85% and a Kappa Index of 0,65 were obtained indicating the goodness and precision of the classification. From the analysis of forest cover - water yield, there is an inverse relation, showing that water yield can increase, with the progressive reduction of forest cover in the Yuracyacu Sub-basin, which can trigger problems in the wet season, such as floods and erosion ; negatively affecting the water regulation of flows, the greatest increase in water yield is presented for the year 2008, for which a forest cover equal to 116,9 km² was calculated (18% lower compared to the coverage of the year 1989), the water yield being 22l/s/ km², which represents 73,5% more than the average water yield.

Keywords: Forest Cover, Water water yield, Remote Sensing, Claslite, Geographic Information Systems.

Email: jwgom@yahoo.com, victorgalloramos@gmail.com

Ingeniería

Cupcake de arándanos con frosting de arándanos realizado con harina de mashua, oca y trigo, endulzado con panela

Gloria León Ccasani¹, Betsabet Vargas García², Juan Cuadros Luyo³, Erik Pascual Casas⁴

¹ UNFV, San Martín de Porres, Lima, Perú

² UNFV, San Juan de Lurigancho, Lima, Perú

³ UNFV, Los Olivos, Lima, Perú

⁴ UNFV, Ate-Vitarte, Lima, Perú

Resumen

Este producto está categorizado en el área de panificación, la cual se desenvuelve en la disciplina de Ingeniería (Ingeniería de la Industria Alimentaria) el cual estarán hechos a base de productos naturales como son la oca [1], mashua [2], trigo [3], arándanos [4], etc. Nuestro objetivo fue elaborar un cupcake, nutritivo y de un buen sabor a la vez, nutriéndolo con harina de mashua y oca, y endulzándolo de una manera natural con la panela. Además de dar a entender que la harina de tubérculos no muy comercializados y peruanos, pueden ser utilizados de manera dulce para nuestra nutrición correcta. Las razones que justifican esta propuesta es que elaborar cupcake [5] es algo que es accesible económicamente al público. Además, esto incentiva a la creatividad nuestra con respecto a la variedad de formas, tamaños y sabores que se puedan hacer.

Descriptor: oca, mashua, trigo, arándano, cupcake.

Abstract

This product is categorized in the area of confectionery, which is developed in the discipline of the Engineering of the Food Industry, which is based on natural products such as oca [1], mashua [2], wheat [3], blueberries [4], etc. Our goal was to make a cake, nutritious and a good flavor at the same time, nourishing it with mashua and oca flour, and sweetening it in a natural way with panela. Besides giving a sense that the tuber flour not very commercialized and Peruvian, can be used in a sweet way for our correct nutrition. The reasons that justify this proposal are those that make cupcake [5] is something that is economically accessible to the public. In addition, this is an incentive for creativity.

Keywords: *oca, mashua, wheat, blueberries, cupcake.*

Referencias

[1] E. Navarro, *Las decoraciones de la pastelería clásica*, (2015).

[2] Montagueditores, *Masas madre*, (2014).

Email: stegloccale@gmail.com, groneerik@gmail.com, juancarlos_24_1996@hotmail.com, vargasgarciabetsabet@gmail.com

Ingeniería

Diseño y Fabricación de Brazo Robótico para Optimizar Procesos de Maquinado y Soldadura

Norbert Isique Chavesta

Universidad Cesar Vallejo, Carretera Pimentel Km. 3.5, Chiclayo

Resumen

La producción de elementos metálicos así como la fabricación de máquinas ha ido en aumento en los últimos años por el crecimiento de las industrias en nuestro país, En las empresas dedicadas al rubro de la metal mecánica en la que se producen productos metálicos repetidos y de consumo masivo tanto en su área de mecanizado como en el de soldadura se necesita continuamente mejorar los procesos de producción, por ello con la implementación de equipos automáticos como es en este caso con el "Diseño y la fabricación de un brazo robótico" se lograra mejorar los procesos de producción en calidad y en cantidad lo que tendrá por efecto una mayor producción y abaratar los costos. De manera inicial describiremos todas las teorías relacionadas sobre brazos robóticos, hemos tenido en cuenta el método científico para lograr determinar la capacidad de operación de un Brazo robótico manipulador que realice labores de maquinado y soldadura con seis grados de libertad y 6 kilos de carga útil, por esta razón determinaremos , el tipo de material para la estructura peso total del equipo y carga útil en la cual utilizamos la matemática aplicada a la mecánica, cálculo de esfuerzos del equipo, determinar los grados de libertad desarrollando matrices de movimiento con Matlab, determinar los elementos mecánicos que harán posible los movimientos de las articulaciones, potencia de los actuadores (Servomotores), y tipo de ordenador a utilizar (PLC). Con respecto a la fabricación se necesitó de un taller que cuente con todas las máquinas y herramientas para lograr la construcción de la estructura y los mecanismos, el tiempo del que se demandó fue más de lo previsto ya que encontramos inconvenientes que extendieron el tiempo para continuar su ejecución pero que fueron solucionados en el transcurso de los días, actualmente se tiene un avance que está alrededor de un 70%. Lo que se busca con el desarrollo de este proyecto tecnológico es fomentar el desarrollo de este tipo de investigación por parte de otros estudiantes pues es un campo que en nuestro país aún se desarrolla en un porcentaje mínimo, pero estamos seguros que en un tiempo no muy lejano ganará terreno, por tal razón demandará de Ingenieros capacitados para desarrollar proyectos relacionados a esta materia y solucionar los posibles problemas que se puedan presentar.

Descriptor: *Brazo robótico, Grados de libertad, Maquinado, Soldadura, Carga útil, Matrices, Actuadores.*

Abstract

The production of metallic elements as well as the manufacture of machines has been increasing in recent years due to the growth of the industries in our country, in the companies dedicated to the field of mechanical metal in which repeated metallic and consumer products are produced. Massive in both its machining and welding areas, it is necessary to continuously improve the production processes, therefore, with the implementation of automatic equipment, as in this case with the "Design and manufacture of a robotic arm", it will be possible to improve the production processes in quality and quantity which will have the effect of greater production and lower costs. Initially we will describe all the theories related to robotic arms, we have taken into account the scientific method to determine the operating capacity of a robot robotic arm that performs machining and welding with six degrees of freedom and 6 kilos of payload, for this reason we will determine, the type of material for the structure, total weight of the equipment and payload in which we use the mathematics applied to the mechanics, calculation of the team's efforts, determine the degrees of freedom developing matrices of movement with Matlab, determine the Mechanical elements that will make possible the movements of the articulations, power of the actuators (Servomotors), and type of computer to be used (PLC) Regarding manufacturing, it was necessary to have a workshop that has all the machines and tools to achieve the construction of the structure and mechanisms, the time that was demanded was longer than expected as we found inconveniences that extended the time to continue its execution but that were solved in the course of the days, at the moment one has an advance that is around 70% What is sought with the development of this technological project is to encourage the development of this type of research by other students because it is a field that in our country is still developed in a minimum percentage, but we are sure that in a time not very Far away, he will gain ground, for this reason he will demand Engineers trained to develop projects related to this matter and solve the possible problems that may arise.

Keywords: *Robotic arm, Degrees of freedom, Machining, Welding, Payload, Matrices, Actuators.*

Email: nisiquech73@gmail.com

Ingeniería

Efectos de diferentes dosis de aplicación de un Extracto Húmico Total (EHT) 82 % en el crecimiento y producción de rabanito *Raphanus sativus* en condiciones de invernadero en Huancayo Junín

Alfredo Carlos Rodríguez Cobos¹, Ligia Isaida Rosaura Gutiérrez Deza^{2,4}, Ana María Domínguez Silva^{3,4}

¹ Universidad Nacional de Barranca, Av. Toribio de Luzuriaga N° 376, Mz. J, Urbanización La Florida Distrito y Provincia de Barranca, Lima, Perú

² Universidad Nacional de Huanta, Jr. Manco Cápac, Huanta, Huancayo, Perú

³ Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Av. Venezuela s/n cuadra 34, Ciudad Universitaria, Lima, Perú

⁴ Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Av. Enrique Guzmán y Valle, s/n, La cantuta Chosica, Perú

Resumen

En condiciones controladas de invernadero (ambiente de fitotoldo) [1] ubicado en la localidad de Huancayo y condiciones ambientales promedios de 18.5 °C de temperatura y de 43.7 % de humedad relativa, se procedió a la siembra de semillas de rabanito, *Raphanus sativus*, en hoyos distanciados 10 x 10 cm entre líneas y plantas, en parcelas individuales de 1.40 x 1.30 m, en sustrato agrícola tipo franco a franco arenoso [2]. En las parcelas se aplicaron en "drench" o mojado de parcela, seis tratamientos o dosis diferentes del nutriente orgánico Extracto Húmico Total (EHT) 82 % [3] y una parcela testigo con agua de riego y sin aplicación del producto. Cada tratamiento consistió en una solución del producto en cinco lit. de agua. Estos tratamientos fueron: T1: 25 gr, T2: 37.5 gr, T3: 50 gr, T4: 62.5 gr, T5: 87.5 gr, T6: 100 gr y T7: Testigo. A la semana de emergencia de las plántulas se procedió a las aplicaciones de las diferentes dosis del EHT 82 %, con la finalidad de cuantificar sus efectos en el desarrollo y la producción de la hortaliza [4,5]. Las aplicaciones restantes se realizaron aproximadamente durante 4 semanas, tiempo estimado de duración del ciclo vegetativo del rabanito [6]. A la cosecha se hizo una evaluación final a un total de 30 plantas o unidades experimentales por parcela, cosechadas de la parte central y al azar, a las cuales se tomaron medidas biométricas como la altura de plantas, el diámetro y el peso de las raíces o parte comestible [7]. Las evaluaciones estadísticas indican que existen diferencias significativas entre las comparaciones de medias

de los tratamientos. Las dosis con los valores centrales, T4 y T5, tuvieron un mayor efecto en el peso y la calidad del producto cosechado.

Descriptor: *Extracto húmico total, producción de rabanito, invernadero, hortaliza, medidas biométricas.*

Abstract

Under controlled conditions of the greenhouse (phytotold environment) [1] located in the town of Huancayo and average environmental conditions of 18.5 °C of temperature and 43.7 % of relative humidity, we proceeded to plant seeds of radish, *Raphanus sativus*, in holes 10 x 10 cm apart between lines and plants, in individual plots of 1.40 x 1.30 m, in agricultural substratum type franc to sandy loam [2]. In the plots, six treatments or different doses of the organic nutrient Total Humic Extract (EHT) 82 % [3] and a control plot with irrigation water and without application of the product were applied in "drench" or wet plot. Each treatment consisted of a solution of the product in five lit. of water. These treatments were: T1: 25 gr, T2: 37.5 gr, T3: 50 gr, T4: 62.5 gr, T5: 87.5 gr, T6: 100 gr and T7: Control. At the week of emergence of the seedlings, the different doses of EHT 82 % were applied, in order to quantify their effects on the development and production of the vegetable [4,5]. The remaining applications were made during approximately 4 weeks, the estimated time of the vegetative cycle of the radish [6]. A final evaluation was made to a total of 30 plants or experimental units per plot, harvested from the central part and randomly, to which biometric measurements were taken such as the height of plants, the diameter and the weight of the roots or edible part [7]. The statistical evaluations indicate that there are significant differences between the mean comparisons of the treatments. The doses with the central values, T4 and T5, had a greater effect on the weight and quality of the harvested product

Keywords: *Extracto húmico total, producción de rabanito, invernadero, vegetable, medidas biométricas*

Referencias

- [1] E. Vega, R. Rodríguez, R., and Y. Acosta, Rev. Agrotecnia de Cuba. B 31 (2007) 1-8.
- [2] E. Téllez, tesis Ing. Universidad César Vallejo, 2014.
- [3] SL. KILMEL, BIOSOLNEW. Extracto Húmico Total 82 %. Vizcaya ES. Grupo Kilmel. Laudz, 2003.
- [4] J. Herrán, R. Torres, G. Martínez, R. Ruiz and V. Portugal, Rev. Científica de sociedad, cultura y desarrollo sostenible. B 4 (2008) 57-68.
- [5] A. Sánchez, Mejora en la eficacia de los quelatos de hierro sintéticos a través de sustancias húmicas y aminoácidos (2003), p. 70.
- [6] M. Gómez, tesis Doctorado, Universidad de Córdoba, 2002.
- [7] S. González, Curso Avanzado sobre Bioquímica del Suelo, (2006), p.2.

Email: insecarlos@hotmail.com, ligiaisaida@gmail.com, ana.dominguez3@unmsm.edu.pe, anitaciencia29@gmail.com

Ingeniería

Experimento y análisis de espécimen DCB usando el proceso de costura I-fiber

Jonathan Tapullima, Cheolhwan Kim, Jin-Ho Choi

Gyeongsang National University, Dept. of Aerospace. Eng., Jinju, South Korea

Resumen

A lo largo de los años, se han desarrollado varios estudios relacionados con el refuerzo de estructuras compuestas en la dirección del espesor. A continuación, en este estudio se propone un nuevo proceso reforzado basándose en previos resultados experimentales usando el nuevo proceso de "stitching" (costura) en T-joint [1] y especímenes "one-stitching". Se estableció la necesidad de realizar más análisis bajo métodos estándares de experimentación y obtener un mejor entendimiento. Se compararon análisis por el método de elementos finitos (FEM) después de realizar las pruebas de tenacidad a la fractura interlaminar para el modo I [2] usando diferentes patrones de costura (stitching) para analizar la resistencia a través del espesor con laminas referenciales sin costura. Los patrones de costura se definieron en 2x2 y 3x3, donde la cabeza superior e inferior del proceso de costura no continua (I-Fiber) ha demostrado influir en una mayor resistencia

a través del espesor de la lamina. Para diseñar el modelo numérico, se requirieron parámetros cohesivos que definieron los elementos de unión de superficie con superficie utilizando el método de zona cohesiva (CZM) [3] y simular el comportamiento de apertura de grieta según el experimento de doble viga en voladizo (DCB).

Descriptor: Costura I-fiber, DCB (Doble Cantilever Beam), CZM (Cohesive Zone Method), tenacidad a la fractura interlaminar.

Abstract

Several studies related to reinforce composites structures in the through thickness direction have been developed along the years. As follows, in this study a new reinforced process is proposed based on previous experimental results using a novel stitching process in T-joints [1] and one-stitched specimens. It was established the need to perform more analysis under standard test methods to obtain a better understanding. FEM analysis were compared after performed mode I interlaminar fracture toughness test [2], using different stitching patterns to analyze the through thickness strength with reference laminates without stitching. The stitching patterns were defined in 2×2 and 3×3, where the upper and lower head of the non-continuous stitching process (I-Fiber) has proven to influence in a higher through thickness strength of the laminate. In order to design the numerical model, cohesive parameters were required to define the surface to surface bonding elements using the cohesive zone method (CZM) [3] and simulate the crack opening behavior from the double cantilever beam (DCB) test.

Keywords: I-fiber stitching, DCB (Double Cantilever Beam), CZM (Cohesive Zone Method), Interlaminar Fracture Toughness.

Referencias

- [1] C. Kim, H. Jo, D.H. Choi and J. H. Compos, Struct. B 178 (2017) 225-231.
 - [2] ASTM International D5528-01, Rev 2007.
 - [3] Bianchi, F. Zhang and X. Compos, Sci. Technol. B 71 (2011) 1898-1907.
- Email: jtmontejo@gmail.com, dark2308@naver.com, choi@gnu.ac.kr

Ingeniería

Purificación de agua de lluvia en un reactor de fotocatalisis heterogénea nanoestructurada con TiO₂/UV/aire

Jean Poll Alva-Araujo¹, María de los Ángeles García Hernández², Morales Mendoza Guadalupe³, Refugio Rodríguez-Vázquez²

¹ Universidad Nacional Agraria La Molina, Av. La Molina s/n, La Molina, Lima, Perú

² Instituto Politécnico Nacional, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, Avenida Instituto Politécnico Nacional 2508, San Pedro Zacatenco, 07360 México, DF, México

³ Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez. Carretera Panamericana Km. 1080, Terán. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México

Resumen

La fotocatalisis es un proceso de oxidación avanzada (POA) [1]. Ocurre mediante la fotorreacción con un catalizador para generar especies reactivas de oxígeno ($\cdot\text{OH}$, $\text{O}_2\cdot^-$) [2]. Las cuales degradan contaminantes orgánicos y eliminan microorganismos. La finalidad de esta investigación fue evaluar el potencial de un POA para la purificación del agua de lluvia recolectada y almacenada durante 5 años en cisternas del Cinvestav-IPN de la Ciudad de México. Se realizaron análisis microbiológicos y determinación de metales del agua en las cisternas. Se seleccionó la cisterna 3 para purificar el agua en un fotorreactor con nano-TiO₂/UV/aire, a un flujo de aire (1200 y 1500 cc/min), volumen de agua (800 mL), temperatura (22 °C), y salinidad (21 uS/cm); se evaluó la velocidad de aireación y el tiempo de tratamiento (15, 30, 45 y 60 min). Se evaluó además el pH, oxígeno disuelto (OD), demanda química de oxígeno (DQO), carbono orgánico total (COT), nitrógeno total (NT). Se determinó que a una aireación de 1200 cc/min de O₂ disuelto y 15 min de tratamiento, se eliminaron completamente los coliformes totales (9.3×10^4 NMP/100 mL) y E. coli (1.5×10^4 UFC/mL). Además, se

obtuvo una disminución en la DQO (44 a 39 mg/L), de COT (0.7588 a 0.4834 mg/L) y de NT (6.2029 a 4.7385 mg/L). En este estudio se comprobó que el sistema de fotocátalisis con nano-TiO₂/UV/aire es factible para potabilizar el agua de lluvia almacenada.

Descriptor: *Fotocatálisis, POA, microbiológicos, Especies reactivas.*

Abstract

Photocatalysis is an advanced oxidation process (POA) [1]. It occurs through photoreaction with a catalyst to generate oxygen reactive species ($\cdot\text{OH}$, $\text{O}_2\cdot^-$) [2]. Which degrade organic pollutants and eliminate microorganisms. The purpose of this investigation was to evaluate the potential of a POA for the purification of rainwater collected and stored for 5 years in cisterns of Cinvestav-IPN of Mexico City. Microbiological analysis and determination of water metals in the tanks were carried out. The cistern 3 was selected to purify the water in a photoreactor with nano-TiO₂/UV/air, at an air flow (1200 and 1500 cc / min), volume of water (800 mL), temperature (22 °C), and salinity (21 uS/cm); the aeration rate and the treatment time were evaluated (15, 30, 45 and 60 min). The pH, dissolved oxygen (DO), chemical oxygen demand (COD), total organic carbon (TOC), total nitrogen (NT) were also evaluated. It was determined that at an aeration of 1200 cc / min dissolved O₂ and 15 min of treatment, total coliforms (9.3×10^4 NMP / 100 mL) and E. coli (1.5×10^4 CFU / mL) were completely eliminated. In addition, a reduction in COD (44 to 39 mg / L), TOC (0.7588 to 0.4834 mg / L) and NT (6.2029 to 4.7385 mg / L) was obtained. In this study it was proved that the photocatalysis system with nano-TiO₂ / UV / air is feasible to purify the rainwater stored.

Keywords: *Photocatalysis, POA, Microbiological, reactive species.*

Referencias

[1] F. J. Palomares, Ing. Thesis, Instituto Tecnológico Bahía de Banderas, 2013.

[2] J. Blanco, S. Malato, C. Richter, B. Milow and M. I. Maldonado, Rev. Water Science and Technology, (1999).

Email: 20130360@lamolina.edu.pe,
ag.moralesm.95@gmail.com.

ma.garciah01@hotmail.com,

rrodrig@cinvestav.mx,

Ingeneria

Reducción de materia orgánica en aguas residuales domésticas mediante cascadas artificiales, Viroc, Oyón 2018

Girón Cairo, Mirian Margot, Jiménez Calderón, César Eduardo

Universidad César Vallejo, Lima, Perú

Resumen

En Perú, la producción de aguas residuales domésticas (ARD) alcanza un promedio aproximado de 2'217,946 m³ por día (OEFA, 2014). De esta cantidad, aproximadamente el 32 % son tratadas antes de ser vertidas a los cuerpos receptores. Específicamente, en la localidad de Viroc, el volumen de ARD generada por la población no es tratada adecuadamente antes de ser vertida directamente al cauce del Río Huaura, Lima, afectando a todo el ecosistema que vive en él. Por ello, en este estudio se tuvo como objetivo la reducción de la materia orgánica proveniente de los efluentes domésticos locales, mediante el uso de cascadas artificiales, a fin de oxigenar el agua en su camino al río; en otras palabras, reducir la demanda química de oxígeno (DQO) y la demanda bioquímica de oxígeno (DBO). La investigación fue de nivel aplicada (tecnológica). Se construyó cascadas artificiales aprovechando la pendiente natural de un cerro del lugar. La fase de la investigación básica comprendió la toma de muestras de ARD del tubo que vierte el efluente directamente al Río Huaura. Los parámetros como pH, temperatura, conductividad eléctrica, sólidos totales, sólidos disueltos, sólidos totales en suspensión, oxígeno disuelto, demanda química de oxígeno (DQO) y demanda bioquímica de oxígeno (DBO) fueron analizados para determinar el nivel de contaminación que existía antes de usar el tratamiento con cascadas. Las características de la cascada artificial de 1.15 m de altura tuvo 25 metros de largo, 0.80 m de ancho y 0.04 m de espesor. La pendiente de la cascada fue de 15

grados con una división de 9 escalones (los 4 primeros escalones con 2 m de largo y 0.80 m de ancho; los siguientes con 3 m de largo y 0.80 m de ancho). Los resultados son expresados en los siguientes parámetros: DBO5 y DQO mostraron que hubo una eficiencia de 74.9 % y 82.51 % durante 24 horas; 77.39 % y 85.13 % en 48 horas y 81.78 % y 89.43 %, en 72 horas. La conclusión es que sí hubo reducción de la materia orgánica (proveniente de los efluentes domésticos locales), mediante el uso de cascadas artificiales, a fin de oxigenar el agua en su camino al Río Huaura, Lima.

Descriptor: *Agua residual doméstica 1, ecosistema 2, calidad ambiental 3, recurso hídrico 4, gestión ambiental 5.*

Abstract

In Peru, the production of domestic wastewater reaches an average of 2'217,946 m³ per day (OEFA, 2014). Of this amount, approximately 32% is treated before being discharged to the receiving bodies. Specifically, in the town of Viroc, where the volume of domestic wastewater generated by the population is not treated before being poured directly into the Huaura River, Lima, affecting the entire ecosystem that lives in it. Therefore, in this study the objective was to reduce the organic matter coming from the local effluents, through the use of artificial cascades, in order to oxygenate the water on its way to the river; in other words, reduce the chemical oxygen demand (COD) and the biochemical oxygen demand (BOD). This was an applied research (technological level). Artificial waterfalls were built taking advantage of the natural slope of a hill of the country place. The basic research phase included the taking of domestic wastewater samples from the tube that poured the effluent directly into the Huaura River. Parameters such as pH, temperature, electrical conductivity, total solids, dissolved solids, total suspended solids, dissolved oxygen, chemical oxygen demand (COD) and biochemical oxygen demand (BOD) were analysed to determine the level of contamination that have had before using the treatment with waterfalls. The characteristics of the artificial waterfall (1.15 m in height) were 25 meters long, 0.80 m wide and 0.04 m thick. The slope of the waterfall was 15 degrees with a division of 9 steps (the first 4 steps with 2 m long and 0.80 m wide, the following with 3 m long and 0.80 m wide). The results are expressed in the following parameters: BOD5 and COD showed that there was an efficiency of 74.9 % and 82.51 % during 24 hours; 77.39 % and 85.13 % in 48 hours and 81.78 % and 89.43 % in 72 hours. The conclusion is that there was reduction of the organic matter (coming from the local domestic effluents), through the use of artificial cascades, in order to oxygenate the water on its way to the Huaura River, Lima.

Keywords: *Domestic wastewater 1, ecosystem 2, environmental quality 3, water resource 4, environmental management 5.*

Email: cesarejimenez@gmail.com; gironmirian23@gmail.com Ingeniería

Ingeniería

Relación entre los factores de diseño bioclimático y la sostenibilidad de las viviendas unifamiliares en los distritos de Piura, Castilla y Veintiséis de Octubre

Carlos Eduardo Zulueta Cueva

Universidad Cesar Vallejo, Trujillo, Perú

Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo Determinar la relación entre los Factores de Diseño Bioclimático [1] y la Sostenibilidad de las Viviendas [2] Unifamiliares en los Distritos de Piura, Castilla y Veintiséis de Octubre, para ello se realizó una investigación es no experimental – transversal y correlacional, en donde se tuvo como población 87,397 viviendas unifamiliares de los distritos de Piura, Castilla y Veintiséis de Octubre de la Provincia de Piura en el Departamento de Piura, recogiendo una muestra fue de 382 encuestas, a través de un muestreo probabilístico, estratificado y multietápico, los resultados demostraron que no se han considerado los factores de diseño bioclimático en el diseño de viviendas unifamiliares, las Viviendas Unifamiliares en los distritos de Piura, Castilla y Veintiséis de Octubre son sostenibles, pero no ofrecen un buen nivel de confort. Llegando a la conclusión de que existe una relación significativa entre los Factores de Diseño bioclimático empleados y la Sostenibilidad de las Viviendas Unifamiliares en los distritos de Piura,

Castilla y Veintiséis de Octubre – 2016, pero ésta es casi nula; las viviendas construidas son sostenibles, pero ello no está relacionado con los factores de diseño empleados en su construcción.

Descriptor: *Factores de diseño bioclimático, vivienda sostenible, confort.*

Abstract

This research aimed to determine the relationship between design factors bioclimatic [1] and Sustainability [2] of Family Houses in the districts of Piura, Castilla y Veintiséis October, for it was conducted research is not experimental - transversal and correlational, where they had the population 87.397 family homes in the districts of Piura, Castilla y Veintiséis October of the Province of Piura in the Department of Piura, collecting a sample was 382 surveys, through a probabilistic, stratified, multistage, the results showed that were not considered bioclimatic design factors in the design of houses, single-family homes in the districts of Piura, Castilla y Twenty-six of October are sustainable, but offer a good level of comfort. Concluding that there is a significant relationship between design factors bioclimatic employees and Sustainability of Family Houses in the districts of Piura, Castilla y Veintiséis October - 2016, but this is almost nil; built homes are sustainable, but this is not related to design factors used in its construction.

Keywords: *Factors bioclimatic design, sustainable housing, comfort.*

Referencias

- [1] J. Urbina and J. Martínez, Más allá del cambio climático: las dimensiones psicosociales del cambio ambiental global (Instituto Nacional de Ecología, México, 2006), p. 251
- [2] M. Pérez, Construcción sostenible de espacio público (Universidad Politécnica de Catalunya, Catalunya, 2015), p.111.

Email: arq.zulueta@gmail.com

Tecnologías de la información y la comunicación

De los Hampicamayocs a los “hueseros” como herederos de la Cosmovisión costeño-andina-amazónica del Antiguo Perú. Estudio Correlacional

Víctor Hugo Barrientos Ramos¹, Paolo Francesco Barrientos Salazar²

¹ Universidad Federico Villareal- Escuela Universitaria de Postgrado, Jr. Camaná N° 1014, Lima, Perú

² Hospital Regional de ICA, Camino a la Huacachina S/N, ICA, Perú

Resumen

Desde su descubrimiento en 1976, a la imagen antropomorfa iconográfica de un sacerdote de Chavín de Huántar llamado Hampicamayoc, se le ha atribuido ser el primer curandero o chamán del Perú Antiguo. Éste realizaba muchas actividades, desde mágico religiosas hasta la de reducir fracturas. Hoy día estos herederos de la cosmovisión del Antiguo Perú, llamados “hueseros” lo seguimos todavía teniendo en nuestra sociedad. El objetivo de esta investigación es relacionar los conceptos de ritualidad, religión y naturaleza de los Hampicamayocs con los “hueseros”, desde el punto de vista de la cosmovisión costeño-andino-amazónica. Se realizó una muestra intencional no aleatoria de iconografías de huacos, textiles y de los cronistas del Antiguo Perú y se los relacionó con los procedimientos empíricos de los “hueseros”. Los resultados muestran que; hubo relación entre los Hampicamayocs y los “hueseros”. Sin embargo, cada uno de ellos es portador de su propio ritual y de los recursos de la naturaleza para la sanación respectiva.

Descriptor: *Hampicamayoc, hueseros, cosmovisión, relación, Antiguo Perú.*

Abstract

Since its discovery in 1976, the iconographic anthropomorphic image of a priest of Chavín de Huántar called Hampicamayoc, has been attributed to be the first healer or shaman of Ancient Peru. It performed many activities, from magical religious to the reduce fractures. Today, these heirs of the ancient worldview of Peru,

called "hueseros" we still have in our society. The objective of this research is relate the concepts of rituality, religion and nature of the Hampicamayocs with the "hueseros", from the point of view of the Andean-Coastal-Amazonian cosmovision. Material and Methods: A non-random intentional sample of iconographies of huacos, textiles and the chroniclers of Ancient Peru was made and related to the empirical procedures of the "hueseros". The results show that there was a relationship between the Hampicamayocs and the "hueseros". However, each of them is the bearer of their own ritual and the resources of nature for the respective healing.

Keywords: *Hampicamayoc, hueseros, cosmovision, relationship, Ancient Peru.*

Referencias

- [1] C. Zaldívar, *Historia de la Traumatología y Ortopedia en el Perú* (UNMSM - Fondo Editorial, Lima, 2002).1era ed.
- [2] J. Verano, L. Anderson, and R. Franco, *International Journal of Osteoarchaeology*. B 10 (2000) 177-188.

Emails: victorbarrientosramos@gmail.com

Tecnologías de la información y la comunicación

El debate y las competencias comunicativas orales

Atanacia Santacruz Espinoza¹, Humberto Montenegro Muguera²

¹ Universidad Nacional Intercultural de la Amazonia, Carretera San José Km.0.5, Pucallpa, Perú

² Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Cayhuayna, Huánuco, Perú

Resumen

Se ha establecido como objetivo determinar la relación entre el debate y las competencias comunicativas orales en los estudiantes de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional Intercultural de la Amazonia. Se utilizó el enfoque mixto y el diseño correlacional. El instrumento fue ficha de observación. La muestra fue no probabilística. Se concluye, el nivel de significancia del 5 % se ha determinado que existe una correlación directa fuerte ($r= 0,702$) entre el debate y las competencias comunicativas orales. El estudio cualitativo en la capacidad de formular preguntas, buscar información relevante, plantear puntos de vista en tema ambiental e intercultural, asumir compromisos de forma responsable y elaborar conclusiones para la solución de conflictos.

Descriptor: *Competencia lingüística, pragmática, paralenguaje y kinestesia.*

Abstract

It has been established as an objective to determine the relationship between the debate and oral communication skills in the students of the Faculty of Education of the National Intercultural University of the Amazon. The mixed approach and correlational design were used. The instrument was an observation sheet. The sample was not probabilistic. It is concluded, the level of significance of 5 % has been determined that there is a strong direct correlation ($r = 0.702$) between the debate and oral communication skills. The qualitative study in the ability to formulate questions, search for relevant information, raise points of view on environmental and intercultural issues, assume commitments responsibly and draw conclusions for the resolution of conflicts.

Keywords: *Linguistic, pragmatic, paralanguage and kinesthetic competence.*

Email: Atanacia.santacruz@gmail.com, catedraHMM_1@hotmail.com

Tecnologías de la información y la comunicación

Las investigaciones empíricas en televisión publicadas en las revistas de comunicación del portal Redalyc entre el 2011 y 2016

Gaspar Orellana, Sandro Bossio

Universidad Nacional del Centro del Perú, Lima, Perú

Resumen

Se seleccionaron aleatoriamente 23 artículos sobre investigaciones empíricas de la televisión de 19 revistas de Comunicación del portal de Redalyc durante los años 2011-2016. A través de fichas ad hoc de análisis de contenido y con la aplicación de frecuencias, porcentajes e índices se caracterizaron a las revistas y autores. Se encontró que la calidad de todas las revistas del portal en estudio se ubica en el nivel de revistas científicas de segundo orden con reducido impacto, España, Brasil, Colombia y México, tiene el mayor número de revistas. Las revistas españolas *Comunicar* y *Latina de Comunicación Social* presentan mejor calidad [1], le siguen las revistas *Palabra Clave* (Colombia) y *Comunicación y Sociedad* (México) De las 19 revistas colgadas en Redalyc, el 100 % están indexadas a Latindex, el 84.2 % (16) a Dialnet, y el 68.4 % (13) a DOAJ, el 47.4 % (10) en Scielo, el 10.5 % (2) en la WoS y el 21.1 % (4) en Scopus. En cuanto a la producción [2] de artículos de investigaciones empíricas en televisión, el índice de productividad en la población de artículos de investigaciones empíricas sobre la televisión es de 5.79, los mexicanos sobresalen a este índice le siguen los argentinos luego los españoles. Referente a los autores se encontró que participaron 51, según sexo 26 mujeres y 25 varones, por nacionalidad 12 son mexicanos, 11 brasileños, 10 españoles, 4 colombianos, 3 peruanos, ecuatorianos y venezolanos, 2 bolivianos, 1 cubano, argentino y chileno. Según membresía estos pertenecen a 26 universidades y a 4 Instituciones académicas particulares. Por grado académico, 32 son doctores, 13 magister y 6 licenciados, por profesión 37 son de las Ciencias de la Comunicación, 5 de Educación, 4 del área de Ciencias Sociales, 3 de Ciencias Económicas y Administración y 2 de Psicología. En cuanto a ocupación, 40 son docentes universitarios, 4 profesionales comunicadores, 4 investigadores, 2 tesisistas y 1 alumno de posgrado. La caracterización ayuda al investigador en comunicación a elegir adecuadamente las revistas del portal Redalyc en la que prefiera publicar.

Descriptor: *Investigación empírica, Indización, producción científica, Redalyc.*

Abstract

We randomly selected 23 articles on empirical television research from 19 Communication journals on the Redalyc portal during the years 2011-2016. Through ad hoc sheets of content analysis and with the application of frequencies, percentages and indexes were characterized to the journals and authors. It was found that the quality of all the journals of the portal under study is located at the level of scientific journals of second order with reduced impact, Spain, Brazil, Colombia and Mexico, has the highest number of journals. The Spanish *Comunicar* and *Latina Social Communication* journals present better quality [1], followed by the journals *Palabra Clave* (Colombia) and *Communication and Societal* (Mexico) Of the 19 journals posted on Redalyc, 100 % are indexed to Latindex, 84.2 % (16) to Dialnet, and 68.4% (13) to DOAJ, 47.4 % (10) in Scielo, 10.5 % (2) in WoS and 21.1% (4) in Scopus. Regarding the production [2] of articles of empirical research in television, the index of productivity in the population of articles of empirical research on television is 5.79, Mexicans stand out to this index followed by Argentines then Spaniards. Regarding the authors, it was found that 51 participated, according to sex 26 women and 25 men, by nationality 12 are Mexicans, 11 Brazilians, 10 Spaniards, 4 Colombians, 3 Peruvians, Ecuadorians and Venezuelans, 2 Bolivians, 1 Cuban, Argentinean and Chilean. According to membership, these belong to 26 universities and 4 private academic institutions. By academic degree, 32 are doctors, 13 magister and 6 graduates, by profession 37 are from Communication Sciences, 5 from Education, 4 from Social Sciences, 3 from Economics and Administration and 2 from Psychology. Regarding occupation, 40 are university professors, 4 communicating professionals, 4 researchers, 2 thesis students and 1 graduate student. The characterization helps the researcher in communication to choose properly the journals of the Redalyc portal in which he prefers to publish.

Keywords: *Empirical research, Indexing, scientific production, Redalyc.*

Referencias

- [1] M. Tuñez, y M. De Pablos, El "índice H" en las estrategias de visibilidad, posicionamiento y medición de impacto de artículos y revistas de investigación. Actas del 2º Congreso Nacional sobre Metodología de la Investigación en Comunicación (2013) 133-150.
- [2] Y. Piedra, y A. Martínez, Producción científica. Ciencias de la información. B 38 (2007) 33-38.
Email: gaspar-50@hotmail.com, sbossios@yahoo.com

Tecnologías de la información y la comunicación

Redes LoRa a gran escala: de implementaciones homogéneas a heterogéneas

Moisés Nuñez^{1,2}, Luiz Suraty¹, Mickael Maman¹, Andrzej Duda²

¹CEA, LETI, Minatec Campus, 17 rue des Martyrs, 38054 Grenoble, France

²Univ. Grenoble Alpes, CNRS, Grenoble INP, LIG, F-38000 Grenoble, France

Resumen

La tecnología LoRa se ha convertido en una solución interesante para aplicaciones IoT de bajo consumo y largo alcance, especialmente para aplicaciones Low Power Wide Area (LPWA). Las principales direcciones de investigación en LPWA son las redes a gran escala para soportar una gran cantidad de dispositivos, los problemas de interferencia, la optimización de enlaces y la adaptabilidad. Por lo tanto, se deben estudiar las implementaciones de red heterogéneas y las estrategias de asignación de Spreading Factor (SF). En este estudio, investigamos el rendimiento de redes homogéneas (es decir, cuando todos los nodos seleccionan la misma configuración LoRa) y de las redes heterogéneas (es decir, cuando cada nodo selecciona su configuración LoRa de acuerdo con su presupuesto de enlace o sus necesidades) para implementaciones a gran escala (hasta 10000 nodos por gateway). Para ese propósito, hemos desarrollado un módulo LoRa, basado en el simulador WSNNet mejorado, que incluye una abstracción del uso del espectro, el rechazo co-canal debido a la casi-ortogonalidad de los SFs y el efecto de captura del gateway. Los resultados de las simulaciones muestran la comparación de performances en términos de confiabilidad, capacidad de red y consumo de energía para las implementaciones homogéneas y heterogéneas en función de la cantidad de nodos y la intensidad de tráfico. La comparación muestra los beneficios de la implementación heterogénea en la que cada nodo selecciona su configuración de acuerdo a su presupuesto de enlace (heterogénea f Dmax), como se muestra en la Figura 1 y la Figura 2.

Descriptor: *Internet de las cosas, LPWAN, LoRa, spreading factor, implementaciones homogéneas y heterogéneas.*

Abstract

The LoRa technology has emerged as an interesting solution for low power, long-range IoT applications, especially for Low Power Wide Area (LPWA) applications. The main LPWA research directions are about large-scale networks to support massive number of devices, interference issues, link optimization and adaptability. Thus heterogeneous network deployments and Spreading Factor (SF) allocation strategies need to be studied. In this study, we investigate the performance of homogeneous networks (i.e. when all the nodes select the same LoRa configuration) and heterogeneous networks (i.e. when each node selects its LoRa configuration according to its link budget or their needs) for large-scale deployments (up to 10000 nodes per gateway). For that purpose, we have developed a LoRa Module, based on improved WSNNet simulator, including a spectrum usage abstraction, the co-channel rejection due to the quasi-orthogonality of SFs and the gateway capture effect. Simulation results show the performance comparison in terms of reliability, network capacity and power consumption for homogeneous and heterogeneous deployments as a function of the number of nodes and the traffic intensity. The comparison shows the benefits of the heterogeneous deployment where each node selects its configuration according to its link budget (heterogeneous f Dmax) as showed in Figure 1 and Figure 2.

Keywords: *IoT, LPWAN, LoRa, spreading factor, homogeneous and heterogeneous deployments.*

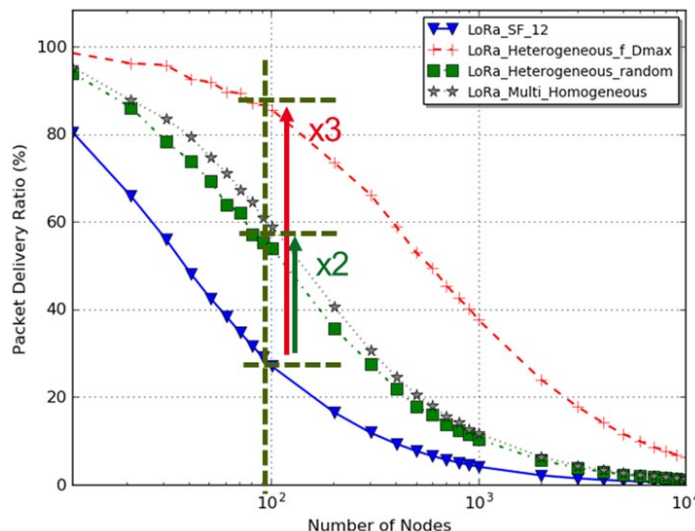


Figure 1: PDR of Homogeneous and Heterogeneous deployments as a function of the number of devices generating a 50 Bytes packet each 60 s.

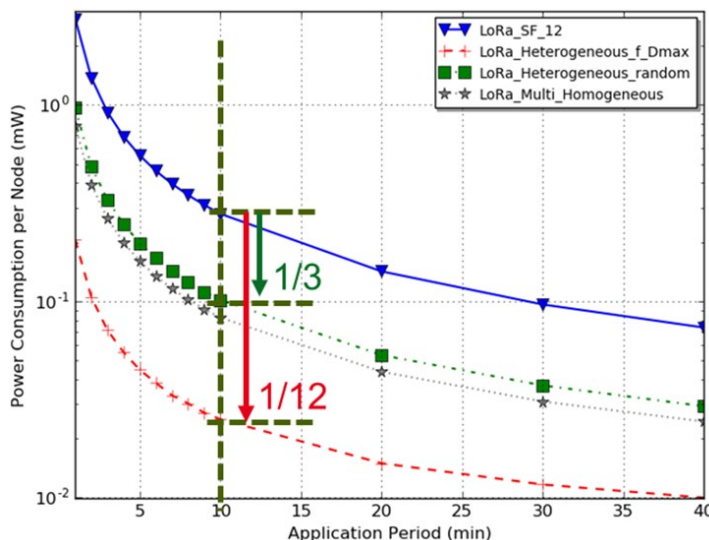


Figure 2: Average power consumption for the Homogeneous SF12, the Multi-Homogeneous, the Heterogeneous $f(D_{max})$, and the Heterogeneous Random as a function on the traffic for deployments of 10000 nodes.

Tecnologías de la información y la comunicación

Cálculo electrónico del día de la ovulación Software “La regla del método del ritmo o calendario”

Arlene Rosario Falcón Guerra

Universidad Nacional de Ucayali, Pucallpa, Perú

Resumen

Contribución al fortalecimiento de las capacidades para abordar el conocimiento de la función reproductiva, mediante el método del ritmo o calendario con el cálculo electrónico del día de la ovulación mediante el uso del Software “La regla del método del ritmo o calendario” teniendo como propósito prevenir el embarazo utiliza como puente la comunicación que brinda la sociedad de la información tecnológica y sus diversas plataformas. Una contribución desde la innovación de Herramientas Informáticas Tecnológicas en Salud Reproductiva que coadyuva a mejorar la calidad de vida de las mujeres del mundo entero sin que el embarazo

no planificado sea un factor de exclusión. El Software "La regla del método del ritmo o calendario" mediante la tecnología se convierte en una herramienta informática en salud reproductiva permite la aplicación de un instrumento físico a un software que complementa el método de planificación familiar denominado Método del Ritmo, para identificar en menos de 3 segundos desde que se ingresa el dato del primer día del ciclo menstrual de cada usuaria identificando los días fértiles e infértiles de un ciclo menstrual. Además, que identifica mediante este cálculo electrónico el día de la Ovulación.

Descriptor: *Herramientas informáticas, software ovulación, método del ritmo, prevención embarazo.*

Abstract

Contribution to the knowledge and strengthening capacities to address the knowledge of reproductive function, using the method of rhythm or calendar with the computation of the day of ovulation by using Software "The rule of the method of rhythm or calendar" having as purpose to prevent pregnancy in adolescent girls used as bridge the communication provided by the society of the information technology and its various platforms. It is a contribution from the innovation of computer technology tools on reproductive health that helps improve the quality of life of women around the world with an emphasis on young adolescents without that unplanned pregnancy is a factor of exclusion. The Software "The rule of the method of the rhythm or calendar" by technology becomes a tool in reproductive health informatics allows the application of a physical instrument to a software that complements the planning method colloquially known as The rhythm method, to identify in less than 3 seconds since the first day of the menstrual cycle in each user data is entered by identifying the fertile and infertile days of a menstrual cycle. That also identified by this computation the day of ovulation.

Keywords: *Tools informatics, ovulation software, rhythm method, preventing pregnancy.*

Email: draarlenefalcon@gmail.com

Geofísica, ciencias atmosféricas y ciencias del espacio

Climatología of eventos fríos extremos en los Andes centrales peruanos durante verano: origen, tipos y teleconexiones atmosféricas

Juan Sulca^{1,2}, Mathias Vuille¹, Paul Roundy¹, Ken Takahashi³, Jhan-Carlo Espinoza³, Yamina Silva², Grace Trasmonte², Ricardo Zubieta²

¹ University at Albany, Department of Atmospheric and Environmental Sciences, SUNY, New York, USA

² Instituto Geofísico del Perú (IGP), Lima, Perú

³ Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI), Lima, Perú

Resumen

Las características climatológicas y de gran escala de los eventos fríos extremos (EFE) en los Andes centrales peruanos (Cuenca del Mantaro, CM) durante verano (enero-marzo, EFM) are examinados usando reanálisis, datos grillados y observados de temperatura mínima (Tmin) diaria para el periodo 1979-2010. Para describir la influencia de la Oscilación de Madden-Julian en los EFEs en la CM, dos grupos son definidos en función del signo de las anomalías de radiación saliente de onda larga (ROL) en la banda MJO (30-100 días, 0-9 este) en 12.5 °S, 75 °W. Tipo-1 EFEs ocurre durante eventos de supresión convectiva del MJO (anomalías de ROL $\geq +2 \text{ W m}^{-2}$) mientras Tipo-2 EFEs ocurre durante episodios de incremento de convección del MJO (anomalías de ROL $\leq -2 \text{ W m}^{-2}$). EFEs en la CM están asociados con la advección de aire frío y seco al este de Andes a través de la propagación de tren de ondas de Rossby extratropical (ERWTs) hacia el ecuador. Esta advección fría debilita el sistema de la Alta de Bolivia- Baja del Noreste sobre Sudamérica en los niveles troposféricos altos. El MJO es un importante favorecedor de EFEs en la CM, favoreciendo la advección fría a lo largo de los Andes durante específico fase del MJO. Cincuenta nueve por ciento del Tipo-1 EFEs y 86 % de Tipo-2 EFEs ocurre en las fases 7-2 del MJO. Tipo-1 y 2 EFEs están asociados con un debilitamiento de AB sobre Sudamérica en los niveles troposféricos altos. Para Tipo-1 EFEs, ERWTs emanan de la sureste de África en las fases 8-1 del MJO mientras ERWTs son reforzados cuando cruzan la parte subtropical de Pacífico del Sur durante las fases 2 y 7 del MJO. Con respecto a Tipo-2, las fases del MJO 7-2 se caracterizan por un tren de ondas circumpolar de Rossby hacia Sudamérica. Las fases 7-2 del MJO inducen anomalías

negativas de T_{min} sobre la CM, mientras las fases 3-6 del MJO inducen anomalías positivas del MJO. Finalmente, El Niño y La Niña intensifica anomalías negativas de T_{min} sobre la CM durante la fase 7-8 del MJO mientras ellos debilitan las anomalías positivas de T_{min} sobre la CM en las fases 3-6 del MJO.

Descriptor: *Teleconexiones atmosféricas, Alta de Bolivia, Andes centrales peruanos, ENOS, ondas extra tropicales de Rossby, episodios fríos extremos, MJO, sureste de África.*

Abstract

The climatological and large-scale characteristics of the extreme cold events (ECEs) in the central Peruvian Andes (Mantaro basin (MB)) during austral summer (January–March) are examined using reanalysis, gridded and in situ surface minimum temperature (T_{min}) data for the 1979–2010 period. To describe the influence of the Madden–Julian Oscillation (MJO) on ECEs in the MB, two ECE groups are defined based on the sign of the outgoing long-wave radiation (OLR) anomalies in the MJO band (30–100 days, 0–9 eastward) at 12.5 °S, 75 °W. Type-1 ECEs occur during the suppressed convection phase of the MJO (OLR anomalies $\geq +2 \text{ W m}^{-2}$) while Type-2 ECEs occur during the enhanced convection phase of the MJO (OLR anomalies $\leq -2 \text{ W m}^{-2}$). ECEs in the MB are associated with the advection of cold and dry air along the east of the Andes through equatorward propagation of extratropical Rossby wave trains (ERWTs). This cold advection weakens the Bolivian High–Nordeste Low (BH-NL) system over South America (SA) at upper-tropospheric levels. The MJO is an important driver of ECEs in the MB, favoring the cold advection along the Andes during specific MJO phases. Fifty-nine per cent of Type-1 ECE's and 86 % of Type-2 ECE's occur in MJO Phases 7-2. Type-1 and 2 ECEs feature a weakened BH over SA at upper-tropospheric levels. For Type-1, ERWTs emanate from southeastern Africa in MJO Phases 8-1 while ERWTs are strengthened when crossing the subtropical southern Pacific Ocean during MJO Phases 2 and 7. With respect to Type-2, MJO Phases 7-2 feature circumpolar Rossby wave trains propagating toward SA. Ultimately, MJO Phases 7-2 induce negative T_{min} anomalies over MB, while MJO Phases 3-6 induce positive T_{min} anomalies. El Niño and La Niña strengthen negative T_{min} anomalies over the MB during MJO Phases 7-8 while they weaken positive T_{min} anomalies over the MB during MJO Phases 3-6.

Keywords: *Atmospheric teleconnections, Bolivian High, central Peruvian Andes, ENSO, extratropical Rossby waves, extreme cold events, MJO, southeastern Africa.*

Geofísica, ciencias atmosféricas y ciencias del espacio

¿Cómo desfogan los contaminantes aéreos de la gran Lima?

Manuel Jesús Vizcarra Andreu

Sociedad Peruana Pro Aire Limpio y Gestión Ambiental, Urb. El Cuadro A9-A Chaclacyo, Lima - Perú

Resumen

Un resultado particular incluido en las evaluaciones de la calidad del aire en la cuenca del río Rimac, evidenció un atisbo posible, se diría fehaciente, capaz de explicar el cómo se desfogan los contaminantes aéreos de la Gran Lima. Las evaluaciones fueron componentes sustento del proyecto RECUPERA, aplicado a la investigación de la calidad atmosférica sobre el valle, emplazamiento de Lima Capital y su entorno. Las cuantificaciones comprendieron desde las cercanías al mar (Miraflores-Lima, 80 m.s.n.m.), hasta Huanchor (al nivel 3170 y no más de 95 km de la capital). Entre los resultados obtenidos en una estación de muestreo ubicada en Chosica (a 38 km de Lima, 850 m.s.n.m.), río arriba, se reveló la formación horaria, diurna, ascendente de ozono- O_3 troposférico. La interpretación de tal resultado se facilita al concatenar con una experiencia previa realizada, años antes, en uno de los laboratorios del Kogai Shigen Kenkyushu, de Saitama, Japón. Aquel ensayo consistió en captar volúmenes del aire urbano, almacenarlos e irradiar sobre ellos componentes simulados de la energía solar (fuentes o focos de energía UV, principalmente). Los resultados graficados mostraban la formación de O_3 en aumento. Se hace obligado inquirir: Los contaminantes, actual contribución del “sistema” de transporte limeño, desparramados en grado amedrentador, bajo los 690 m de la capa de inversión (“tapa”) sobre la ciudad. ¿Se desfogan valle arriba? La respuesta puede ser permutar en afirmación.

Descriptor: Aire, Medio Ambiente, Calidad, Cuidado, Respiración.

Abstract

A particular result in the assessments of air quality in the Rimac River Basin, showed a possible glimpse, it would seem to be reliable, capable of explaining how they get rid of the air pollutants of Greater Lima. The evaluations were components of the RECUPERA project, applied to the investigation of the atmospheric quality over the valley, the location of Lima Capital and its surroundings. The quantifications comprised of the proximities to the sea (Miraflores-Lima, 80 m.s.n.m.), to Huanchor (to level 3170 and no more than 95 kilometers from the capital). Among the results obtained at a sampling station located in Chosica (38 km from Lima, 850 m.s.n.m.), upstream, revealed the hourly, daytime, tropospheric ozone-O₃ upward formation. The interpretation of such an outcome is facilitated by prior experience of one of the laboratories at Kogai Shigen Kenkyushu in Saitama, Japan, prior to the years. That essay consisted in capturing urban air volumes, storing them and irradiating them with simulated components of solar power (mainly sources or sources of UV energy). The results showed increased O₃ formation. It is obliged to inquire: The pollutants, real contribution of the "system" of Lima transport, scattered in a frightening degree, under the 690 m of the investment layer ("cover") over the city. Do they disappear up the valley? The answer can be to exchange in affirmation.

Keywords: Air, Environment, Quality, Care, Breathing.

Email: Librosfotosmava@gmail.com

Geofísica, ciencias atmosféricas y ciencias del espacio

Variabilidad interdecadal de la teleconexión atmosférica entre NAO y precipitación sobre Andes centrales (Perú-Bolivia)

Juan Sulca, Yamina Silva, Jhan-Carlo Espinoza

Instituto Geofísico del Perú, Lima, Perú

Resumen

Los resultados muestran que, durante los últimos 90 años, la NAO modula las lluvias de primavera (setiembre-noviembre, SON) y verano (diciembre-febrero, DEF) de los Andes centrales en la escala interdecadal. Nosotros usamos la técnica de wavelet coherencia para la identificación de épocas sincrónicas y no-sincrónicas. Durante SON, NAO y precipitaciones en los Andes centrales tienen dos épocas sincrónicas (1966-1980 and 2005-2016) y una época no-sincrónica (1981-2004). La época no-sincrónica está asociada con anomalías secas sobre los Andes peruano del centro y del norte debido a un debilitamiento del flujo de humedad desde la Amazonia hacia los Andes centrales. El debilitamiento del flujo de humedad está asociado por la predominancia de anomalías de vientos del sureste a lo largo del flanco este de los Andes causado por una intensificación de la Alta del Atlántico Sur (SAH, siglas en inglés) inducido por la fase positiva de la NAO. Lo opuesto ocurre durante las épocas sincrónicas. Durante DEF, NAO y precipitaciones en los Andes centrales tienen una época sincrónica (1965-1984) y una época no-sincrónica (1985-2010). La época sincrónica está asociada con anomalías positivas de precipitación sobre los Andes centrales debido a una intensificación del flujo de humedad. Estas circulaciones anómalas son consistentes con anomalías de vientos del sureste sobre los Andes centrales a 200 hPa. Estas anomalías de vientos del sureste son causadas por la superposición de dos ondas Rossby ecuatoriales emitidas por la convención de la parte este de la Zona de Convergencia Intertropical (ITCZ) del Pacífico y el océano Atlántico, inducidos por la fase positiva de la NAO. La época no-sincrónica registra circulaciones anómalas de opuesto signo que en épocas sincrónicas. Finalmente, las circulaciones anómalas asociadas con la NAO se intensifican cuando los índices de El Niño (Central y del Este) son filtrado

Descriptor: Precipitación, teleconexiones atmosféricas, Andes centrales (Perú-Bolivia), Oscilación del Atlántico Norte, índices de El Niño (Central y del Este), parte este de la Zona de Convergencia Intertropical (ITCZ) del Pacífico, Alta de Atlántico Sur, variabilidad interdecadal, Wavelet coherencia.

Abstract

Understanding the effect of the North Atlantic Oscillation (NAO) is relevant for seasonal prediction of precipitation over central Andes. Results show that during the last ninety years (1918 to present), NAO modulates precipitation over central Andes during austral spring (September-October-November, SON) and austral summer (December-January-February, DJF) on interdecadal timescales. We performed wavelet coherence technique to identify synchronous and out-synchronous epochs. During SON, NAO and precipitation over central Andes have two synchronous epochs (1966-1980 and 2005-2016) and an out-synchronous epoch (1981-2004). Out-synchronous epoch features dry anomalies over central and northern Peruvian Andes due to a weakening of humidity influx from Amazon basin to central Andes. It is caused by the predominance of low-level southeasterly wind anomalies along the eastern flank of Peruvian Andes due to an enhanced South Atlantic High (SAH) induced by the positive NAO phase. The opposite tends to occur in the synchronous epoch. In DJF, there is a synchronous epoch (1965-1984) and out-synchronous epoch (1985-2010). Synchronous epoch features an increasing of precipitation over central Andes due to an enhancing of the humidity flux. It agrees with 200 hPa southeasterly wind anomalies over central Andes due to an overlap of two equatorial Rossby waves released by the convective activity over eastern Pacific Intertropical Convergence Zone (ITCZ) and tropical Atlantic Ocean, which are induced by positive NAO phase. The opposite occurs during out-synchronous epoch. Finally, all circulation anomalies associated with NAO enhance when both Central and Eastern El Niño indices are filtered.

Keywords: *Precipitation, atmospheric teleconnections, central Andes (Peru-Bolivia), North Atlantic Oscillation (NAO), El Niño Pacific indices (C and E), eastern Pacific ITCZ, South Atlantic High (SAH), interdecadal variability, Wavelet coherence technique, Geofísica, ciencias atmosféricas y ciencias del espacio.*

Geofísica, ciencias atmosféricas y ciencias del espacio

“Un protocolo de negociación secuencial para acuerdos de alquiler de tierras”

Alfredo Valencia-Toledo¹, Juan Vidal-Puga²

¹ Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Departamento de Matemáticas y Estadística (DAME), Cusco, Perú

² Universidad de Vigo, Departamento de Estadística e IO, Economics, Society and Territory (ECOSOT), Vigo, España

Resumen

Consideramos el alquiler de terrenos entre un solo inquilino y varios arrendadores. El inquilino debe negociar secuencialmente con cada arrendador para la tierra disponible. En cada etapa, aplicamos la solución de negociación de Nash [1]. Nuestros resultados implican que, cuando toda la tierra es necesaria, un precio fijo por unidad es más favorable para el arrendatario que un precio dependiente del arrendador. Además, un arrendador está mejor con un precio dependiente del arrendador solo cuando negocia primero. Para el inquilino, la fusión de los arrendadores es relevante con el precio dependiente del arrendador, pero no con el precio fijo.

Descriptores: *Negociación, juegos no-cooperativo, solución de Nash, alquiler de tierras Espacio.*

Abstract

We consider land rental between a single tenant and several lessors. The tenant should negotiate sequentially with each lessor for the available land. In each stage, we apply the Nash bargaining solution [1]. Our results imply that, when all land is necessary, a fixed price per unit is more favorable for the tenant than a lessor dependent price. Furthermore, a lessor is better off with a lessor-dependent price only when negotiating first. For the tenant, lessors' merging is relevant with lessor-dependent price but not with fixed price.

Keywords: *Bargaining, non-cooperative game, Nash solution, land rental.*

Referencias

[1] J. Nash, Econometrical. B18 (1950) 2.
Email: alfredo.valencia@unsaac.edu.pe, vidalpuga@uvigo.es

Geofísica, ciencias atmosféricas y ciencias del espacio

Evaluación de la colección de niebla por sistema tridimensional

Matias Jose Pascual Castro

Universidad Peruana Unión, Escuela Académica Profesional de Ingeniería Ambiental, Lima, Perú

Resumen

El objetivo principal fue evaluar la eficiencia de recolección de agua de niebla a través captadores, tipo plano y tridimensional. Esta innovadora tecnología se basa, en coleccionar agua de niebla, empleando mallas de rachell de 50 % sombra, influenciados por factores climáticos y topográficos como (temperatura, humedad relativa, velocidad y dirección del viento y pendiente del terreno). La metodología de estudio es de tipo regresión múltiple. Los monitoreos fueron por el periodo de un mes en época húmeda y el promedio de la colección de agua por los prototipos fueron: plano 2.5 litros y tridimensional 12 litros. A si mismo se analizaron las características físicas del agua como: temperatura 19.9 °C, turbidez 57.8, Ph 6.7 y OD 3.09 ppm. Los resultados demuestran una alta relación $R= 0,65$ de igual manera una correlación alta entre el factor clima y cantidad de agua colectada. Por otro lado, comparando con los ECA agua esta resulto ser óptima para el riego de vegetales. Finalmente, empleando un sistema tipo tridimensional resulta ser eficiente, sostenible, rentable y sin energía. Sin embargo, la recolección de agua de niebla tiene desventajas ya que es estacional.

Descriptor: *colección de agua, factores climáticos, sostenibilidad.*

Abstract

The main objective was to evaluate the efficiency of fog water collection through collectors, flat and three-dimensional type. This innovative technology is based on collecting fog water, using rachell meshes of 50 % shade, influenced by climatic and topographic factors such as temperature, relative humidity, wind speed and direction and slope of the terrain. The study methodology is of multiple regression type. The monitoring was for the period of one month in wet season and the average of the water collection by the prototypes were: 2.5 ltrs plane and 12 ltrs three-dimensional. To itself, the physical characteristics of the water were analyzed as: temperature 19.9 °C, turbidity 57.8, Ph 6.7 and OD 3.09 ppm. The results show a high $R = 0.65$ ratio, as well as a high correlation between the climate factor and the amount of water collected. On the other hand, comparing with the ECA water, this result is optimal for the irrigation of vegetables. Finally employing a three-dimensional type system turns out to be efficient, sustainable, profitable and without power. However, fog water collection has disadvantages since it is seasonal.

Keywords: *water collection, climatic factors, sustainability.*

E-mail: matiaspascualcastro@gmail.com

Geofísica, ciencias atmosféricas y ciencias del espacio

Análisis de comportamiento espacio – temporal de la temperatura en periodos de secos en los Andes peruanos

Mitza Anissa Puza Rivas, Martín Daniel Caillahua Argüelles

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología – SENAMHI, Lima, Perú

Resumen

Se identificaron eventos de descensos de temperatura mínima en las regiones de la Sierra Sur y Centro del Perú sobre los 3000 msnm, con mayor intensidad entre los 3800 msnm. Los eventos de descensos de temperatura más bruscos y los valores más extremos fueron identificados en la madrugada y las primeras horas de la mañana, de acuerdo al registro de estaciones automáticas y convencionales del SENAMHI [1]. Asimismo, el comportamiento de la temperatura está relacionada con la humedad existente en la capa atmosférica, factor que condiciona la variación de la temperatura. Por lo tanto, es importante identificar: i) la hora de ocurrencia de la temperatura máxima, mínima y temperatura de rocío mínima, días antes y después del evento ii) el comportamiento de la temperatura máxima 3 a 4 días antes del evento y iii) la ubicación geográfica de la estación.

Descriptor: *Descenso brusco de temperatura, temperatura mínima, temperatura máxima, hora de ocurrencia.*

Abstract

Minimum temperature decrease events were identified in the regions of the Southern and Central Andes of Peru over 3000 masl, with a greater intensity above 3800 masl. The most abrupt temperature drops events and the most extreme values were identified at dawn and early morning hours, according to SENAMHI's record of automatic and conventional weather station. Likewise, the behaviour of the temperature is related to the humidity existing in the atmospheric layer, factor that conditions the variation of the temperature. Therefore, it is important to identify: i) time of occurrence of maximum and minimum temperature and minimum dew temperature ii) the behaviour of the maximum temperature 3 to 4 days before the event and iii) the geographical location of the station.

Keywords: *Abrupt temperature descent, minimum temperature, maximum temperature, hour of occurrence.*

Referencias

[1] SENAMHI, Atlas de Heladas (2010).
Email: mitzapuza@gmail.com, daniel1994lmdm@gmail.com

Geofísica, ciencias atmosféricas y ciencias del espacio

Análisis de factores sinópticos que favorecen los descensos de temperatura mínima en los andes peruanos

Martín Daniel Caillahua Argüelles, Mitza Anissa Puza Rivas

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología, Lima, Perú

Resumen

Los descensos bruscos de temperatura del aire en los andes peruanos son ocasionados, en su gran mayoría, por la ausencia de humedad en la atmósfera. Ésta es provocada por el ingreso de una masa de aire seca entre niveles medios y altos (500 y 200 hPa, respectivamente) y situada sobre el océano Pacífico oriental, afectando con más intensidad a las zonas por encima de los 3800 msnm. Las temperaturas más bajas se dan en el mes de julio, como en el caso de la estación Mazo Cruz (Puno) con una temperatura de $-20.2\text{ }^{\circ}\text{C}$ en su percentil 05 [1]. La ausencia de humedad en la atmósfera no permite las formaciones nubosas y, por lo tanto, la radiación que es captada por la superficie terrestre se libera con mayor facilidad haciendo que el calor almacenado se pierda más rápido y disminuyan las temperaturas por la noche y madrugada. Por otro lado, se indican dos tipos de eventos: i) por debajo de los 500hPa con la sequedad extendiéndose hasta la capa límite y ii) sobre los 550 hPa con menos sequedad [2]. Entre los años 2013 y 2018 se han encontrado 3 patrones en la capa atmosférica entre los niveles de 500 y 200 hPa. El primer patrón, en 200 hPa, muestra un ingreso de vientos del oeste en latitudes cercanas de la Sierra Sur que es reforzado por un giro antihorario con vórtice sobre el centro de Brasil; y en 500 hPa, un ingreso de vientos suroeste reforzados por la parte trasera de una vaguada y un alta/dorsal ubicada al lado izquierdo del eje. El segundo patrón, en 200 hPa, muestra un ingreso de vientos noroeste sobre la sierra sur reforzados por un alta con vórtice sobre el norte de Brasil, y en 500 hPa, un ingreso de vientos noroeste apoyados por una vaguada sobre el océano Pacífico

y una alta sobre Brasil. El tercer patrón, en 200 hPa, se presenta ingreso de vientos noroeste sobre la sierra central y oeste sobre la sierra sur dominados por una alta sobre Brasil, y en 500 hPa, una pequeña vaguada cuyo eje se encuentra aproximadamente sobre la sierra sur del Perú y entre dos giros anti horarios.

Descriptor: *Descenso brusco de temperatura, temperatura mínima, andes, masa de aire seca, humedad relativa.*

Abstract

Abrupt descent of air temperature in the Andes of Perú are caused, most of the time, by the absence of humidity in the atmosphere. This absence is due to the enter of a dry air mass located between medium and high levels (500 and 200 hPa, respectively) above the eastern Pacific, having a major affectation on places situated above 3800 masl. Lowest temperatures occur in the month of July, like in the case of Mazo Cruz (Puno) weather station with a temperature of $-20.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ as percentile 05 [1]. Humidity absence in the atmosphere does not allow cloud formation and therefore radiation captured by the Earth's surface is easily released, making stored heat losses faster and air temperature diminishes during night and before dawn. On the other hand, it is mentioned two types of dry events: i) below 500 hPa with drying extending into the boundary layer, and ii) above 550 hPa with less drying [2]. Between 2013 and 2018, it has been found 3 patterns in the levels of 500 and 200 hPa. The first pattern in 200 hPa shows the arrival of western winds on near latitudes to the south Andes of Perú forced by a counter-clockwise rotation with vortex in the center of Brazil; and in 500 hPa, an arrival of southwestern winds forced together by the back side of a trough and a high center pressure/ridge on the left. The second pattern, in 200 hPa, shows the arrival of northwestern winds on the southern Andes in Perú forced by a high-pressure center with vortex in northern Brazil, and in 500 hPa, an arrival of northwestern winds forced together by a trough in the eastern Pacific and a high-pressure center in Brazil. The third pattern, in 200 hPa, shows an arrival of northwestern winds on central Andes of Perú and western winds on southern Andes of Perú, both dominated by the counter-clockwise rotation with vortex on Brazil; and in 500 hPa, shows a very little trough whose axis is located in southern Andes of Perú and between two counter-clockwise rotations.

Keywords: *Abrupt temperature descent, minimum temperature, Andes, dry air mass, relative humidity.*

Referencias

- [1] R.D. Díaz, Dirección Regional de Puno - SENAMHI (2013).
 - [2] K. Yoneyama and D.B. Parsons, Journal of the atmospheric Sciences. B 56 (1999).
- Email: daniel1994lmdm@gmail.com, mitzapuza@gmail.com

Geofísica, ciencias atmosféricas y ciencias del espacio

Características de Convección en la Costa Norte del Perú asociados al Niño Costero 2017

Nelson Quispe G., Jonathan Paredes, Cristian Febre P., Christian Dávila

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología, Jr. Cahuide 785, Jesús María, Lima, Perú.

Resumen

En el presente trabajo, se encontró que para el desarrollo de la nubosidad convectiva se presentaron varios importantes factores climáticos tales como: 1) la persistencia de los vientos anómalos del nor-noroeste producto del gradiente meridional térmico entre el Golfo de Panamá y la región de referencia, 2) el incremento abrupto de la divergencia en altura resultado de la interacción del sistema de Alta de Bolivia (AB) y la dorsal subecuatorial (DS) y en conjunto, apoyados por 3) una piscina cálida del mar frente a las costa norte del Perú y Ecuador [1], propiciaron la inestabilidad condicional que ante cualquier gatillador atmosférico propiciaría convección profunda [2]. Se observó que el comportamiento vertical de la nube se presentó de forma explosiva pasado el mediodía extendiéndose hacia la noche en zona continental; mientras que en zona marítima estas se evidenciaron en horas de la madrugada extendiéndose hacia las primeras horas de la mañana, alcanzando topes máximos mayores a los 10km de altitud en ambas zonas. Tal comportamiento

diurno de la convección, evidenció que los mayores acumulados se presentaron en horas de la noche siendo esta 63% y 59% del total de las 24 horas para los meses de febrero y marzo respectivamente.

Descriptor: *Convección tropical, nubosidad convectiva, costa norte, Alta de Bolivia, Dorsal Subecuatorial.*

Abstract

In this work, several important factors for convective cloudiness were found, such as: 1) the anomalous persistence of north-northwest winds produced by the meridional thermal gradient between the Gulf of Panama and the region of reference, 2) the abrupt increase of divergence in high troposphere resulting from the Bolivian High (BH) and the Subequatorial Ridge (SR) interactions, and both together supported by 3) a warm sea pool offshore the northern coast of Peru and Ecuador [1], which favored conditional instability that before any atmospheric trigger would enhance deep convection [2]. Also, the vertical structure of the cloud was observed and appeared explosively after noon extending to the night over the continental zone, while in the maritime zone these conditions were evidenced at early hours in morning extending to the morning, reaching a height of maximum top greater than 10 km for both zones. Such diurnal convection behavior showed that major accumulations occurred during night hours which represented 63% and 59% of a 24 hour/day total for February and March respectively.

Keywords: *Tropical convection, convective cloudiness, northern coast, Bolivian High, Subequatorial Ridge.*

Referencias

[1] J. Horel and A. Cornejo, Mon. Wea. Rev. B 114 (1986) 2091-2105.

[2] M. Douglas et al., Mon. Wea. Rev. B 137 (2009) 116-136.

Email: nelsongg@gmail.com, japaredes@gmail.com, febreperez@gmail.com, davila.met.92@gmail.com

Geofísica, ciencias atmosféricas y ciencias del espacio

Causa de sequías severas en el Sur del Perú durante 1961 – 2010

Breat S. Sulca, Cristian Febre, Gustavo De la Cruz

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología, Jr. Cahuide 785, Jesús María, Lima, Perú

Resumen

La causa de las sequías severas en el sur del Perú (SP) durante la temporada de verano regional es investigada con la información de precipitación de la red de estaciones meteorológicas del Servicio Nacional de Meteorológico e Hidrológico del Perú y con la información del reanálisis atmosférico japonés (JRA-55) durante 1961 – 2016. En general, las sequías son consistentes con los descensos anómalos locales en la tropósfera media e intensos flujos zonales del oeste a lo largo de los Andes del Perú [1]. Entre otras forzantes regionales, el diagnóstico de la ecuación de movimiento vertical (omega) indica que el descenso local es mantenido por procesos anómalos de vorticidad ciclónica y en menor proporción por la advección horizontal de masas frías. El análisis de compuestos muestra una circulación ciclónica anómala cercana a la región del SP inducida por un Jet anómalo fuera de la costa peruana la cual está controlada por una forzante remota desde el Pacífico Tropical. En esta configuración, el área de estudio SP se encuentra en la región de salida de un Jet ecuatorial anómalo, donde se espera descenso vertical. Durante los años El Niño, la fuente de calor sobre el Océano Pacífico Ecuatorial (OPE) induce un dipolo divergente de niveles altos de la tropósfera [2] que se asocia con la convergencia del flujo de humedad al este del OPE a lo largo del Jet ecuatorial anómalo, que, a su vez, interactúa con los Andes del Perú incrementando la vorticidad ciclónica vertical entre 450hPa y 250hPa en balance con el flujo divergente de humedad y subsidencia anómalos sobre el SP donde ocurren las sequías severas. Otra posible ruta de explicación se da mediante la tele conexión desde el Pacífico sur, en la cual la propagación de energía de una onda Rossby juega un rol crucial bloqueando el patrón normal del flujo de vientos del este a lo largo de Sudamérica.

Descriptor: *Sequías severas, tele conexiones, El Niño, variaciones de baja frecuencia.*

Abstract

The cause of severe droughts over the Southern Peru (SP) during the local wet season is investigated on the station rainfall data of the Peruvian Meteorology and Hydrology National Service and the Japanese 55-year Reanalysis (JRA-55) data during 1961 – 2016. The droughts are in general consistent with local anomalous descent in the middle troposphere and strong zonal westerlies winds across the Peruvian Andes [1]. Among other regional forcings, the diagnosis of the vertical motion (ω) equation indicates that the local descent is primarily maintained by the anomalous cyclonic vorticity processes and minor action by cold temperature advection. A composite analysis shows the cyclonic circulation anomaly offshore and nearby the SP is induced by an anomalous jet off the coast of Peru which is controlled by remote forcing from the tropical Pacific. In this configuration, the SP zone is in the jet equatorward exit region, where downward motion is expected. During El Niño years, enhanced heating over the Equatorial Pacific Ocean (EPO) induces an strong upper-level tropospheric divergent dipole [2] that enhances the moisture flux convergence to the east EPO alongside the anomalous equatorial Jet which in turn interacts with the Peruvian Andes increasing vertical cyclonic vorticity between 450hPa and 250hPa in balance with anomalous moisture flux divergence and subsidence over the SP where severe droughts occurred. Another possible route is through the South Pacific teleconnection, in which downstream Rossby wave energy propagation plays a crucial role blocking the normal eastern wind flow pattern across South America.

Keywords: *Severe droughts, tele connection, El Niño, low frequency variation.*

Referencias

- [1] R. Garreaud and P. Aceituno, Journal of Climate Rev. B 14 (2001) 2779-2789.
[2] M. Vuille, International Journal of Climatology. B 19 (1999) 1579-1600.
Email: sheyllasulca@gmail.com, febreperez@gmail.com, gustavo.delacruz@gmail.com.

Geofísica, ciencias atmosféricas y ciencias del espacio

Comparación de los parámetros del DSD del GPM-DPR con datos in situ en el valle del Mantaro

Carlos Del Castillo Velarde

Instituto Geofísico del Perú, Lima, Perú

Resumen

El radar de precipitación (PR) a bordo en el satélite Global precipitation measurement (GPM) proporciona una estructura tridimensional de la lluvia, esto significa que proporciona un factor de reflectividad de radar (Z_e) corregido con la atenuación, desde la superficie hasta 21.875 km. Al mismo tiempo, también deriva la tasa de lluvia y los parámetros DSD. Los parámetros DSD incluyen el tamaño de la gota y la concentración utilizando métodos SF (single frecuencia) y DF (dual frecuencia). El disdrometro ubicado en tierra proporciona información de DSD y luego deriva en el factor de reflectividad del radar, la tasa de lluvia y los parámetros de DSD. El GPM al emplear aproximaciones en sus cálculos en algunas regiones no representa correctamente las precipitaciones. Por ello, el objetivo de este trabajo es comparar los parámetros de la DSD y la tasa de lluvia medidos con disdrometro y el satélite GPM para entender cómo y por qué este último subestima o sobreestima los parámetros de la distribución de tamaño de gotas a diferentes intensidades de lluvias sobre el valle del Mantaro.

Descriptor: *GPM, DSD, distribución de tamaño de gotas, radar de precipitación (PR).*

Abstract

The onboard precipitation radar (PR) installed Global precipitation measurement (GPM) provides three dimensional structure of rain. Basically it provides the attenuated corrected radar reflectivity factor (Z_e) from surface to up to 21.875 km. At the same time, it also derived the rain rate and DSD parameters. DSD parameters includes the drop size and concentration using single and dual frequency methods. The ground based disdrometer provide information of DSD then derives in radar reflectivity factor, rain rate and DSD

parameters. The GPM using estimates in its calculations so in some regions does not correctly represent precipitation. Thus, the aim of this work is to compare the DSD and rain rate parameters from ground based disdrometer and GPM to understand how the one way GPM underestimate or overestimate the DSD parameters at different intensities of rain rate.

Keywords: *GPM, DSD, dropsize distribution, precipitation radar (PR).*

Email: Shiinra.c@gmail.com

Geofísica, ciencias atmosféricas y ciencias del espacio

Cut off Low Pressure over the Pacific East Ocean, a case study

Nelson Quispe, Rosamaría Pérez

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), Lima, Perú

Resumen

En el presente artículo se analiza el ciclo de vida de un Cut Off Low (COL), que se desarrolló en Pacífico Suroriental a inicios de abril del 2012. Los procesos involucrados en la génesis del sistema son analizados mediante el desarrollo de las ecuaciones cuasigeostroficas y de vorticidad utilizando datos de Reanálisis del NCEP-NCAR de 1° de resolución horizontal. Se describe también el efecto de este sistema en las intensas precipitaciones ocurridas sobre la vertiente occidental de los Andes peruanos, que registraron 33mm en dos horas en Chosica (850 msnm) siendo el promedio mensual de abril de 0.9 mm. Días previos a la configuración del COL, una vaguada subtropical se profundizó por la amplificación de una dorsal en el Pacífico tropical. La fuerte advección de vorticidad ciclónica fue incrementada por una onda corta que intensificó el sistema [1] el día 5 de abril. En la etapa de disipación, predominó la advección vertical cálida [2], siendo el COL reabsorbida por una nueva vaguada. La vorticidad potencial permitió comprender las interacciones estratósfera-tropósfera, apreciándose un hundimiento de la tropopausa hasta los 525 hPa, en latitudes tropicales (19 °S).

Descriptor: *Cut Off Low, Vorticidad Potencial, dorsal-vaguada, cuasigeostrofia.*

Abstract

This paper analyzes the life cycle of a Cut Off Low (COL), which was developed in the Southeast Pacific at the beginning of April 2012. The processes involved in the genesis of the system are analyzed through the development of quasi-geostrophic and vorticity equations using NCEP-NCAR Reanalysis data of 1° horizontal resolutions. The effect of this system is also described in the intense precipitations that occurred on the western slopes of the Peruvian Andes, which registered 33mm in two hours in Chosica (850 masl), with the monthly average of 0.9 mm in April. Days prior to the configuration of the COL, a subtropical trough was deepened by the amplification of a ridge in the tropical Pacific. The strong advection of cyclonic vorticity was increased by a short wave that intensified the system [1] on April 5th. In the dissipation stage, warm vertical advection predominated [2], with the COL reabsorbed by a new trough. The potential vorticity allowed understanding the stratosphere-troposphere interactions, appreciating a sinking of the tropopause until 525 hPa, in tropical latitudes (19 °S).

Keywords: *Cut Off Low, Potential Vorticity, ridge-trough, quasigeostrophy.*

Referencias

- [1] G. Bell and L.A. Bosart. Monthly Weather Review. B 121 (1993).
 - [2] A.A. Godoy, N. Possia, C. Campetella, Revista Brasileira de Meteorología. B 26 (2011).
- Email: nquispe@senamhi.gob.pe, rosamariapb28@gmail.com

Geofísica, ciencias atmosféricas y ciencias del espacio

Energía de Lorenz en el entorno sinóptico de las Líneas de Inestabilidad AmazónicasVannia Aliaga Nestares^{1,2}, Rosmeri Porfirio da Rocha²¹ Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú, Jesus María-Lima, Perú² Universidad de Sao Paulo, Butanta-Sao Paulo, Brasil**Resumen**

Las líneas de inestabilidad (LI) representan un importante sistema de precipitación en la Amazonía, principalmente durante la estación seca [1]. Buscando mejorar la comprensión y el pronóstico de este tipo de sistema, el objetivo de este estudio fue, utilizando el ciclo de energía de Lorenz, evaluar los mecanismos que favorecieron o no la propagación de las LI [2]. Por ello, el ciclo de energía de Lorenz fue analizado en los episodios de LI. Los análisis de Global Forecast System (GFS), con resolución horizontal de 0.5°, fueron utilizados para el análisis sinóptico y para el cálculo de energía de Lorenz usando los esquemas cuasi-Lagrangiano y Euleriano. Entre abril y agosto de 2014 e 2015 se identificaron 21 episodios de LI usando imágenes del canal infrarrojo do GOES-13. Estos episodios fueron clasificados en LI Costera (LIC), cuando permanecieron cerca de la costa de América del Sur (AS) trasladándose menos de 10° para el oeste, e LI Amazónica (LIA), las cuales se originan en la costa de AS y se propagan por la Amazonía (más de 10°). Las características promedio de las LIC y LIA fueron, respectivamente, 12 y 18 m s⁻¹ de velocidad de propagación, 15 e 23 horas de tiempo de vida, 630 y 1400 km de distancia recorrida hacia el oeste, 175 e 250 km de ancho, 1450 e 1980 km de largo. La mayoría de las LI inició entre 15:00 y 18:00 UTC. En el análisis sinóptico, dos sistemas anticiclónicos en niveles altos configuraron vientos más intensos durante una LIA que LIC, favoreciendo así el desplazamiento para el oeste de la LIA. En los 850 hPa, la convergencia del flujo de humedad y los vientos fueron más intensos en una LIA que en una LIC. Los perfiles verticales del viento mostraron la presencia de un jet de bajos niveles durante la formación de las líneas y también durante el traslado por la Amazonia de la LIA. Se observó también la ocurrencia de cizallamiento vertical de velocidad en niveles bajos durante la LIA y de cizallamiento direccional en niveles altos durante la LIC, contribuyendo a su inhibición hacia el oeste. En términos energéticos, se obtuvo mayor intensidad del término de energía cinética zonal (KZ) comparado con los otros términos de energía y con valores superiores durante la LIA que la LIC. El segundo término de mayor intensidad fue el de la energía cinética de los disturbios (KE) que aumentó durante a ocurrencia de los dos eventos, con valores mayores en la LIA (en toda la tropósfera) que en la LIC (sobre los 500 hPa). El término baroclínico actuó en todas las capas troposféricas durante la LIA, mientras que durante la LIC estaba activo en la capa de 200-400 hPa. El término barotrópico presentó valores similares al baroclínico, indicando también su importancia para las LI en la Amazonía. Mayores valores del flujo de energía por las fronteras fueron observados en la LIA que en la LIC.

Descriptor: *Energía de Lorenz, líneas de inestabilidad amazónicas, análisis de GFS.*

Abstract

Squall lines (SL) represent an important precipitation system in the Amazon basin, especially during the dry season [1]. To improve the understanding and forecasting of these SL, the main objective of this work was, through the Lorenz Energetic Cycle (LEC) to evaluate the mechanisms favoring the propagation of SL, or not [2]. For this, the LEC was analyzed in two SL episodes. The analyses of Global Forecast System (GFS) model, with 0.5° of horizontal grid, were used for synoptic analysis and calculation of Lorenz energetic in the quasiLagrangian and Eulerian approaches. Between April and August 2014 and 2015 were identified 21 episodes of SL using GOES-13 imagery in the infrared channel. These episodes were classified as Coastal Squall Lines (CSL), when the SL has remained near to South America's (SA) coast and moved less than 10° westward from the start point, and Amazonian Squall Lines (ASL), when the SL originated over northern coast of SA and propagated over the Amazon basin (more of 10°). The mean features of these CSL and ASL were, respectively, 12 and 18 ms⁻¹ of propagation speed, 15 and 23 hours of lifetime, 630 and 1400 km of inland propagation, 175 and 250 km of width, 1450 and 1980 km of length. The majority of them started between 15:00 and 18:00 UTC. In the synoptic analysis, at upper levels were observed two anticyclonic systems configuring more intense winds over ASL than in CSL, thus favoring the westward displacement of ASL. At 850 hPa, the wind and moisture convergence were more intense in ASL than in CSL. The vertical profiles of wind showed a low-level jet during the formation of the SL and displacement the ASL over the Amazon. It was also observed: the occurrence of vertical wind speed shear at low-levels during the ASL and vertical directional shear at upper levels during CSL, contributing to inhibit their westward movement. In energetic terms, it was

obtained larger intensity of the zonal kinetic energy term (KZ) compared to the other terms of the LEC and the values were higher in ASL than in CSL. The second most intense term was the eddy kinetic energy (KE), which increased during the squall lines occurrence, with higher values in ASL (in all the troposphere) than in CSL (only above 500 hPa). The baroclinic term prevailed in all troposphere during the ASL occurrence, while in CSL it was active only in 200-400 hPa layer. The barotropic term reached values similar of the baroclinic term, emphasizing the importance of this term in Amazon SLs. The boundary energy fluxes had higher values in ASL than in CSL.

Keywords: *Lorenz Energy Cycle, Amazon squall lines, GFS analysis.*

Referencias

- [1] J.C.P. COHEN, A.W. GANDU, C.Y.B. CHIBA and R.H.M. BRAGA, Linhas de instabilidade formadas ao longo da costa Atlântica e no interior do continente: Estudo de casos com o modelo de alta resolução, XIII Congresso Brasileiro de Meteorologia, 2004.
- [2] E.N. LORENZ, Available potential energy and the maintenance of the general circulation. *Tellus VII*, (1955), p.157-167.

Email: valiaga@senamhi.gob.pe, rosmerir@model.iag.usp.br

Geofísica, ciencias atmosféricas y ciencias del espacio

Mecanismos físicos de formación de convección sobre la costa oeste ecuatorial durante eventos “El Niño”

Cristian Febre P., Nelson Quispe G, Tania Ita

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología, Jr. Cahuide 785, Jesús María, Lima, Perú.

Resumen

En el presente trabajo evalúa la relación entre episodios de precipitación extrema y patrones sinópticos relacionados con los flujos meridionales del Norte-Oeste de baja tropósfera desde el Caribe y Centro América [1] sobre la costa oeste ecuatorial de Sudamérica (COESA) durante eventos El Niño fuertes (82-83/97-98). La COESA consideró una relevante red de observaciones in-situ para seleccionar eventos extremos basados en acumulados de precipitación diaria usando los cuartiles más altos (percentil 95) de la información disponible de las estaciones meteorológicas. Se usó el reanálisis ERA-Interim (ECWMF) de alta resolución espacial (0.75°) para representar los principales patrones atmosféricos de escala sinóptica enfocados cerca del Pacífico ecuatorial oriental. Los resultados muestran que el régimen de los valores altos de precipitación (100 mm/día) medidos en la COESA fueron gatillados por flujos de vientos del noroeste dirigidos hacia el territorio costeros induciendo vórtices ciclónicos de bajos niveles (VCBN), alrededor del Golfo de Guayaquil, causando subsiguientes trayectorias variadas de tormentas hacia el oeste, noroeste o sureste, que inducen advección de vorticidad y generan convección explosiva hacia la COESA. La formación de los VCBN alrededor del Golfo de Guayaquil es analizada por la ecuación de vorticidad y energía termodinámica desde Centro América asociada a el Jet de bajos niveles del Caribe (JBNC) generado por la alta inestabilidad atmosférica debido al calentamiento marítimo, alta convergencia de bajos niveles y fuerte advección de flujo de humedad [2] desde el hemisferio norte hacia la COESA.

Descriptores: *Vórtices ciclónicos, El Niño, precipitaciones extremas, costa peruana.*

Abstract

This work assessed the relationship between extreme rainfall episodes and synoptic patterns related with southward North-West wind flows at lower troposphere from Caribbean and Central America areas [1] over the equatorial west coast of South America (EWCSA) during the strongest El Niño events (82-83/97-98). The EWCSA considered a substantial network of in-situ observations to select extreme events based on daily accumulative precipitation using upper quartiles (95th percentile) of the data available for meteorological station data. High resolution (0.75°) ERA-Interim (ECWMF) Reanalysis is used here to present main atmospheric patterns for synoptic time scales focused near the equatorial eastern Pacific. The results show

that high regimen of precipitation values (100mm/day) recorded at the EWCSA were triggered by inflows of northwest winds gradually channeled to the shore driving low-level cyclonic vortices (LLCV), around the Guayaquil Gulf, causing following erratic storms trajectories to the west, northwest or southeast inducing vorticity advection and generating explosive convection along the EWCSA. The LLCV formation is analyzed by the vorticity equation and high thermodynamic energy of Central America linked to the Caribbean low-level jet (CALLJ) produced by high atmospheric instability due seawater heating, strong low-level convergence and strong humidity advection flux [2] from the north hemisphere to the EWCSA.

Keywords: *Cyclonic vortices, El Niño, extreme precipitation, Peruvian coast.*

Referencias

[1] C. Kerry and V. Edward, *Journal of Climate Rev. B* 23 (2009) 1477-1494.

[2] D. Howarth, *Monthly Weather Rev. B* 111 (1983) 1259-1272.

Email: febreperez@gmail.com, nelsonqg@gmail.com, tachivit@gmail.com.

Geofísica, ciencias atmosféricas y ciencias del espacio

Medición de las Precipitaciones usando Disdrómetros y Pluviómetros en la Cuenca del Río Mantaro - Perú

Kevin Contreras^{1,2}, Jairo M. Valdivia¹, Elvert Villalobos², Yamina Silva²

¹ Instituto Geofísico del Perú, Calle Badajoz N° 169 Urb Mayorazgo IV Etapa - Ate, Lima, Perú

² Universidad Nacional del Callao, Av. Juan Pablo II N° 306 - Bellavista, Callao, Perú

Resumen

En la cuenca del río Mantaro ocurren precipitaciones tanto líquidas y sólidas (granizo); en este trabajo se analizó los eventos de precipitación de especial importancia, con el objetivo de comprender la capacidad de respuesta que disponen dos disdrómetros Parsivel y un pluviómetro (Pluvio2S); para su verificación se utilizó datos de pluviómetros convencionales que se encuentran instalados en el Observatorio Huancayo del Instituto Geofísico del Perú (IGP) durante el periodo correspondiente a los últimos meses del 2018. Este estudio proporciona información que permite entender el error presente en las mediciones, tomando en cuenta la sensibilidad y limitaciones que presentan los equipos. En el caso de ambos disdrómetros la intensidad de lluvia (RI) se determinó a partir de las mediciones de la distribución de tamaño de gotas de lluvia. Por otra parte, para la comparación de las mediciones de RI se realizó mediante el análisis estadístico de error porcentual (bias) y error absoluto porcentual (absolute bias) por cada evento de lluvia. Los resultados preliminares muestran que para lluvia ligera (2.89 mm) el error porcentual es de alrededor del 50 % por los disdrómetros Parsivel en base a la medición del Pluvio2S, en cambio para un evento de lluvia mayor (23.2 mm) los errores porcentuales descienden por debajo del 10%. Lo que indica que los disdrómetros son sensibles para gotas muy pequeñas, de modo que estos resultados serán corroborados con el uso de mayor cantidad de datos y diferentes eventos de precipitación.

Descriptores: *Intensidad de lluvia, disdrómetros, error absoluto, sensibilidad de equipos.*

Abstract

In the Mantaro river basin there are both liquid and solid precipitations (hail); In this work, precipitation events of special importance were analyzed in order to understand the response capacity of two Parsivel disdrometers and one rain gauge (Pluvio2S); For its verification, data from conventional pluviometers were used, which are installed in the Huancayo Observatory of the Geophysical Institute of Peru (IGP) during the period corresponding to the last months of 2018. This study provides information that allows understanding the error present in the measurements, considering the sensitivity and limitations presented by the equipment. In the case of both disdrometers, the rainfall intensity (RI) was determined from the measurements of the raindrop size distribution. On the other hand, for the comparison of the measurements of IR, it was carried out by means of the statistical analysis of percentage error (bias) and absolute percentage error (absolute bias)

for each rainfall event. Preliminary results show that for light rain (2.89 mm) the percentage error is around 50% for the Parsivel disdrometers based on the measurement of the Pluvio2S, whereas for a larger rain event (23.2 mm) the percentage errors decrease for below 10%. This indicates that the disdrometers are sensitive for very small drops, so that these results will be corroborated with the use of more data and different precipitation events.

Keywords: *Rain intensity, disdrometer, Absolut error, equipment sensitivity.*

Email: 1319510076@unac.pe, jvaldivia@igp.gob.pe, elvertinkuy@gmail.com, fsilva@igp.gob.pe

Geofísica, ciencias atmosféricas y ciencias del espacio

Metodología de manejo de cuencas hidrográficas para la gestión & desarrollo integrados de los recursos hídricos

Julio César Jesús Salazar¹, Max Nelson Jesús De Lama²

¹ Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Turrialba, Costa Rica

² Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), Lima, Perú

Resumen

Los desafíos de la gestión del agua se ven agravados por el cambio global, que implica una alta complejidad e incertidumbre asociada; la gestión del agua es difícil porque las redes de agua cruzan dominios (naturales, sociales y políticos), escalas (espacio, tiempo, jurisdiccional, institucional, conocimientos, etc.) y niveles (área: desde parches al global; conocimiento: desde un caso específico a principios generalizados). En este contexto, necesitamos aplicar medidas naturales y no-naturales para gestionar el agua y el suelo. La metodología de manejo de cuencas hidrográficas [1] considera medidas multifuncionales de retención natural del agua y control de la erosión y formación de suelos para proteger los recursos hídricos y abordar los desafíos relacionados con la recuperación o conservación de los ecosistemas, así como las características naturales de los cuerpos de agua, para mejorar su estado cuantitativo y reducir la vulnerabilidad a inundaciones y sequías. Este método de gestión del agua se centra en los impactos positivos del estado químico y ecológico de los cuerpos de agua, la restauración del funcionamiento de los ecosistemas y sus servicios naturales; contribuyendo así tanto a la adaptación como a la mitigación del cambio climático [2]. Esta metodología se aplicó en 7 intervenciones en la subcuenca del río Shullcas en Huancayo-Junín-Perú, obteniendo grandes beneficios en el marco de la participación de alianzas de actores y escenarios de planificación integrada. Para implementar la metodología en la subcuenca del río Shullcas, se utilizó el proceso denominado Territorios Climáticamente Inteligentes (TCI); en el cual se caracterizaron las variables en un espacio altamente complejo. Luego se trabajó el diagnóstico utilizando la gestión de riesgos y la adaptación al cambio climático. Finalmente, se concluyó con la selección de alternativas y proyectos de este tipo. Por lo tanto, el enfoque y el proceso TCI enfrentan los desafíos del cambio climático a través de respuestas integradas, sistémicas, interdisciplinarias y colectivas a diferentes escalas que se ajustan a las necesidades de los ecosistemas y sus servicios que son vitales para el bienestar humano. Esta metodología ahora se replica a nivel de la cuenca del río Mantaro, mejorando con otras iniciativas tecnológicas que conducen hacia un Modelo de Cuenca Resiliente.

Descriptores: *Territorios-Climáticamente-Inteligentes, Cambio Climático, Servicios Ecosistémicos, Medidas Naturales, Enfoque TCI.*

Abstract

The challenges of water management are aggravated by global change, which implies high complexity and associated uncertainty; water management is difficult because water networks cross domains (natural, societal, and political), scales (space, time, jurisdictional, institutional, knowledge, etc.) and levels (area: patches to global; knowledge: a specific case to generalized principles). In this context, we need to apply natural and non-natural measures to manage water and soil. The Basin Management Methodology [1] considers multifunctional measures of natural water retention and erosion control and soil formation to protect water resources and address the challenges related to the recovery or conservation of the ecosystem, as well

as natural characteristics of water bodies, to improve the quantitative status of water bodies and reduce vulnerability to floods and droughts. This method of water management focuses on the positive impacts of the chemical and ecological status of water bodies, restoration of the functioning of the ecosystem and its natural services; thus contributing to both adaptation and mitigation of climate change [2]. This methodology was applied in 7 interventions in the sub-basin of the Shullcas River in Huancayo-Junín-Peru, obtaining great benefits in the framework of the participation of alliances of actors and integrated planning scenarios. To implement the methodology in the sub-basin of the Shullcas River, a process called Climate Smart Territories (CST) was used; with which the variables were characterized in a highly complex space. The diagnosis was then worked using risk management and adaptation to climate change. Finally, it was concluded with the selection of alternatives and projects of this type. Therefore, the CST approach and process face the challenges of climate change through integrated, systematic, interdisciplinary and collective responses at different scales that fit the needs of ecosystems and their services that are vital to human well-being. This methodology is now replicated at the level of the Mantaro river basin, improving with other technological initiatives that lead to the Model of a Resilient Basin.

Keywords: *Climate – Smart – Territories, Climate Change, Ecosystem Services, Natural measures, CST approach.*

Referencias

- [1] J.C. Jesús, Cuaderno de trabajo para la identificación, formulación y evaluación social de proyectos de inversión pública para servicios ecosistémicos (CATIE, Lima Perú, 2017), Cap.2, p. 29-38.
- [2] J.C. Jesús, Centro de Recursos para la gestión e intercambio del conocimiento científico tecnológico sobre uso del suelo y los recursos hídricos en la cuenca del río Amazonas (IW GEF, OTCA, PNUMA. US, 2007), Cap. 2, p. 40-45.

Email: juliojesus@lamolina.edu.pe, mjesusd@oefa.gob.pe

Geofísica, ciencias atmosféricas y ciencias del espacio

Microtermometría y Petromineralogía como métodos para clasificar los yacimientos minerales: Caso del depósito Cobrepampa

Michael Valencia Muñoz, Miguel Chumbe

Ingemmet, Av. Canadá 1470, San Borja, Lima, Perú

Resumen

Cobrepampa es un depósito de Cu ubicado en Acarí (Caravelí-Arequipa). Se emplaza en rocas del intrusivo Cobrepampa (superunidad Linga), con fuerte mineralización en Cu: bornita, calcosita, covelita y calcopirita; con una zona de oxidación: crisocola, malaquita, hematita y cuprita. Se tomaron datos de campo para información geológica junto con 17 muestras de roca, que se analizaron por ICP-Masa para Análisis Multielemental con fusión de peróxido de sodio para 55 elementos, y por fluorescencia de rayos X con borato de Litio para determinar la composición de óxidos de las rocas ígneas y concentraciones de trazas, usados en las determinaciones litogeoquímicas. Para las características petromineralógicas se estudió una muestra representativa de una veta mediante una sección pulida y se tomarán datos para inclusiones fluidas en vetas de cuarzo y calcita relacionadas con la mineralización. El magmatismo es calcoalcalino con alto K [1] [2], con el intrusivo Cobrepampa de evolución por fraccionamiento y contaminación en una corteza más delgada que la superunidad Linga [3]. Petromineralógicamente se tiene epidotización con diseminaciones de calcopirita, pirita y bornita, gangas de cuarzo y calcita con hematita acicular, característico de un IOCG [4]. Las IF muestran temperaturas de homogenización de 165.5 - 266.43 °C, y salinidad 3.5 - 16.8 % eq. peso NaCl de un mesotermal o epitermal, pero que por sus características geomíneralógicas sería un mesotermal [5]. Por tanto, Cobrepampa presenta características de yacimiento de IOCG con sobreimposición de un mesotermal; permitiendo el primero facilitar la mineralización económica y el segundo enriquecerla.

Descriptor: *Inclusión fluida, litogeoquímica, temperatura de fusión, temperatura de homogeneización, magmatismo calcoalcalino.*

Abstract

Cobrepampa is a Cu deposit located at Acarí (Caravelí-Arequipa). It is on Cobrepampa intrusive rocks (Linga superunit), with strong Cu mineralization: bornite, calcosite, covellite and chalcopyrite; and an oxidation zone with crisocola, malachite, hematite and cuprite. Field data were collected for geological information along with 17 rock samples, which were analyzed by ICP-Mass for Multielemental Analysis with fusion of sodium peroxide for 55 elements, and by X-ray fluorescence with Lithium borate to determine the composition of oxides of igneous rocks and concentrations of traces, used in lithogeochemical determinations. For the petromineralógicas characteristics a representative sample of a vein by means of a polished section was studied and data for fluid inclusions in veins of quartz and calcite related to the mineralization will be taken. The magmatism is calcoalkaline with high K [1] [2], with the intrusive Cobrepampa of evolution by fractionation and contamination in a thinner crust than the Linga superunit [3]. Petromineralogically there is epidotization with disseminations of chalcopyrite, pyrite and bornite, quartz and calcite with acicular hematite, characteristic of an IOCG [4]. The IF show homogenization temperatures of 165.5 - 266.43 ° C, and salinity 3.5 - 16.8% eq. NaCl weight of a mesothermal or epithermal deposit, but that by its geomineralogically characteristics It's a mesothermal [5]. Therefore, Cobrepampa there is characteristics of an IOCG deposit with superimposition of a mesothermal; allowing the first to facilitate economic mineralization and the second to enrich it.

Keywords: *Fluid inclusion, lithogeochemistry, melting temperature, homogenization temperature, calc-alkaline magmatism.*

Referencias

- [1] R. W. Le Maitre, A Classification of Igneous Rocks and Glossary of Terms (Oxford, Blackwell, 1989), p.193.
 - [2] H. Kuno, Andesite in time and space. In Proceedings of the andesite conference, (1969). Bulletin 65. p. 13-20.
 - [3] G. Mantle and W. Collins, Geology. B 36 (2008) 162-182.
 - [4] F. Pirajno. Hydrothermal Processes and Mineral Systems (Springer Science, Australia, 2009), p.1250 p.
 - [5] J.J. Wilkinson. Fluid inclusions in hydrothermal ore deposits. In Lithos, (2001) v. 55, p. 229-272.
- mvalencia@ingemmet.gob.pe, mchumbe@ingemmet.gob.pe

Geofísica, ciencias atmosféricas y ciencias del espacio

Modelización hidrológica - económica de dos cuencas hidrográficas de la costa Pacífico Sur de Perú

Julio César Jesús Salazar¹, Manuel Andrés Jesús De Lama²

¹ Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza CATIE, Cartago, Turrialba, Costa Rica

² Ministerio de Energía y Minas MEM, Lima, Perú

Resumen

Existen muy pocos modelos que sirven para analizar el uso del agua en el proceso socioeconómico. Por el lado de la oferta, consideramos el uso conjunto del agua subterránea en adición a los límites simples de la disponibilidad hídrica superficial. Además, hemos trabajado en el anegamiento y efectos de la calidad del agua (principalmente salinidad). En este artículo, se analizó una economía hídrica "compleja": una en la cual las demandas crecen de manera diferencial no solo dentro de los sectores, sino también entre ellas, y una en la cual existen oportunidades limitadas para incrementar el uso consuntivo. En particular, el crecimiento de alto valor, el crecimiento de la producción de cultivos irrigados de alto valor dentro de las cuencas de los casos de estudio, junto con las áreas urbanas de rápido crecimiento, proporciona un contexto rico y un desafío para analizar el problema general de la gestión del agua a nivel de cuenca. Al mismo tiempo, la aridez de la costa del Pacífico Sur, a largo plazo, ha hecho que, el medio ambiente, de las cuencas ubicadas en esta parte del territorio del Perú, sea muy vulnerable, y la explotación y uso inmediato de los recursos hídricos han deteriorado aún más los sistemas. La metodología considera la optimización con simulación embebida [1]. La simulación amplia del flujo y los balances hídricos de las cuencas y el crecimiento de los cultivos se integran con la optimización de la distribución del agua, la operación de reservorios y la programación del

riego. El marco del modelado se desarrolla a partir de una red en las cuencas hidrográficas que incluye múltiples nodos fuentes (reservorios, acuíferos, cursos de agua, etc.) y sitios de demanda múltiple a lo largo del sistema hídrico, incluyen lugares de uso extractivo o consuntivo agrícolas, municipales e industriales, y usos no extractivos o no consuntivos de agua en la costa peruana. Los beneficios económicos asociados con el uso del agua se evalúan para diferentes instrumentos de gestión de la demanda, incluyendo derechos de uso del agua - basados en las funciones de producción y beneficio del uso del agua en los sectores urbano, agrícola e industrial. Este trabajo representa un nuevo esfuerzo para analizar el uso del agua a nivel regional y evaluar la verdadera modernización de la gestión integrada de los recursos hídricos y el desarrollo socioeconómico territorial del Perú. También permitirá el establecimiento de políticas para mejorar el proceso de implementación de la gestión y desarrollo integrados de los recursos hídricos. El análisis entrada-salida consiste en presentar una teoría sobre el proceso de producción, que se basa en un tipo particular de función de producción. También, este trabajo presenta una versión del Equilibrio General Computable EGC del modelo económico para el análisis de políticas de recursos hídricos, que fue diseñada específicamente para analizar la gestión del agua a gran escala. En cuanto a la plataforma para la simulación del EGC, se utiliza GEMPACK [2], un sistema flexible para resolver modelos EGC, para formular y resolver el modelo EGC a través del enfoque de cambio de porcentaje. GEMPACK automatiza el proceso de traducir la especificación del modelo en un modelo de programa solución.

Descriptor: *Economía - Hidrología, optimización, simulación, gestión y desarrollo de recursos hídricos, modelo del equilibrio general computable*

Abstract

There are very few models that serve to analyze the use of water in the socio- economic process. On the supply side, the joint use of groundwater has been considered in addition to the simple limits on the availability of surface water. In addition, we have worked on waterlogging and the effects on water quality (mainly salinity). In this paper, a "complex" water economy is examined: one in which demands grow differentially not only within but also between sectors, and one in which there are limited opportunities to increase consumptive use. In particular, high value growth, the growth of the production of irrigated crops of high value within the basins of the case study, together with the rapidly growing urban areas, provides a rich context to examine the general problem of water management at the basin level. At the same time, the long-term aridity of nature has made the eco-environment in the basins located on the coast of Peru very vulnerable, and the exploitation and immediate use of water resources has further deteriorated the situation. The presented methodology is the optimization with embedded simulation [1]. The wide basin simulation of flow and water balances and crop growth are embedded with the optimization of water allocation, reservoir operation and irrigation scheduling. The modeling framework is developed from a network of river basins that includes multiple nodes of origin (reservoirs, aquifers, water courses, etc.) and multiple demand sites along the river, including places of consumptive use for agricultural, municipal and industrial, and uses of running water on the coast of Peru. The economic benefits associated with water use are evaluated for different demand management instruments, including water rights - based on the production and benefit functions of water use in the urban agricultural and industrial sectors. This work represents a new effort to analyze the use of water at the regional level and to evaluate the modernization of the integrated management of water resources and socio-economic territorial development in Peru. It will also allow the establishment of policies to improve the process of implementation of the integrated management and development of water resources. The input-output analysis is essentially to present a theory about the production process, which is based on a particular type of production function. Also this work presents the Computable General Equilibrium- CGE version of economic model for water resource policy analysis, which was specifically designed for analyzing large-scale water management. As to the platform for CGE simulation, GEMPACK [2], a flexible system for solving CGE models, is used for formulating and solving CGE model through the percentage-change approach. GEMPACK automates the process of translating the model specification into a model solution program.

Keywords: *Economy - Hydrology, optimization, simulation, management and development of water resources, computable general equilibrium model*

Referencias

- [1] C.L. Addams, *Water resources policy evaluation using a combined hydrologic-economic- agronomic modeling framework: Yaqui Valley, Sonora, Mexico* (Ph.D. dissertation, Dept. of Geological and Environmental Sciences, Stanford Univ., Palo Alto, CA, 354, 2004.

[2] J.M. Horridge, M. Jerie, D. Mustakinov, F. Schiffmann, *GEMPACK manual*, GEMPACK Software, ISBN 978-1-921654-34-3, 2018

Emails: juliojesus@lamolina.edu.pe, manuel.jesus.de.lama@gmail.com

Geofísica, ciencias atmosféricas y ciencias del espacio

Patrones sinópticos de una DANA asociados a la ocurrencia de nevadas en la sierra central y sur del Perú

Kelita Quispe Vega¹, Nelson Quispe Gutierrez²

¹ UNALM, Av. La Molina s/n, Lima, Perú

² SENAMHI, Jr. Cahuide 785 Jesús María, Lima, Perú

Resumen

En este trabajo se analizaron los patrones sinópticos de circulación que favorecen la generación de nevadas en los Andes peruanos, en especial las Depresiones Aisladas en Niveles Altos (DANA). Estos sistemas, que se caracterizan por tener una estructura fría en niveles altos y medios de la atmósfera, favorecen la advección de aire frío en la Cordillera de los Andes, lo que permite la presencia de la isoterma de los 0°C en la superficie o cercano a ella lo cual favorece las precipitaciones sólidas. El periodo de estudio fue de 10 años, abarcando desde el 2004 al 2013. El registro de nevadas se obtuvo de modo empírico, basándose en la información que brindada por los observadores meteorológicos de las estaciones convencionales de la jurisdicción del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI). En base a la metodología utilizada por Quispe y Ávalos [1] junto al condicional de no encontrar isohipsas cerradas en 925 hPa, se realizó la identificación de DANA en el periodo de estudio. Se encontró que las nevadas suelen ser más frecuentes en los meses de verano, en especial para la zona de los Andes centrales, y en los meses de invierno en la zona sur. Asimismo, se determinó que el 17 por ciento de las DANAS contabilizadas favorecieron la generación de nevadas. En base a esto, al realizar el análisis sinóptico, se obtuvo cuatro patrones sinópticos de DANA y tres patrones de circulaciones atmosféricas adicionales relacionados con la humedad (circulación antihoraria en niveles medios, flujos del norte en niveles bajos relacionados con el low level jet (LLJ)). Esto resolvió que, una característica importante para la generación de nevadas es la advección de humedad en niveles medios y bajos, proveniente de la cuenca Amazónica, que logra ser canalizada por los Andes.

Descriptor: DANA, nevadas, Andes.

Abstract

In this research, synoptic patterns which generate snowfall were analyzed, specially the cut off. This system, whose main characteristic is the cold core in upper levels, stimulates cold advection to the Andes, allowing the presence of temperatures close to 0°C in surface. The study period was 10 years, from 2004 to 2013. The snowfalls were quantified by empirical method, based in the information from the meteorological observers working in the weather stations from SENAMHI. Likewise, the DANA's identification was based on Quispe and Ávalos [1] method and extra conditional: closed geopotential high in 925 hPa. About snowfalls, they occur frequently in summer, especially in central Andes, but in the South, they occur in winter. Also, it was determined that 17% from the DANAS have stimulated snowfalls. Hence, after the synoptic analysis, four Dana's patterns and three additional atmospheric circulation related to humidity were obtained. This resolved to, the main characteristic for snowfall is the humidity in medium levels, which is advected by the Amazon and is channeled by the Andes.

Keywords: cut-off, snowfall, Andes.

Referencias

[1] N. Quispe and G. Ávalos. Proceedings of 8 ISDHMO, Foz do Iguaço, Brazil, 2006. p. 1945-1948
Email: kquispevga@gmail.com, nquispe@gmail.com

Geofísica, ciencias atmosféricas y ciencias del espacio

Regionalización estadística de escenarios climáticos en los Andes centrales del Perú.

Gustavo De la Cruz, Delia Acuña

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú, Lima, Perú

Resumen

Las cuencas de los ríos Chillón, Rímac, Lurín y Alto Mantaro son de gran importancia ya que proveen de recursos hídricos para el consumo en las ciudades de Lima y Callao, las cuales se encuentran localizadas en zonas áridas. Se espera que la demanda de agua en estas áreas sea de incremento para las próximas décadas, es por esta razón que existe la necesidad de estudiar la disponibilidad hídrica futura en estas cuencas bajo condiciones de cambio climático.

En el presente estudio, se ha desarrollado métodos de regionalización estadística para estimar los cambios de precipitación y temperaturas extremas en las cuencas de Chillón, Rímac, Lurín y Alto Mantaro en el periodo 2036-2065. Los modelos estadísticos están basados en análogos para precipitación y regresión lineal múltiple para temperaturas extremas. Se ha explorado un conjunto de 33 grupos de predictores y diez dominios geográficos distintos para estos grupos. Óptimos predictores y dominios fueron seleccionados bajo el principio de que deban tener una asociación física significativa con el predictando, en adición al soporte estadístico necesario.

Los escenarios de regionalización estadística muestran un incremento significativo de la precipitación anual entre 20 a 100 mm bajo escenarios de emisión RCP 4.5 y RCP 8.5. El principal incremento de la precipitación ocurre durante el invierno en la cuenca del Mantaro. En lo que respecta a la temperatura máxima, la regionalización indica valores de calentamiento en el rango de 1°C a 4°C, siendo los más pronunciados cambios en el escenario de emisión RCP 8.5. Finalmente, algunas locaciones tienen un ligero calentamiento de la temperatura mínima en el orden de 1°C a 2°C; sin embargo, algunas locaciones sobre la cuenca del Mantaro no presentan cambios significativos.

Descriptor: *Escenarios de cambio climático, regionalización estadística, precipitaciones, temperaturas.*

Abstract

The Chillón, Rímac, Lurín and High Mantaro basins are very important because they supply surface water for consumption in Lima and Callao, which are located in arid areas. It is expected that water demand in this area will increase in the coming decades, for this reason it is necessary to study the water availability in these basins under climate change conditions.

In this research, statistical downscaling methods for precipitation and extreme temperatures have been developed to calculate the changes in the Chillón, Rímac, Lurín and High Mantaro basins in the period 2036-2065. The statistical models are based on analog method for precipitation and multiple linear regressions for extreme temperatures. We explored ten geographical domains and a set of 33 predictors, which are the physical large-scale forcing for precipitation and extreme temperatures of representative locations in the basins. Predictors and optimal domains were selected under the principle that should have a significant and physically interpretable association with the predictand, in addition to the necessary statistical support.

The downscaled scenario shows a significant increase of the mean precipitation by about 20-100mm under RCP 4.5 and RCP 8.5 scenario. The main increase of precipitation amounts occur during winter in the High Mantaro basin. In case of maximum temperature, the downscaling provides warming values in the range of 1°C-4°C, the most pronounced changes correspond to downscaled RCP 8.5 projection. Finally, some locations have a slightly warming of the minimum temperature by about 1°C-2°C; however, locations over the High Mantaro basin don't show a significant change.

Keywords: *Climate change scenarios, statistical downscaling, precipitations, temperatures.*

Referencias

- [1] J. M. Gutierrez, D. San-Martín, S. Brands, R. Manzanos, S. Herrera, S, Reassessing statistical downscaling techniques for their robust application under climate change conditions. *Journal of Climate* 26 (2012) 171–188.
- [2] SENAMHI, Escenarios climáticos en el Perú para el año 2030. Lima: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología, Lima-Perú, (2009).
- Email: gdelacruz@senamhi.gob.pe , dacuna@senamhi.gob.pe

Geofísica, ciencias atmosféricas y ciencias del espacio

Validación del viento a 10 metros del modelo WRF en Lima Metropolitana, Región Lima, Perú

Erick Alexis Álvarez Sánchez, Alan LLacza

¹ Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI), Jesús María, Lima, Perú

Resumen

La dispersión de contaminantes tras la ocurrencia de incendios urbanos y la caracterización micro climática en Lima Metropolitana son temas importantes a resolver. Para ello, es necesario tener modelado numéricamente la física atmosférica ocurrente a nivel urbano. En esta investigación se realizó la caracterización del viento a 10 metros a nivel horario en Lima Metropolitana usando la red de estaciones del SENAMHI, así como también la evaluación del viento simulado por el modelo numérico de mesoescala WRF (Weather Research and Forecasting) tomando de referencia el trabajo de Jiménez [1]. Los resultados demuestran que la distribución de frecuencias de la velocidad de viento es similar al del valor observado; sin embargo, las categorías en el caso de la simulación tienden a sobreestimar los valores reales. En el caso de la dirección del viento observado y simulado se tiene una distribución cercana a la realidad en las zonas más próximas al litoral; mientras que, en las zonas donde se encuentra topografía abrupta la dirección del viento tiende a desfasarse de los datos observados. Los datos usados en la presente investigación fueron corregidos con respecto a la excesiva variabilidad de dirección del viento; además, se tomó la desviación estándar como limitador para excesivos cambios de la velocidad del viento. El tamaño de grilla del modelo WRF usado fue de 5 km x 5km tomando en consideración las mejores parametrizaciones físicas para Lima Metropolitana.

Descriptor: *WRF, validación, modelo, velocidad, dirección*

Abstract

The dispersion of pollutants after the occurrence of urban fires and the microclimate characterization in Lima Metropolitana are important issues to be resolved. For this, it is necessary to have numerical modeling of atmospheric physics at an urban level. In this research, the characterization of the wind at 10 meters at the hourly level in Lima Metropolitana was carried out using the SENAMHI weather station dataset, as well as the simulated wind evaluation by the mesoscale numerical model WRF (Weather Research and Forecasting) taking as a reference the work of Jiménez [1]. The results show that the frequency distribution of the wind speed is similar to the observed values; however, the categories in the case of simulation tend to overestimate the real values. In the case of observed and simulated wind direction, there is a distribution close to reality in the areas closest to the coast; while, in areas where abrupt topography is found, wind direction tends to be out of step with the observed data. The data used in the present investigation were corrected with respect to the excessive wind direction variability; In addition, the standard deviation was taken as a limiter for excessive changes in wind speed. The grid size of the WRF model used was 5 km x 5 km, taking into account the best physical parameterizations for Lima Metropolitana.

Keywords: *WRF, validation, model, speed, direction.*

Referencias

- [1] P. A. Jiménez and J. Dudhia, On the Ability of the WRF Model to Reproduce the Surface Wind Direction over Complex Terrain. *Journal of Applied Meteorology and Climatology*, 52 (2013) 1610–1617.

Email: erick.alvarez.met@gmail.com

Geofísica, ciencias atmosféricas y ciencias del espacio

“Viento foehn” en la costa sur de Perú

Paul Roberto Alva Suarez¹, Diego Fernando Rodriguez Zimmermann^{1,2}

¹ Universidad Nacional Agraria La Molina, Av. La Molina s/n La Molina, Lima, Perú

² Universidad de São Paulo, São Paulo 03718-200, São Paulo, Brasil

Resumen

La costa sur peruana se caracteriza por un clima relativamente seco y árido. En invierno, el fortalecimiento de la inversión térmica contribuye a un enfriamiento superficial debido a la mayor nubosidad estratiforme. Sin embargo, durante ciertos episodios, incrementos de temperatura abruptos y vientos anómalos afectan a la población de la región. En este trabajo, 21 episodios extremos invernales son identificados a través del percentil 90 de temperatura máxima utilizando datos de las estaciones convencionales de la red de SENAMHI PERU entre el 2008 y el 2017, así como una anomalía de viento mayor a 2.5 m/s en superficie y 850 hPa utilizando ERA Interim. Así mismo, utilizando anomalías de geopotencial en 500 hPa se encuentran 4 patrones favorables a la ocurrencia de estos eventos, siendo el más común un sistema anticiclónico con núcleo sobre Sudamérica; en total, existe un dominio de sistemas de dorsales en niveles medios que representa el 76% de los casos. Se establecieron 3 modelos conceptuales de formación, uno simple y dos combinados, el primer modelo concuerda con trabajos previos, una dorsal de niveles medios que es acelerada hacia una mínima presión corriente abajo, la cual representa el 57% de los casos.

Descriptor: *Viento foehn, viento anómalo, calentamiento extremo, costa sur de Perú.*

Abstract

The south coast of Peru is known by its dry and arid climate. During winter, the strengthening of thermal inversion favours a superficial cooling as a result of the stratiform cloudiness along the coast. However, from time to time, an abrupt increase of temperature and anomalous wind affect dwellers on the region. In this study, 21 extreme winter episodes are identified through the 90th percentile of maximum temperature using data from the conventional stations of the SENAMHI PERU network between 2008 and 2017, as well as the wind anomaly greater than 2.5 m/s in surface area and 850 hPa using ERA Interim. Likewise, using geopotential anomalies at 500 hPa, there are 4 favourable patterns for the occurrence of these events, the most common pattern is an anticyclonic system with a core over South America. As a whole, there is a domain of mid-level dorsal systems that represents 76% of cases. Three conceptual models were established, one simple and two combined, the first one agrees with previous works, a mid-level dorsal is accelerated to a minimum pressure downstream, which represents 57% of cases.

Keywords: *Foehn wind, anomalous wind, extreme warming, south coast of Peru.*

Referencias

- [1] C. Montes, J. Rutllant, A. Aguirre, L. Bascañán-Godoy and C. Juliá, Journal of Applied Meteorology and Climatology 55 (2016) 5.
 - [2] J. Rutllant and R. Garreaud, Monthly Weather Review 132 (2004) 2.
- Emails: p.alva.suarez@gmail.com, drzimmermann21@gmail.com

Ciencias humanas y gestión del conocimiento

Formación y uso de los hipocorísticos quechuizados en la zona andina de Áncash

Félix Julca Guerrero, Laura Nivin Vargas

Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, Av. Centenario N° 200, Huaraz, Perú

Resumen

La presente ponencia examina el proceso de formación de los hipocorísticos de forma quechua o quechuizados y su uso en la comunicación cotidiana en la zona andina de Áncash, Perú. En general, los hipocorísticos son las alteraciones, modificaciones, abreviaciones de los nombres de pila que hacen los hablantes con la intención de expresar afecto y cariño en un contexto de comunicación familiar. [1] Los hipocorísticos quechuizados se constituyen como préstamos léxicos asimilados del castellano al quechua y se usan para expresar afecto en el habla familiar andina. Se sabe que, históricamente, con la llegada de los españoles, los nombres propios en quechua fueron sentenciados a desaparecer y, en mejor de los casos, fueron reemplazados por nombres propios en castellano [2]. Sin embargo, los quechuahablantes han apelado a la hibridación de nombres de pila en castellano con elementos quechuas como un mecanismo de resistencia lingüística y cultural.

En este marco, se realizó un estudio desde las perspectivas de la lingüística descriptiva y la sociolingüística sobre la formación de los hipocorísticos quechuizados y su uso en procesos comunicativos en el habla familiar andina. Si bien en algunos lugares de la zona andina de Ancash, el quechua se encuentra en un proceso de desplazamiento y sustitución lingüística; sin embargo, la productividad y uso de los hipocorísticos quechuizados están muy extendidos en toda la zona andina, tanto rural como urbana. Ningún nombre castellano escapa a los procesos de quechuización. Los hablantes ante la ausencia de nombres de pila en quechua, como recurso idiomático apelan a la nativización de los nombres castellanos reduciéndolos a su morfología bisilábica y a su fonética, como condición previa a su incorporación, creando así "exquisitos" hipocorísticos de forma quechua [3]: Edmundo > Illmu, Eustaquio > Ushta, Rosario > Llusha, Esteban > Ishti, Margarita > Mallka, María > Malli, etc.

Los hipocorísticos quechuanizados tienen un elemento base, un nombre castellano, que es modificado por la fonética y morfología quechua. Por ejemplo, las vocales medias / e, o / cambian en las vocales altas / i, u /, la palatalización de consonantes (r > ll, s > sh, d > ch) [4], eliminaciones de sílabas finales. Morfológicamente, el hipocorístico quechuizado puede tener dos formas: las formas simples se hacen sobre la base de las dos primeras sílabas de los nombres (Ro.sa > Llu.sha, Sa.tur.ni.no > Sha.tu, Domingo > Chu.mi). En este caso, estos hipocorísticos son los mismos para hombres y mujeres. Las formas complejas se crean, como préstamo del castellano, agregando el sufijo -chu / -cha (Sha.tu.chu/cha) o -ku / -ka (Sha.tu.ku/ka) a las formas simples [5]. Estas formas se utilizan cuando un hablante quiere distinguir el género de la persona y expresar más afecto.

Finalmente, los monolingües quechuas, los bilingües quechua-castellanos e incluso los hispanohablantes utilizan los hipocorísticos quechuizados en la comunicación familiar y amistosa, no solo en contextos informales, sino también en contextos formales como la universidad. Esta situación tiene implicaciones sociolingüísticas y socioculturales; así como, una importancia fundamental para la educación bilingüe y la planificación lingüística.

Descriptor: *hipocorísticos, quechuización, nombres de pila, quechua, castellano.*

Abstract

This paper examines the process of formation of Quechua form or quechuanized hypocorisms and its use in everyday communicative processes in the Andean zone of Ancash, Peru. In general, hypocorisms are the different alterations, modifications, abbreviations of the proper names that speakers make with the intention of expressing affection in contexts of family communication. [1] Quechua hypocorisms are constituted as lexical borrowings assimilated or adapted from the Spanish to Quechua and are used to express affection in the Andean family speech. It is known that, historically, with the arrival of the Spaniards, the proper names in Quechua were sentenced to disappear and, in the best of cases, were replaced by proper names in Spanish. [2] However, Quechua speakers have appealed to the hybridization of Spanish names with Quechua elements as a linguistic and cultural resistance mechanism.

In this framework, a study was carried out from the perspectives of descriptive linguistics and sociolinguistics on the formation of Quechuanized hypocorisms and their use in communicative processes in the Ancash Andes. Although in some places in the Andean region of Ancash, Quechua is in a process of displacement and linguistic substitution; however, the productivity and use of Quechua hypocorisms are widespread throughout the Andean region, both rural and urban. No Spanish name escapes the obligatory quechunization processes. Quechua speakers in the absence of Quechua names, as an idiomatic resource appeal to the nativization of Spanish names reducing them to the natural nature of their bisyllabic morphology and their phonetics, as a precondition to their incorporation, thus creating "exquisite" Quechua form hypocorisms [3]:

Edmundo> Illmu, Eustaquio> Ushta, Rosario> Llusha, Teófilo> Tillu, Esteban> Ishti, Margarita > Mallka, María > Malli, etc.

The Quechuanized hypocorisms have the base element, which is a Spanish name. It is modified by Quechua phonetics and morphology. For example, the middle vowels /e, o/ change in high vowels /i, u/, the more common consonant changes are palatalisation (r > ll, s > sh, d > ch) [4], deletions of final syllables. Morphologically, Quechuanized hypocorism can have two forms: the simple forms are made on base of the first two syllables of the named (Ro.sa > Llu.sha, Sa.tur.ni.no > Sha.tu, Domingo > Chu.mi). In this case, these hypocorisms are the same for male and female. The complex forms are made by adding the suffix –chu /–cha (Sha.tu.chu/cha) or –ku / –ka (Sha.tu. ku/ka) to the simple forms. [5] These forms are used when a speaker wants to distinguish the gender of person and express more affection.

Finally, Quechua monolinguals, Quechua-Spanish bilinguals, and even Spanish speakers use Quechuanized hypocorisms in familiar and friendly communication not only in informal contexts, but also in formal contexts such as university. This situation has sociolinguistic and sociocultural implications; our findings also have significance for bilingual education and language planning.

Keywords: *hypocorism, Quechuanized, proper names, Quechua, Spanish.*

Referencias

- [1] L. Ramírez, Estructura y funcionamiento del lenguaje (M & B Editores, Lima, 1996).
 - [2] R. Montoya, Multiculturalidad y política. Derechos indígenas, ciudadanos y humanos (Sur Casa de Estudios del Socialismo, Lima, 1998).
 - [3] F. Julca, Quechua Ancashino, una mirada actual (Pedagógico de San Marcos y CARE Perú, Lima, 2009).
 - [4] M. Cuba, Shesha, Shusha y otros hipocorísticos de Pallasca, editado por J. Calvo y L. Miranda (Palabras fuera del nido. Vertientes sincrónica y diacrónica del español en contacto, Lima, 2009), p. 162-207.
 - [5] F. Carranza, Resultados lingüísticos del contacto quechua y español (CONCYTEC, Lima, 1993).
- Email: felixjulca@yahoo.com, lauranivin@yahoo.es

Ciencias humanas y gestión del conocimiento

Influencia del capital intelectual y la inseguridad ciudadana en la satisfacción laboral en el sector universitario

Dalia Correa¹, José Ovidio Flores², Sandra Flores³

¹ Universidad Nacional Experimental Ezequiel Zamora, Av. 23 de enero, Barinas, Venezuela

² Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Calle Germán Amézaga N° 375, Lima, Perú

³ Universidad Politécnica de Madrid, Calle Ramiro de Maeztu, 7, 28040, Madrid, España

Resumen

Se abordó la influencia de las tres dimensiones del capital intelectual (CI) y la inseguridad ciudadana (INSC) en la satisfacción laboral (SATL) en instituciones de educación superior (IES), mediante un modelo PLS-SEM. El estudio se realizó en la universidad Ezequiel Zamora, Venezuela, donde se aplicaron 4 instrumentos tipo Likert-7 a una muestra aleatoria de 335 docentes. El CI posee tres componentes: capital humano (CAPH), capital estructural (CAPE) y capital relacional (CAPR) [1]. La escala de SATL fue elaborada a partir de diversos autores [2,3,4] al igual que la de INSC [5,6]. Aunque la INSC en las IES ha recibido un interés creciente, no se ha abordado como un factor de insatisfacción, que correspondería a los extrínsecos de la teoría de Herzberg [7]. Se aplicó la depuración de ítems de las escalas [8], mientras que la fiabilidad de los constructos se estimó mediante el alfa de Cronbach (α) y el índice de fiabilidad compuesta (IFC), y para confirmar la validez convergente y discriminante se estimó la varianza extraída media (AVE) y las matrices de Fornell-Larcker y HTMT [8,9,10]. El modelo de medida evidenció que las cargas de los ítems válidos estuvieron en un rango apropiado (entre 0.53 y 0.90) y todas resultaron altamente significativas ($p \leq 0,001$). Asimismo, se demostró la fiabilidad y validez de los constructos, ya que los coeficientes α oscilaron entre 0.70 y 0.917; los IFC variaron de 0.91 a 0.94, los estadísticos AVE superaron el umbral de 0.50; y se

verificaron las exigencias de las matrices de Fornell-Larcker y HTMT. En el modelo estructural las cuatro hipótesis (H_i) evaluadas resultaron estadísticamente significativas: la relación CAPE \rightarrow SATL (H_1 , $\beta=0.238$, $p<0.001$), CAPH \rightarrow SATL (H_2 , $\beta=0.172$, $p<0.01$), CAPR \rightarrow SATL (H_3 , $\beta=0.313$, $p<0.001$) y, finalmente, con una influencia negativa y significativa se verificó la relación INSC \rightarrow SATL (H_4 , $\beta=-0.134$, $p<0.01$). Asimismo, el modelo global mostró un alto nivel predictivo ($R^2=0.48$; $Q^2=0.462$, $GoF=0.54$) y, entre otros aportes, contribuye a arrojar luz sobre las controvertidas relaciones entre las dimensiones del CI y la SATL [11,12,13] y establece una relación novedosa entre la INSC y la SATL en las IES. Se concluye que para mejorar la satisfacción laboral de los docentes se debe potenciar el CI de las IES en sus tres dimensiones: humano, estructural y relacional, así como también se debe disminuir la creciente inseguridad que afecta a las instituciones ubicadas en comunidades con importantes actividades delictivas, que trascienden a sus campus.

Descriptor: *satisfacción laboral, violencia en el trabajo, capital intelectual, inseguridad ciudadana, universidad*

Abstract

The influence of the three dimensions of intellectual capital (IC) and citizen insecurity (CINS) on job satisfaction (JSAT) in higher education institutions (HEI) was addressed through a PLS-SEM model. The study was conducted at the Ezequiel Zamora University, Venezuela, where four Likert-7 instruments were applied to a random sample of 335 teachers. The IC has three components: human capital (HCAP), structural capital (SCAP) and relational capital (RCAP) [1]. The JSAT scale was elaborated from several authors [2,3,4] as well as the CINS [5,6]. Although CINS in HEIs has received increasing interest, it has not been addressed as a factor of dissatisfaction, which would correspond to the extrinsic ones of Herzberg's theory [7]. Refinement of scales items was applied [8], while the reliability of the constructs was estimated using the Cronbach's alpha (α) and the composite reliability index (CRI), and to confirm the convergent and discriminant validity the average variance extracted (AVE) and the Fornell-Larcker and HTMT matrices were estimated [8,9,10]. The measurement model showed that the loads of the valid items were in an appropriate range (between 0.53 and 0.90) and all were highly significant ($p\leq 0.001$). Likewise, the reliability and validity of the constructs were demonstrated, since the α coefficients oscillated between 0.70 and 0.917; the CRI ranged from 0.91 to 0.94, the AVE statistics exceeded the threshold of 0.50; and the requirements of the Fornell-Larcker and HTMT matrices were verified. In the structural model, the four hypotheses (H_i) evaluated were statistically significant: the SCAP \rightarrow JSAT ratio (H_1 , $\beta = 0.238$, $p<0.001$), HCAP \rightarrow JSAT (H_2 , $\beta = 0.172$, $p < 0.01$), RCAP \rightarrow JSAT (H_3 , $\beta = 0.313$, $p < 0.001$) and finally, with a negative and significant influence, the relationship CINS \rightarrow JSAT (H_4 , $\beta = -0.134$, $p < 0.01$) was verified. Likewise, the global model showed a high predictive level ($R^2 = 0.48$, $Q^2 = 0.462$, $GoF = 0.54$), and among other contributions, it helps shed light on the controversial relationships between the dimensions of the IC and the JSAT [11,12,13] and establishes a novel relationship between the CINS and the JSAT in the HEIs. It is concluded that in order to improve the job satisfaction of university professors, the IC of the HEIs must be strengthened in its three dimensions: human, structural and relational, as well as the growing insecurity that affects institutions located in communities with important criminal activities that transcend their campuses must be diminished.

Keywords: *job satisfaction, violence at work, intellectual capital, citizen insecurity, university*

Referencias

- [1] E. Bueno, M. Paz, and C. Merino, *Estudios de Economía Aplicada*, 26 (2008) 43-63.
- [2] S. Sánchez, Ph.D. thesis, Universidad de Córdoba, 2006.
- [3] J. Meliá and J. Peiró, http://www.uv.es/melija/Research/Cuest_Satisf/S20_23.PDF (1998).
- [4] Universidad de Salamanca, En línea:
[http://qualitas.usal.es/docs/Cuestionario%20satisfaccion%20PAS%20\(2009_2009\).pdf](http://qualitas.usal.es/docs/Cuestionario%20satisfaccion%20PAS%20(2009_2009).pdf) (2009)
- [5] L. Vozmediano, C. San Juan, and A. Vergara, *Rev Electrónica Ciencia Penal y Criminología*, 10 (2008) 1-7.
- [6] E. Fernández, and A. Grijalva, *Revista Española de Investigación Criminológica*, 2 (2012) 1-26.
- [7] F. Herzberg, B. Mausner, and B. B. Snyderman, *the motivation to work* (John Wiley & Sons, Nueva York, 1959).

- [8] J. F. Hair, G. T. M. Hult, C. M. Ringle, and M. Sarstedt, *A primer on partial least squares structural equation modeling* (Sage, Los Angeles, 2017).
- [9] J. Henseler, G. Hubona, and P. Ash, *Industrial Management & Data Systems*, 116 (2016) 2-20.
- [10] G. D. Garson, *Partial least squares: Regression and structural equation models* (Statistical Associates Publishers, Asheboro, 2014).
- [11] M. Longo, and M. Mura, *Information & Management*, 48 (2011) 278-287.
- [12] C. Leal, C. Marques, C. Marques, and E. Braga-Filho, *Tourism & Management Studies*, 11 (2015) 219-22.
- [13] F. Machorro, P. Mercado, D. Cernas, and M. Romero, *Innovar*, 26 (2016) 35-50.
- Email: daliacorrea@gmail.com, floresjoseovidio@gmail.com, sandralizbethflores@gmail.com

Ciencias humanas y gestión del conocimiento

Políticas para promover la innovación, ciencia y tecnología en la era digital

Alan Fairlie Reinoso^{1,2}

¹ Parlamento Andino

² Pontificia Universidad Católica del Perú

Resumen

Actualmente, nos encontramos en medio de una nueva revolución tecnológica, impulsada por la Internet móvil y la computación en la nube, la analítica de grandes datos, la Internet de las cosas, entre otros; trayendo consigo una gran repercusión en los patrones de consumo, la forma de producir y comercializar los bienes y servicios, así como en las cualificaciones y perfiles de trabajo [1]. Lamentablemente, el actual contexto de los países de la región, la falta de innovación y limitados recursos financieros para el fomento de la Ciencia, Tecnología e innovación (CTI), han reducido las oportunidades de beneficiarse del avance de la tecnología y la transferencia del conocimiento, por lo cual resulta indispensable que los países de la región apliquen políticas que permitan el fomento de la construcción de capacidades en ciencia y tecnología coherentes con las demandas de los nuevos mercados emergentes.

En los últimos años los países de la región han venido incorporando débilmente la relación entre ciencia, tecnología e innovación y la interacción entre los agentes en sus políticas, sin lograr avances significativos en cuanto a la evaluación de las políticas CTI, a esto se suma que los sistemas nacionales de innovación se encuentran poco integrados [2]. Por otro lado, las políticas de CTI en la región históricamente han estado enfocadas en políticas científicas y en la oferta de becas para la formación e investigación de la comunidad científica, dejando de lado a la CTI como una fuente de contribución a la economía [3].

Ante este contexto, los países de la región deben aplicar políticas que permitan el fomento y la construcción de capacidades en ciencia y tecnología coherentes con las demandas de los nuevos mercados emergentes. La ponencia buscará hacer un balance de los principales indicadores de CTI, para posteriormente hacer un diagnóstico de los principales lineamientos de política pública necesarios para el fomento de la CTI en la región andina, todo ello con el fin de mejorar los niveles de competitividad e innovación de la región andina, elementos indispensables para alcanzar mayores niveles de eficiencia y productividad.

Descriptor: *Ciencia, tecnología, políticas públicas, lineamientos de política, región andina.*

Abstract

Currently, we are in the midst of a new technological revolution, driven by the mobile Internet and cloud computing, the analytics of big data, the Internet of things, among others; bringing with it a great repercussion in the patterns of consumption, the way of producing and commercializing the goods and services, as well as, in the qualifications and profiles of work [1]. Regrettably, the current context of the countries of the region, the lack of innovation and limited financial resources for the promotion of Science, technology and innovation (STI), have reduced the opportunities to get benefit from advances in technology and the transfer of knowledge. For that reason, is essential that countries of our region apply policies that allow the promotion of capacity building in science and technology coherent with the demands of the new emerging markets.

In recent years, the countries of the region have been weakly incorporating the relationship between science, technology and innovation and the interaction between agents in their policies, without making significant progress in terms of the evaluation of STI policies. National innovation systems are poorly integrated [2]. On the other hand, the policies of STI in the region have historically been focused on scientific policies, and the offer of scholarships for training and research of the scientific community, leaving aside the STI as a source of contribution to the economy [3].

In this context, the countries of the region must implement policies that allow the promotion and construction of science and technology capabilities consistent with the demands of the new emerging markets. The presentation will be focused to make a balance of the main indicators of STI, then make a diagnosis of the main public policy guidelines needed to promote STI in the Andean region, in order to improve levels of competitiveness and innovation of the Andean region, essential elements to achieve higher levels of efficiency and product and productivity.

Keywords: *Science; technology; public politics; policy guidelines; Andean region.*

Referencias

- [1] CEPAL, La nueva revolución digital: de la Internet del consumo a la Internet de la producción (LC/L.4029 (CMSI.5/4), Santiago, 2015).
- [2] CEPAL, Ciencia y tecnología en el Arco del Pacífico Latinoamericano: espacios para innovar y competir, (2010).
- [3] UNESCO, Políticas de Ciencia, Tecnología, e Innovación Sustentable e Inclusiva en América Latina, (2016).

Email: afairli@gmail.com

Ciencias de la Salud

Efecto de la administración de diclofenaco y ketoprofeno y de la presión de oxígeno ambiental sobre la reparación ósea mandibular

Lesly Karem Chávez Rimache¹, Víctor Manuel Chumpitaz Cerrate¹, César Ivanovich Franco Quino², Elías Ernesto Aguirre Siancas², Eliberto Ruíz Ramírez², Victoria Caldas Cueva¹

¹ Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Av. Venezuela cdra. 34 - Av. Universitaria, Lima, Perú

² Universidad Científica del Sur, Panamericana Sur 19, Villa EL Salvador 15067, Lima, Perú

Resumen

Los antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) son administrados rutinariamente para el tratamiento de pacientes con dolor asociado a patologías esqueléticas, son potentes inhibidores de la enzima ciclooxigenasa (COX), y diversos estudios han demostrado que la administración de AINEs podría retrasar la reparación de fracturas en modelos experimentales en animales [1,2,3,4]. El objetivo de esta investigación fue evaluar el efecto de la administración de diclofenaco y ketoprofeno y de la variación de la presión de oxígeno ambiental sobre la reparación ósea en defectos mandibulares. Participaron 36 cobayos distribuidos en dos grupos. A ambos grupos se les realizaron defectos óseos mandibulares. El Grupo A fue controlado bajo presión de oxígeno en altura (3320 msnm, 107 mm Hg). El Grupo B fue controlado bajo presión de oxígeno a nivel del mar (150 msnm, 157 mm Hg). Cada grupo fue dividido en 3 subgrupos iguales (A1, A2, A3 y B1, B2, B3). Los subgrupos A1 y B1 recibieron diclofenaco, A2 y B2; ketoprofeno, A3 y B3; NaCl. La reparación ósea fue evaluada histológicamente a los 15 y 30 días [3,4,5,6,7]. Se encontró que, a los 15 días, a nivel del mar, hubo una significativa mayor cantidad de osteoblastos en el subgrupo control (28.00 ± 2.65) comparado con el que recibió diclofenaco (16.00 ± 6.25) y ketoprofeno (18.00 ± 4.36), ($p= 0,041$). En la altitud, a los 15 días, hubo una significativa mayor cantidad de osteoblastos en el subgrupo control (38.00 ± 5.29) comparado con el que recibió diclofenaco (21.67 ± 6.35) y ketoprofeno (19.33 ± 2.52), ($p= 0,007$). A los 30 días en la altitud, se encontró una significativa mayor cantidad de osteoblastos en el subgrupo control (58.00 ± 4.58) comparado con el que recibió diclofenaco (34.33 ± 4.73) y ketoprofeno (34.00 ± 7.00) ($p= 0,003$). Por lo cual se concluye que, la administración de diclofenaco y ketoprofeno produjo una menor reparación en el hueso mandibular, siendo este efecto significativamente más negativo bajo condiciones de presiones de oxígeno a nivel del mar.

Descriptores: *Regeneración ósea, Presión atmosférica, Agentes antiinflamatorios, Hipoxia.*

Abstract

Nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs), which are routinely administered for the treatment of patients with pain associated with skeletal pathologies, are potent inhibitors of the enzyme cyclooxygenase (COX), and several studies have shown that the administration of NSAIDs could delay the repair of fractures in experimental models in animals [1,2,3,4]. The aimed this investigated is evaluated the effect of the administration of diclofenac and ketoprofen and of the variation of the environmental oxygen pressure on bone repair in mandibular defects. 36 guinea pigs distributed in two groups participated. Both groups underwent mandibular bone defects. Group A was controlled under oxygen pressure at height (3320 masl, 107 mm Hg). Group B was controlled under oxygen pressure at sea level (150 masl, 157 mm Hg). Each group was divided into 3 equal subgroups (A1, A2, A3 and B1, B2, B3). Subgroups A1 and B1 received diclofenac, A2 and B2; ketoprofen, A3 and B3; NaCl The bone repair was evaluated histologically at 15 and 30 days [3,4,5,6,7]. It was found that at 15 days, at sea level, there was a significantly greater amount of osteoblasts in the control subgroup (28.00 ± 2.65) compared to that which received diclofenac (16.00 ± 6.25) and ketoprofen (18.00 ± 4.36), ($p = 0.041$). At altitude, at 15 days, there was a significantly greater number of osteoblasts in the control subgroup (38.00 ± 5.29) compared to that received diclofenac (21.67 ± 6.35) and ketoprofen (19.33 ± 2.52), ($p = 0.007$). At 30 days in altitude, a significantly greater quantity of osteoblasts was found in the control subgroup (58.00 ± 4.58) compared to that of diclofenac (34.33 ± 4.73) and ketoprofen (34.00 ± 7.00) ($p = 0.003$). The administration of diclofenac and ketoprofen produced a lower repair in the mandibular bone, this effect being significantly more negative under conditions of oxygen pressures at sea level.

Keywords: *Bone Regeneration, Atmospheric Pressure, Anti-Inflammatory Agents, Hypoxia.*

Referencias

- [1] Y. Inagaki et al., World J Stem Cells. B 32 (2017) 98-106.
- [2] C. Lu et al., Bone. B 26 (2013) 220-9.
- [3] X. Jiang et al., Int J Oral Maxillofac Surg. B 46 (2016) 267-272.
- [4] O. García-Martínez et al., Life Sciences. B 43 (2015) 72-77.
- [5] A. Karakawa et al., J Oral Biosci. B 31 (2010) 119-124.
- [6] M. Hatipoglu et al., Acta stomatal Croat. B 26 (2015) 325-330.
- [7] C. Nicolaije et al., J Cell Physiol. B 32 (2012) 1309-18.

Emails: Leslykcr0410@gmail.com, vchumpitazc@unmsm.edu.pe, cesar.franco1@unmsm.edu.pe, eaguirres@unmsm.edu.pe, Victoria132@gmail.com y Eliberto.ruiz@unmsm.edu.pe.

Ciencias de la Salud

Prácticas de higiene y crianza de animales domésticos como factores asociados a enteroparasitosis en niños

Judith Jakeline Arando Serrano, Aldo Alim Valderrama Pomé

Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Abancay, Perú

Resumen

El parasitismo intestinal en la infancia constituye una patología frecuente y representa grave daño para la salud [1], donde los niños de entre 3 a 11 años tienen mayor riesgo [2]. La prevalencia en Perú es muy alta y llega hasta 100% en algunas regiones [3]. El objetivo de la investigación fue determinar la asociación de la enteroparasitosis con las malas prácticas de higiene y crianza de animales domésticos. El estudio fue observacional, de nivel básico, diseño analítico y corte transversal. Mediante un muestreo simple al azar se recolectó muestras fecales a 225 niños de ambos sexos de instituciones educativas primarias del distrito de Tamburco; así mismo, se aplicó una entrevista epidemiológica para identificar prácticas de higiene y una guía de observación en sus viviendas para identificar la crianza de animales. Las muestras fecales fueron procesadas mediante la técnica directa con solución salina fisiológica y lugol en el laboratorio de la Micro Red

de Salud Micaela Bastidas, Tamburco [4]. La información fue sistematizada en una base de datos en Microsoft Excel y analizada con el programa SPSS versión 23 mediante pruebas de Chi-cuadrado, *Odds ratio* e intervalos de confianza al 95%. La prevalencia de enteroparásitos fue de 63,6% (IC95%=57,1-70,1). Los parásitos más prevalentes fueron *Blastocystis hominis*; *Entamoeba coli* y *Giardia lamblia*. Las Instituciones Educativas urbanas estuvieron asociadas con *B. hominis* y *E. coli*. Los niños presentaron alta carga parasitaria de *G. lamblia* y *B. hominis*. Criar conejos y caprinos estuvo asociado a *T. trichiura*. Criar pollos sin atención veterinaria estuvo asociado a *B. hominis* y *G. lamblia*; pero, criar porcinos sin atención veterinaria constituyó un factor de protección contra *Á. lumbricoides*. Dormir con gatos mostró asociación con *G. lamblia*. No desparasitar a los niños estuvo asociado a *B. hominis*; *E. coli* y *G. lamblia*. No lavarse las manos antes de comer ni después de ir al baño estuvieron asociados a *B. hominis*; *E. coli*; *G. lamblia* y *Á. lumbricoides*. No lavar las uvas antes de comerlas estuvo asociado a *Á. lumbricoides*. Caminar descalzo estuvo asociado a *B. hominis*.

Descriptor: *Enteroparasitosis, buenas prácticas de higiene, crianza de animales, factor asociado.*

Abstract

Intestinal parasitism in childhood is a frequent pathology and represents serious damage to health [1], where children between 3 and 11 years old are at higher risk [2]. The prevalence in Peru is very high and reaches up to 100% in some regions [3]. The objective of the research was to determine the association of enteroparasitosis with poor hygiene practices and domestic animal breeding. The study was observational, basic level, analytical design and cross section. Using a simple random sampling, faecal samples were collected from 225 children of both sexes from primary educational institutions in the district of Tamburco; Likewise, an epidemiological interview was applied to identify hygiene practices and an observation guide in their homes to identify the breeding of animals. Faecal samples were processed by the direct technique with physiological saline solution and lugol in the laboratory of the Micro Health Network Micaela Bastidas, Tamburco [4]. The information is systematized in a database in Microsoft Excel and analyzed with the SPSS program version 23 through Chi-square tests, Odds ratio and 95% confidence intervals. The prevalence of enteroparasites was 63.6% (95% CI = 57.1-70.1). The most prevalent parasites were *Blastocystis hominis*; *Entamoeba coli* and *Giardia lamblia*. Urban educational institutions were associated with *B. hominis* and *E. coli*. Children have a high parasitic load of *G. lamblia* and *B. hominis*. Rabbits and goats were associated with *T. trichiura*. Raising chickens without veterinary care was associated with *B. hominis* and *G. lamblia*; But, raising pigs without veterinary care will not be a protective factor against *Á. lumbricoides*. Sleep with symptoms of high association with *G. lamblia*. Not deworming the children was associated with *B. hominis*; *E. coli* and *G. lamblia*. Do not wash your hands before eating or after going to the bathroom. Associate *B. hominis*; *E. coli*; *G. lamblia* and *Á. lumbricoides*. Do not wash the grapes before eating them, be associated with *Á. lumbricoides*. Walking barefoot was associated with *B. hominis*.

Keywords: *Enteroparasitism, good hygiene practices, animal husbandry, associated factor.*

Referencias

- [1] Organización Panamericana de la Salud, *Zoonosis y enfermedades enteroparasitarias transmisibles al hombre y a los animales: parasitosis* (Washington, DC, 2003), p. 101-102.
 - [2] F. Altamirano, R. López and N. Puray, *Salud y Tecnología Veterinaria*. B 2 (2014) 1-6.
 - [3] V. Cruz, C. Morán and R. Álvarez, *Revista Mexicana de Pediatría*. B 65 (1998) 9-11.
- Emails: canon.100.pre@gmail.com y alimvalderrama@gmail.com

Ciencias de la Salud

La Ortopedia y Traumatología en el Antiguo Perú. Evidencia empírica y mágica

Víctor Hugo Barrientos Ramos¹, Paolo Francesco Barrientos Salazar²

¹ Universidad Federico Villareal- Escuela Universitaria de Postgrado, Jr. Camaná N° 1014, Lima, Perú

² Hospital Regional de ICA, Camino a la Huacachina S/N, ICA, Perú

Resumen

Aunque los términos de Ortopedia [1] y Traumatología son modernos, hay vestigios y evidencias de su práctica empírica y mágica en el Antiguo Perú. La Ortopedia estudia las patologías y lesiones del Aparato Locomotor sin antecedente de alta energía traumática; a diferencia de la traumatología, que estudia las lesiones por alta energía. El objetivo de la presente investigación es demostrar evidencia científica de la práctica empírica y mágica de la Ortopedia y Traumatología en el Antiguo Perú. Para ello, se visitaron algunos museos del Perú. Se realizó un muestreo intencional no aleatorio. Se recolectaron imágenes y fotos de huacos precolombinos Mochicas, iconografías de cronistas y radiografías de momias de las culturas Paracas y Nazca. Se obtuvo evidencias que, los antiguos peruanos sí trataron las fracturas con reducción cerrada, al practicar las inmovilizaciones respectivas, utilizaron ortésicos (por ejemplo, muletas); y conocieron enfermedades crónicas como osteítis, periostitis u osteomielitis. Además de realizar amputaciones de miembros superiores e inferiores. Por lo que se concluye que existe evidencia científica que los antiguos peruanos empíricamente usaron procedimientos de Ortopedia y Traumatología.

Descriptor: *Ortopedia, Traumatología, empírico, huaco, iconografía.*

Abstract

Although the terms of Orthopedics [1] and Traumatology are modern, there are vestiges and evidences of their empirical and magical practice in Ancient Peru. Orthopedics studies the pathologies and injuries of the Locomotor Apparatus without a history of high traumatic energy; unlike traumatology, which studies high-energy injuries. The objective of this research is to demonstrate scientific evidences of the empirical and magical practice of Orthopedics and Traumatology in Ancient Peru. Some museums of Peru were visited. Intentional non-random sampling was carried out. Images and photos of pre-Columbian Mochicas huacos, iconographies of chroniclers and x-rays of mummies from the Paracas and Nazca cultures were collected. Evidence was obtained that the ancient Peruvians did treat fractures with closed reduction, when practicing the respective immobilizations, they used orthotics (for example, crutches); and they knew chronic diseases such as osteitis, periostitis or osteomyelitis. In addition to amputations of upper and lower limbs. We conclude, there is scientific evidence that ancient Peruvians empirically used Orthopedics and Traumatology procedures.

Keywords: *Orthopedics, Traumatology, empirical, huaco, iconography.*

Referencias

- [1] C. Zaldivar, *Historia de la Traumatología y Ortopedia en el Perú* (UNMSM - Fondo Editorial, Lima, 2002).
[2] J. Verano, L. Anderson, and R. Franco, *International Journal of Osteoarchaeology*. B 10 (2000) 177-188.
Emails: victorbarrientosramos@gmail.com

Ciencias de la Salud

Clima laboral y síndrome de burnout en profesores universitarios, Huaraz, Perú, 2018

Rosario Yslado Méndez¹, Roger Norabuena Figueroa¹, Edwin Ramírez Asís¹, María García Figueroa¹, Frank Nivin Aguedo¹, José Arquero Montaña²

¹ Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, Av. Centenario N°200, Huaraz, Perú

² Universidad de Sevilla, C/ S. Fernando 4, C.P. 41004, Sevilla, España

Resumen

El síndrome de burnout es un problema de salud ocupacional relacionado a variables organizacionales, como el clima laboral, desempeño y productividad [1]. El objetivo de este estudio es analizar la relación funcional entre el clima laboral y el síndrome de burnout, en los profesores de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo (UNASAM). Estudio cuantitativo, correlacional y transversal. Muestreo probabilístico, la muestra

ha sido estratificada con afijación proporcional, conformada por 206 profesores, varones (79,6 %) y mujeres (20,4 %), nombrados (80,1 %) y contratados (19,9 %). Se utilizó la encuesta y como instrumentos, el Cuestionario Burnout para docentes universitarios que es una adaptación del Inventario Burnout de Maslach [2] de Arquero y Donoso [3], y la Escala Clima Laboral de Sonia Palma [4], ambos con fiabilidad, validez de contenido y constructo adecuados. En mayor porcentaje (22,3 %) se percibe un clima laboral desfavorable, el promedio global es 138,8; la mayoría (37,4 %) de los profesores presenta nivel burnout bajo y en segundo lugar burnout alto (32,0 %), el promedio global es 115,8. Mediante el modelo de ecuaciones estructurales se encontró que el clima laboral que comprende cinco factores, es predictor positivo del síndrome de burnout, y el factor supervisión se encuentra en relación directa con la dimensión despersonalización. Se concluye que existe relación inversa y significativa entre el clima laboral y el síndrome de burnout en los profesores. Al comparar tanto los niveles del clima laboral, como los niveles del burnout, según las variables sociodemográficas, no se encontró diferencias significativas. El estudio sugiere posibles intervenciones y nuevas investigaciones.

Descriptor: *Clima laboral, síndrome de burnout, profesores universitarios.*

Abstract

The burnout syndrome is an occupational health problem related to organizational variables, such as work climate, performance and productivity [1]. The aimed of this research is analyze the functional relationship between the work climate and the burnout syndrome in the professors of the National University Santiago Antúnez de Mayolo (UNASAM). Quantitative, correlational and transversal study. Sampling was probabilistic, the sample has been stratified with proportional allocation, made up of 206 professors, men (79,6 %) and women (20,4 %), appointed (80,1 %) and contracted (19,9 %). The survey was used and as instruments, the Burnout Questionnaire for university teachers that is an adaptation of the Maslach Burnout Inventory [2] by Arquero and Donoso [3], and the Sonia Palma Labor Climate Scale [4], both with reliability, appropriate content and construct validity. In a higher percentage (22,3 %), an unfavorable work environment is perceived and the global average is 138,8; the majority (37,4 %) of the professors presented low burnout level and secondly, high burnout (32,0 %) and the global average was 115,8. Through the model of structural equations, it was found that the work climate that comprises five factors is a positive predictor of the burnout syndrome, and the supervisory factor is directly related to the depersonalization dimension. We Conclude, there is an inverse and significant relationship between the work climate and the burnout syndrome among teachers. When comparing both the levels of the work climate and the levels of burnout, according to sociodemographic variables, no significant differences were found. The study suggests possible interventions and new investigations.

Keywords: *work environment, burnout syndrome, university professors.*

Referencias

- [1] A. Moreno y M. Hidalgo, *Psicogente*. B 13 (2010) 292-305.
- [2] C. Maslach y S. Jackson, *MBI Inventario "Burnout" de Maslach. Síndrome del quemado por estrés laboral asistencial* (TEA Ediciones S.A, Madrid, 1997). p. 15.
- [3] J. Arquero y J. Donoso, *Revista de Contabilidad*, B 16 (2013) 94-105.
- [4] S. Palma, *Escala Clima Laboral CL-SPC* (CARTOLAN, Perú, 2004). p. 6.

Emails: ysladomx@yahoo.com.mx, nfpedro_12@hotmail.com, heramirez8@gmail.com,
mgarcia@fatunasam.com, jnivin@gmail.com, arquero@us.es

Ciencias de la Salud

El origen del asma (Misterio Resuelto)

Fernando Raúl Dávalos Cabrera

Hospital I Urubamba - EsSalud, Av. 9 de noviembre s/n, Cusco, Perú

Resumen

El asma [1,2] es una enfermedad cosmopolita. Aproximadamente existen 300 millones en todo el mundo [3]. El asma es una distonía neumoneurovegetativa de origen criogénico. La neumodistermosis se activa por disminución súbita o progresiva del calor corporal por mecanismos biofísicos termodinámico o bioquímicos de termólisis. Puede afectar indistintamente a uno o varios segmentos del aparato respiratorio, no siempre acompañado de espasmos y sibilancias. Este trastorno tiene dos fases: FED (fase específica de distermosis) relacionada a la ruptura del tono neumoneurovegetativo [4] que marca el debut de la enfermedad, y FIDI (fase de inercia distermósica inespecífica) asociada a la crisis del asma y la creciente sensibilidad en la metámera neumoneurovegetativa [5]. La concepción moderna del asma se sustenta en nueve teorías y sus formas clínicas son tres: asma vera, asma imbricado y asma comórbido. Conocido el origen de esta enfermedad podemos entender su fisiopatología y plantear con mesura el tratamiento en pos de la curación y sanación definitiva.

Descriptor: *Distonía neuro neuro vegetativa, FED (Fase Específica de Distermosis), FIDI (Fase de Inercia Distermósica Inespecífica), Asma vera, Asma imbricado, Asma comórbido.*

Abstract

Asthma [1,2] is a cosmopolitan disease. Approximately 300 million people worldwide are affected [3]. Asthma is a pneumo-neurovegetative dystonia of cryogenic origin. The neumodisthermosis is activated by the diminishing, either sudden or progressive, of body heat by biophysical thermodynamic mechanisms or by biochemical mechanisms. Asthma can indiscriminately affect one or several sections of the respiratory tract and may not necessarily be accompanied by the spasms and wheezing classically described. This disorder has two phases: SPD (Specific Phase of Disthermosis) evident by the breakdown of in PNV tone [4] that causes the beginning of true asthma, and UDIP (Unspecific Disthermosic Inertia Phase) related to the asthma crisis and the growing metameric PNV sensibility [5]. Once the origin of asthma is known, we can understand its physiopathology and propose the treatment directed to cure it definitely.

Keywords: *Dystonia PNV (Pneumo Neuro Vegetative), SPD (Specific Phase of Disthermosis), UDIP (Unspecific Disthermosis Inertia Phase), True Asthma, Interrelated Asthma, Comorbid Asthma.*

Referencias

- [1] D. Kasper, A. Fauci, S. Hauser, D. Longo, J. Larry Jameson and J. Loscalzo, Harrison: Principios de Medicina Interna. B 2 (2008) 1596-1607.
 - [2] P. Ferreras, C. Rozman, Medicina Interna. B 1 (2017) 768-775.
 - [3] Organización Mundial de la Salud (OMS). 10 datos sobre el asma , 2017 (Publicado).
 - [4] R. Snell, *Neuroanatomía Clínica* (LIPPINCOTT CASTELLANO, Argentina, 2014), Vol. 7.
 - [5] R. Giraldo, *SIDA y agentes estresantes (Editorial Universidad de Antioquia, Colombia, 2002)* p. 19-33.
- Email: fdc5456@gmail.com

Ciencias de la Salud

Un caso de drogodependencia y síndrome de abstinencia e hipervigilancia. Estudio con el Psicodiagnóstico de Rorschach y el Inventario Clínico Multiaxial de Millon-II (MCMI-II)

Flor Liset Roque Pumallanqui, Carlos De La Cruz Valdiviano

Universidad Nacional Federico Villarreal, Av. Colonial 450, Lima, Perú

Resumen

El siguiente estudio es un caso descriptivo - exploratorio. El objetivo general es aportar conocimiento sobre la drogodependencia y el síndrome de abstinencia e hipervigilancia. Se realizó el estudio en un sujeto de 22 años con antecedentes de consumo de cannabis sativa desde los 15 años de edad, actualmente labora como teleoperador, casado y con un hijo. La investigación establece una relación entre la drogodependencia y el síndrome de abstinencia e hipervigilancia el cual se genera por intoxicación de sustancias que cumple los criterios que el DSM-V (2014) describe [1]. Considerando de este modo que este síndrome se caracteriza por un estado de ánimo disfórico y cambios fisiológicos tales como los sueños vívidos, el insomnio que causa un

malestar clínicamente significativo o un deterioro laboral en el sujeto, alteraciones neurofisiológicas, relacionado con la autorregulación somática. Objetivos específicos: 1. Analizar los resultados obtenidos con el test de Rorschach [3,4,5]. 2. Analizar los resultados cuantitativos obtenidos por medio del Inventario Clínico Multiaxial de Millon - II (2002) [2]. 3. Observar el grado de correlatividad intra e inter test. Instrumentos: El test de Rorschach (1994) y el MCMI-II. Resultados y conclusiones: Ambas pruebas resultan complementarias y denota la importancia para el psicodiagnóstico, los cuales sirvieron para caracterizar clínicamente el caso en cuanto su personalidad inmadura e impulsiva, asociado a coartación afectiva en cuanto a expresión de sus vivencias internas.

Descriptores: *Psicodiagnóstico de Rorschach, hipervigilancia, síndrome de abstinencia.*

Abstract

The following study is a descriptive - exploratory case. The general objective is to provide knowledge about drug dependence and the abstinence and hypervigilance syndrome. The study was conducted in a 22-year-old subject with a history of cannabis sativa consumption since he was 15 years old, currently working as a telemarketer, married and with one child. The research establishes a relationship between drug dependence and the syndrome of abstinence and hypervigilance which is generated by intoxication of substances that meets the criteria that the DSM-V (2014) describes [1]. Considering in this way that this syndrome is characterized by a dysphoric mood and physiological changes such as dreams lived, insomnia that causes a clinically significant malaise or a deterioration in the work in the subject, neurophysiological alterations, related to somatic self-regulation. Specific objectives: 1. Analyze the results obtained with the Rorschach test [3,4,5]. 2. Analyze the quantitative results obtained through the Multiaxial Clinical Inventory of Millon-II (2002) [2]. 3. Observe the degree of correlativity intra and inter test. Instruments: The Rorschach test (1994) and the MCMI-II. Results and conclusions: Both tests are complementary and denote the importance for the psychodiagnosis, which served to clinically characterize the case as its immature and impulsive personality, associated with affective coarctation in terms of expression of their internal experiences.

Keywords: *Psychodiagnosis of Rorschach, hypervigilance, withdrawal syndrome.*

Referencias

- [1] Asociación Americana de Psiquiatría, *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales* (Washington, DC, 2014), 5ta ed., p. 326–327.
- [2] T. Millon, *Inventario Clínico Multiaxial de Millon* (National Computer System, Madrid, 2002). p. 100-138.
- [3] J. Exner, *El Rorschach: Un sistema comprensivo* (Psimática, Madrid, 1994). p. 15-130.
- [4] M. Sendín, *Manual de Interpretación del Rorschach para el sistema comprensivo* (Psimática, Madrid, 1995), 3ra ed., p. 10-182.
- [5] J. Portuondo, *El Rorschach Psicoanalítico* (Biblioteca nueva, Madrid 1997), p. 131-298

Email: roqueflor3@gmail.com, amautacruz@yahoo.com

Ciencias de la Salud

El inhibidor de la proteína antiapoptótica MCL1 “S63846” en combinación con el inhibidor de la histona deacetilasa “Panobinostat” exhiben un potente efecto antitumoral en mieloma múltiple

Richard Zapata Dongo^{1,2}, Vicente Fresquet Arnau², José A. Martínez Climent²

¹ Universidad de Navarra (UNAV), Campus universitario 31009, Pamplona, España

² Centro de Investigación Médica Aplicada (CIMA), Av. Pío XII, 55, Pamplona, España

Resumen

El mieloma múltiple (MM) es una proliferación descontrolada de células plasmáticas malignas en médula ósea [1,2]. Actualmente se utilizan varias combinaciones de fármacos para el tratamiento del mieloma [2]. Sin embargo, la enfermedad aún es incurable, debido a ello la búsqueda de nuevas estrategias terapéuticas

que atacan a la familia de proteínas antiapoptóticas BCL2 [3]. El papel de tales fármacos en MM sigue siendo una controversia [4,5,6]. En nuestro estudio probamos la eficacia terapéutica in vitro de tres inhibidores selectivos diferentes a BCL2 (ABT-199), MCL1 (S63845) y BCL-XL (A-1331852) solas y en combinación con Panobinostat (actualmente aprobado para MM) [2,7]. Seleccionamos seis líneas celulares (LC) representativas a tres subtipos genéticos de MM, tales como: t(11;14) CCND1, t(14;16) c-MAF y t(4;14) MMSET/FGR3. El análisis de Western Blot mostró una mayor expresión de la proteína MCL1 en 5 LC, mientras que la sexta LC mostró una expresión moderada. Por el contrario, la sobreexpresión de BCL2 o BCL-XL se observó en solo 3 y 1 LC, respectivamente. 4 LC solo fueron sensibles a S63845 ($IC_{50} < 1\mu M$), mientras que una quinta LC mostró un $IC_{50} = 1,3$ para el inhibidor S63845 y fue completamente resistente a BCL2 y BCL-XL. Una sexta LC fue sensible a los tres inhibidores. En 2 LC, Panobinostat aumentó la eficacia terapéutica de los tres inhibidores antiapoptóticos e indujo sinergia farmacológica, mientras que en una tercera LC tal sinergia terapéutica solo se observó en la selección de MCL1 con S63845. Nuestros resultados indican que las LCs de MM genéticamente heterogéneas dependen de la proteína MCL1 para la supervivencia, y sugieren que la combinación de Panobinostat con el inhibidor de MCL1 S63845 constituye una combinación terapéutica prometedora para el tratamiento de MM.

Descriptor: Mieloma múltiple, ABT199, S63845, A-1331852, Panobinostat, Sinergia terapéutica.

Abstract

Multiple myeloma (MM) is an uncontrolled proliferation of malignant plasma cells in bone marrow [1,2]. Currently several combinations of drugs are being used for the treatment of myeloma [2]. However, the disease remains incurable, which highlights the need to define new therapeutic strategies that attack the antiapoptotic BCL2 family proteins [3]. The role of such drugs in MM remains a controversy [4,6]. In our study we tested the in vitro therapeutic efficacy of three selective inhibitors to BCL2 (ABT-199), MCL1 (S63845) and BCL-XL (A-1331852) alone and in combination with Panobinostat (currently approved for MM) [2,7]. We selected six cell lines (CL) representative of three genetic subtypes of MM: t(11;14) CCND1, t(14;16) c-MAF and t(4;14) MMSET/FGR3. Western Blot analysis showed a higher expression of MCL1 protein in 5 CL, while the sixth CL showed a moderate expression. In contrast, overexpression of BCL2 or BCL-XL was observed in only 3 and 1 CL, respectively. 4 CL were only sensitive to S63845 ($IC_{50} < 1\mu M$), while a fifth CL showed $IC_{50} = 1,3$ for inhibitor S63845 and was completely resistant to BCL2 and BCL-XL. A sixth CL was sensitive to all three inhibitors. In 2 CL, Panobinostat increased the therapeutic efficacy of the three antiapoptotic inhibitors and induced pharmacological synergy, whereas in a third CL was only observed in the selection of MCL1 with S63845. Our results indicate that genetically heterogeneous MM CLs depend of MCL1 protein for survival, and suggest that the combination of Panobinostat with S63845 constitutes a promising therapeutic combination for the treatment of MM.

Keywords: Multiple myeloma, ABT199, S63845, A-1331852, Panobinostat, Synergistic therapy.

Referencias

- [1] C. Röhlig, S. Knop, and M. Bornhäuser, *The Lancet*. B 385 (2015) 2197–2208.
- [2] S. Kumar et al., *Nat. Rev. Dis. Prim.* B 3 (2017) 1–20.
- [3] G. Radha, and S. Raghavan, *Biochimica et Biophysica Acta (BBA) - Reviews on Cancer*. B 1868 (2017) 309–314.
- [4] J. Gong et al, *Blood*. B 128 (2016) 1834–1844.
- [5] A. Kotschy et al, *Nature*. B 538 (2016) 477–482.
- [6] C. Touzeau et al., *Leukemia*. B 28 (2014) 210–212.
- [7] A. Yee, and N. Raje, *Oncologist*. B 23 (2018) 516–517.

Emails: rzapata.1@alumni.unav.es, vfresquet@unav.es, jamcliment@unav.es

Ciencias de la Salud

Analgesia epidural posquirúrgica del fentanilo en perras (*Canis lupus familiaris*) ovariectomizadas

Juan Santiago Sánchez Acosta

Resumen

La investigación se realizó en el Laboratorio de Farmacología Veterinaria de la Universidad Nacional de Piura. Introducción y Objetivos: El dolor es definido como la percepción de una experiencia sensitiva o emocional desagradable ocasionada por una lesión potencial o real de algún tejido. El fenómeno del dolor en los animales es un problema aún no resuelto, surge continuamente en las prioridades de investigadores, veterinarios y propietarios de animales [1]. Si se realiza una intervención quirúrgica, como la ovariectomía en una perra [2], tendrá dolores después de la operación [3] y para el alivio eficaz del dolor se puede elegir la analgesia epidural con opiáceos como el fentanilo como se demostró en un ensayo clínico sobre el dolor del trabajo del parto con ropivacaína 0,1%, demostrando calidad analgésica [4]. Entonces se planteó como objetivo producir analgesia epidural con fentanilo en perras ovariectomizadas para prevenir el dolor posquirúrgico inmediato y controlar el dolor tardío posterior a la intervención. Materiales y método: Se utilizó materiales propios de la investigación y se realizó ovariectomías [5] en 10 hembras caninas, administrando por vía epidural [6], en el espacio lumbosacro, ketamina y fentanilo en dosis de 10 mg/kg [7] y 0,01 mg/kg [8], respectivamente y los datos se expresaron en promedios y desviación estándar. Resultados: Se evaluó la sensibilidad cutánea y la emisión de quejidos, que estuvieron ausentes; se midió el tiempo de latencia, duración del efecto y el tiempo de reacción motora que en promedio fue de $3,8 \pm 0,75$, $34,5 \pm 4,15$ y $111,0 \pm 17,58$ minutos respectivamente, lográndose realizar ovariectomías con éxito y sin presentarse efectos secundarios indeseables hasta la recuperación motora de los pacientes; así mismo se estableció que el fentanilo permite el control del dolor posquirúrgico inmediato y hasta por 72 horas el dolor posquirúrgico tardío. Conclusiones: La administración epidural de fentanilo y ketamina, en dosis de 10 μ g/kg y 10 mg/kg respectivamente, producen anestesia suficiente para desarrollar ovariectomías con total insensibilidad en piel, músculo y vísceras y sin producir efectos secundarios indeseables. Las constantes fisiológicas de los pacientes se mantuvieron dentro de los valores normales y existió un eficaz control del dolor posquirúrgico tanto inmediato como tardío hasta las 72 horas pos ovariectomía.

Descriptor: analgesia, epidural, fentanilo, ovariectomía.

Abstract

The research was carried out in the Veterinary Pharmacology Laboratory of the National University of Piura. Introduction and Objectives: Pain is defined as the perception of a sensitive or emotional unpleasant experience caused by a potential or actual injury of a tissue. The phenomenon of pain in animals is a problem that has yet to be solved; it is constantly emerging in the priorities of researchers, veterinarians and animal owners [1]. If surgery is performed, such as ovariectomy in a bitch [2], you will have pain after the operation [3] and for effective pain relief you can choose epidural analgesia with opiates such as fentanyl as demonstrated in a trial Clinical evaluation of labor pain with 0.1% ropivacaine, demonstrating analgesic quality [4]. Then, the objective was to produce epidural analgesia with fentanyl in ovariectomized bitches to prevent immediate postoperative pain and to control late pain after the intervention. Materials and method: Research materials were used and ovariectomies [5] were performed in 10 canine females, administered epidurally [6], in the lumbosacral space, ketamine and fentanyl in doses of 10 mg / kg [7] and 0.01 mg / kg [8], respectively, and the data were expressed as averages and standard deviation. Results: Cutaneous sensitivity and the emission of complaints were evaluated, which were absent; the latency time, effect duration and motor reaction time were measured, which averaged 3.8 ± 0.75 , 34.5 ± 4.15 and 111.0 ± 17.58 minutes, respectively, achieving ovariectomies. successfully and without undesirable side effects until the motor recovery of the patients; Likewise, it was established that fentanyl allows immediate postoperative pain control and up to 72 hours' post-surgical pain. Conclusions: The epidural administration of fentanyl and ketamine, in doses of 10 μ g / kg and 10 mg / kg respectively, produces sufficient anesthesia to develop ovariectomies with total insensibility in skin, muscle and viscera and without producing undesirable side effects. The physiological constants of the patients remained within normal values and there was effective control of both immediate and delayed postoperative pain until 72 hours after ovariectomy.

Keywords: analgesia, epidural, fentanyl, ovariectomy

Referencias

- [1] W. Muir et al., *Manual de Anestesia Veterinaria* (Elsevier Mosby. Madrid. 2008), 4ta. Edición. p. 323-345.
- [2] J. Henke and W. Erhardt, *Control del dolor en pequeños animales y mascotas* (Masson S.A., Barcelona, 2004), p. 22-31.
- [3] I. Ruíz, C. Acevedo y M. Rodríguez, *Rev. Colomb. Cienc. Pecu.* **21** (2008) 546-558.
- [4] B. Mugabure, E. Echaniz y M. Marín, *Rev. Soc. Esp. Dolor* **12** (2005) 1.
- [5] J. Morales, *Anatomía clínica del perro y gato: Ovariohisterectomía en la perra.* (Universidad de Córdoba, Córdoba, 2009) 3a. Edición.
- [6] S. Bistner, R. Ford y M. Raffae, *Manual de terapéutica y procedimientos de urgencia en pequeñas especies* (McGraw Hill Interamericana, Madrid, 2002), 7ma. Edición.
- [7] J. Mendoza y J. Sánchez, *Eficiencia de la Lidocaína y la Ketamina en la Anestesia Epidural para Ovariohisterectomía en Perras*, investigación docente, Universidad Nacional de Piura, 2008.
- [8] P. Cabras y R. Cediel. *Analgesia Epidural.* Procedimiento 09. Servicio de Anestesiología. Hospital Clínico Veterinario. Universidad Complutense de Madrid, 2007.

Email: rejisa2010@hotmail.com

Ciencias de la Salud

Análisis genético-molecular de cáncer de mama hereditario mediante *Next-Generation Sequencing* en pacientes peruanas

Solange R. Paredes-Moscosso¹, José Luis Buleje Sono¹, Claudio N. Villegas-Llerena¹, Vilma G. Chávez-Pasco², Ana Protzel², María Luisa Guevara-Fujita¹, Ricardo Fujita¹

¹ Centro de Investigación de Genética y Biología Molecular, Facultad de Medicina, Universidad de San Martín de Porres, Av. Alameda del Corregidor 1531, La Molina, Lima 15024, Perú

² Departamento de Genética, Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, Av. Edgardo Rebagliati 490, Jesús María, Lima 15072, Perú

Resumen

El cáncer de mama es la neoplasia más común diagnosticada en mujeres alrededor del mundo y el segundo tipo de cáncer más frecuente en el Perú. Hasta un 10 % de todos los casos se deben a un alelo de susceptibilidad autosómica dominante, donde la mayoría corresponde a mutaciones causales en los genes supresores de tumor *BRCA1* y *BRCA2*. Nuestro grupo ha venido investigando estos genes en familias peruanas con historia de cáncer hereditario, identificando cuatro nuevas variantes no reportadas en otras poblaciones [1]. La reciente introducción de los test multi-gen por secuenciación masiva (*Next-Generation Sequencing*, NGS) ha permitido la identificación de otras mutaciones en genes asociados a cáncer familiar. Por lo que, el objetivo principal de este proyecto fue ampliar nuestra investigación y analizar por NGS un panel de genes propios de cáncer hereditario en pacientes diagnosticadas con cáncer de mama.

Con este fin, se tomaron muestras de sangre de pacientes referenciadas por el Departamento de Genética del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, previamente seleccionadas según los criterios clínicos planteados por la *National Comprehensive Cancer Network*, *NCCN* (EEUU). El ADN extraído de dichas muestras fue luego utilizado en la preparación de librerías genómicas por ligación de adaptadores y PCR convencional. Seguidamente, se utilizó el sistema MiSeq y el panel de genes TruSight Cancer de Illumina para el análisis simultáneo de 94 genes y 284 polimorfismos de un solo nucleótido (*single nucleotide polymorphisms*, SNPs) asociados a predisposición de cáncer. La data generada fue analizada empleando el software *BaseSpace Variant Interpreter* de Illumina, haciendo énfasis en 20 genes propuestos por la *NCCN* para casos de cáncer de mama y ovario hereditario [2]. De acuerdo a lo esperado, la mayoría de variantes encontradas no se circunscribieron a *BRCA1/2*. Más aún, dichas variantes fueron de tipo "significado incierto" (*Variants of Uncertain Significance*, VUS), es decir, su impacto sobre la función del gen o sobre el riesgo de desarrollar la enfermedad es desconocido [3].

En conjunto, los resultados de nuestro estudio se alinean con lo señalado en las *NCCN Guidelines*, pues confirmarían que el test multi-gen por NGS tiene una buena relación costo-beneficio al permitir indagar varios genes responsables del cáncer de mama hereditario en forma paralela. En efecto, la mayoría de mutaciones encontradas estuvieron en genes distintos a *BRCA1/2* y fueron de tipo VUS. En consecuencia y como siguiente paso, nuestro grupo de investigación planea introducir dichas VUS en líneas celulares para generar

modelos *in vitro* con el fin de determinar, en última instancia, el efecto molecular y celular de estas mutaciones en la patogénesis de la enfermedad.

Descriptor: *Cáncer de mama hereditario, Next-Generation Sequencing (NGS), VUS, BRCA1, BRCA2.*

Abstract

Breast cancer is the most common malignancy diagnosed in women around the world and the second most frequent cancer in Peru. Up to 10 % of all cases are due to an autosomal dominant susceptibility allele, the majority of which corresponds to causal mutations in the tumor suppressor genes *BRCA1* and *BRCA2*. Our group has been investigating these genes in Peruvian families with a history of hereditary cancer, identifying four new variants which have not been reported in other populations [1]. The recent introduction of multi-gene tests by massive parallel sequencing (aka. Next-Generation Sequencing, NGS) has allowed the identification of mutations in other genes associated with familial cancer. Therefore, the aim of this project was to expand our research and analyze a panel of hereditary cancer genes in patients diagnosed with breast cancer by NGS.

To this end, blood samples were taken from patients referenced by the Department of Genetics of Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, previously selected according to the clinical criteria proposed by the National Comprehensive Cancer Network, NCCN (USA). The DNA extracted from these samples was then used in the preparation of genomic libraries by adapter ligation and conventional PCR. Subsequently, we used the MiSeq system and the Illumina TruSight Cancer gene panel to analyze 94 genes and 284 single nucleotide polymorphisms (SNPs) associated with cancer predisposition. The data generated was evaluated using Illumina's BaseSpace Variant Interpreter software, focusing on 20 genes proposed by the NCCN for cases of hereditary breast and ovarian cancer [2]. As expected, most of the variants found were not circumscribed to *BRCA1/2*. Moreover, said mutations were classified as "Variants of Uncertain Significance" (VUS), that is, their impact on the function of the gene or on the risk of developing the disease is still unknown [3].

Overall, and as per NCCN guidelines, the results of our study confirm that multi-gene tests by NGS are cost-effective since they allow the parallel interrogation of several genes responsible for hereditary breast cancer. Indeed, the majority of mutations found were not located in *BRCA1/2* and were classified as VUS. As a result, our research group plans to introduce these VUS into cell lines in order to generate *in vitro* cell models to ultimately determine the molecular and cellular effect of these mutations in the pathogenesis of the disease.

Keywords: *Hereditary breast cancer, Next-Generation Sequencing (NGS), VUS, BRCA1, BRCA2*

Referencias

- [1] J. Buleje, M. Guevara-Fujita, O. Acosta, F.D.P. Huaman, P. Danos, A. Murillo, J.A. Pinto, J.M. Araujo, A. Aguilar, J. Ponce, C. Vigil, C. Castaneda, G. Calderon, H.L. Gomez, R. Fujita, *Mol Genet Genomic Med* 5 (2017) 481-494.
 - [2] N.C.C. Network, Genetic/Familial High-Risk Assessment: Breast and Ovarian (Version 2.2019).
 - [3] B.K. Eccles, E. Copson, T. Maishman, J.E. Abraham, D.M. Eccles, *BMC cancer* 15 (2015) 936.
- Email: sparedesm@usmp.pe, jbulejes@usmp.pe, cvillegas1@usmp.pe, giullymed@gmail.com, ana.protzel@essalud.gob.pe, mguevarag@usmp.pe, rfujitaa@usmp.pe

Ciencias de la Salud

Caracterización y vivencias sobre dimensión psicológica de estilos de vida en personas adultas mayores. Comunidad "16 de octubre". Chachapoyas – Amazonas 2017

Gladys Bernardita León Montoya¹, María Esther Saavedra Chinchayan¹, Rosa Ydray Negrón Zare²

¹ UNTRM, Jr. la merced N° 949, Chachapoyas, Perú

² UNTRM, Jr. Puno N° 368, Chachapoyas, Perú

Resumen

Investigación cuali - cuantitativa, descriptiva de corte transversal, tuvo como objetivos: Determinar la dimensión psicológica de los estilos de vida de las personas adultas mayores de la comunidad "16 de octubre"

- Chachapoyas e identificar sus características; así mismo comprender el fenómeno vivencial de "sentirse bien consigo mismos y con la vida que tienen". El procedimiento seguido fue: se visitó la comunidad para tener claridad de sus límites. Se identificó a todos los adultos mayores a través de un censo, luego se los visitó a sus domicilios iniciando así la comunicación, posteriormente se les aplicó los instrumentos previo consentimiento informado. Se tabuló y procesó la información de la encuesta realizada y de la entrevista a profundidad. La selección de los adultos mayores se realizó con población muestral debido al número total de 25 a quienes se les aplicó el formulario tipo Escala de Likert sobre estilos de vida en su dimensión psicológica y una entrevista a profundidad; el formulario es confiable y válido, debido a que fue estandarizado en 1995 por Walker, Sechrist y Pender y validado por 09 jueces de la UNMSM – Perú; se aplicó la prueba binomial mediante la tabla de concordancia, encontrando que los resultados obtenidos por cada juez fueron menores de 0.05 por lo tanto el grado de concordancia es significativo [1]. El análisis de la recolección de datos cuantitativos, se realizó a través de tablas de frecuencias; para ello se utilizó el programa del Excell y los datos cualitativos se analizaron y comprendieron según el enfoque fenomenológico a través de su análisis ideográfico y análisis nomotético. Entre los resultados cuantitativos se encontró; que el 72% de los adultos mayores tienen su dimensión psicológica saludable, teniendo las siguientes características: El 64% son de sexo femenino, 56% tienen más de 71 años, el 48% con primaria incompleta, el 56% son casados y el 80 % ya no trabaja. En el análisis cualitativo; se comprendió el siguiente fenómeno vivencial: las personas adultas mayores; se sienten "agradecidas, gozosas, contentas y felices; a veces con sentimientos encontrados, sin embargo, Dios es principio y fin en sus vidas". Concluyendo desde este abordaje mixto de investigación, que los adultos mayores tienen estilos de vida saludables en la dimensión psicológica; se encuentran satisfechos con su pasado, presente y preparados para ir a Dios cuando Él lo decida; encontrando así coherencia entre los resultados cualitativos y cuantitativos.

Descriptor: *Adulto mayor, caracterización, dimensión psicológica, estilo de vida, vivencias.*

Abstract

Qualitative Research - quantitative, descriptive cross-sectional study had as objectives: to determine the psychological dimension of the lifestyles of older adults in the community "16 October" - Chachapoyas and identify their characteristics; likewise understand the experiential phenomenon of "feel good about themselves and with the life you have." The procedure followed was: we visited the community to have clarity of its limits. Identified all the older adults through a census, then visited their homes, thus initiating the communication, they are then applied the instruments prior informed consent. It is tabled and process the information of the survey and in-depth interview. The selection of the older adults was conducted with sample population due to the total number of 25 who were administered the form type Likert Scale on lifestyles in their psychological dimension and an in-depth interview; the form is reliable and valid, because it was standardized in 1995 by Walker, Sechrist and Pender and validated by 09 judges of the UNMSM - Peru; Binomial test was applied using the table of concordance, finding that the results obtained by each judge were lower than 0.05 therefore the degree of concordance is significant [1]. The analysis of the collection of quantitative data, through tables of frequencies; the agenda of the Excell and qualitative data are analyzed and understood according to the phenomenological approach through its analysis and nomothetic ideographic analysis. Between the quantitative results was not found; that 72% of older adults have their psychological dimension healthy, having the following characteristics: The 64% are female, 56% have more than 71 years, the 48% with incomplete primary education, 56% are married and 80 % no longer works. In the qualitative analysis; it was realized the following experiential phenomenon: older persons; they feel "grateful, joyful, happy and happy; sometimes with mixed feelings, however God is the beginning and the end in their lives." Concluding from this joint approach of research, that older adults are healthy lifestyles in the psychological dimension; they are satisfied with their past, present, and prepared to go to God when He decides; thus finding consistency between qualitative and quantitative results.

Keywords: *Elderly, characterization, psychological dimension, lifestyle, experiences.*

Referencias

[1] G. Aguilar, Bachiller.Tesis, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2014
Email: gladys.leon@untrm.edu.pe, maria.saavedra@untrm.edu.pe, rosa.negron@untrm.edu.pe

Cognición, Competencia Conductual y Bienestar Psicológico en Adultos Mayores Peruanos

Julio Alberto Domínguez Vergara

Universidad de Ayacucho Federico Froebel

Resumen

Introducción: Niveles adecuados de cognición y competencia conductual estarían relacionados al envejecimiento saludable y el buen funcionamiento del bienestar psicológico del adulto mayor. **Desarrollo:** Este estudio tuvo como objetivo examinar las relaciones entre cognición, competencia conductual y bienestar psicológico en adultos mayores peruanos. La muestra se constituyó por 103 adultos mayores (80 mujeres y 23 hombres), con edades entre 60 y 86 años (promedio de 70.6 años) afiliados al Seguro Integral de Salud (SIS). Se utilizó la Batería de Procedimientos de Ancianos (CLIFTON) y la Escala de Bienestar Psicológico. Para el análisis de datos se realizaron procedimientos de correlación, predicción y comparación entre las escalas de CLIFTON, las escalas del bienestar psicológico y las diferencias según sexo. Los hallazgos registran correlaciones estadísticamente significativas ($p < 0.01$) entre la cognición, competencia conductual y las dimensiones de bienestar subjetivo, material y laboral. Por otra parte, la apatía y dificultades de comunicación predicen mejor el bienestar subjetivo; asimismo la incapacidad física predice el bienestar material; por último, la habilidad mental y psicomotora predicen el bienestar subjetivo, material y laboral. Finalmente, se evidencia diferencias según sexo en la cognición y competencia conductual. **Conclusión:** El desgaste cognitivo y el desajuste conductual son considerados factores potenciales de riesgo para el buen funcionamiento del bienestar psicológico en el adulto mayor.

Descriptor: *adulto mayor, bienestar psicológico, cognición, competencia conductual.*

Abstract

Introduction: Adequate levels of cognition and behavioral competence would be related to healthy aging and good functioning of the psychological well-being of the elderly. **Development:** This study aimed to examine the relationships between cognition, behavioral competence and psychological well-being in Peruvian elderly. The sample was constituted by 103 older adults (80 women and 23 men), with ages between 60 and 86 years (average of 70.6 years) affiliated to the Comprehensive Health Insurance (SIS). The Elderly Procedures Battery (CLIFTON) and the Psychological Wellbeing Scale were used. For the analysis of data, correlation, prediction and comparison procedures were performed between CLIFTON scales, psychological well-being scales and differences according to sex. The findings recorded statistically significant correlations ($p < 0.01$) between cognition, behavioral competence and the subjective, material and labor welfare dimensions. On the other hand, apathy and communication difficulties predict subjective well-being better; likewise, physical disability predicts material well-being; finally, the mental and psychomotor ability predict the subjective, material and labor well-being. Finally, there are differences according to sex in cognition and behavioral competence. **Conclusion:** Cognitive wasting and behavioral imbalance are considered potential risk factors for the good functioning of psychological well-being in the elderly.

Keywords: *older adult, psychological well-being, cognition, behavioral competence.*

Detección de la presencia de residuos de antibióticos en cuyes destinados al consumo humano en la provincia de Jauja, región Junín - Perú

Cesar Martin Leyva Molina, Mariel Stephanie Aybar Espinoza, Daphne Doris Ramos Delgado

UNMSM, Facultad de Medicina Veterinaria, Laboratorio de Salud Pública y Salud Ambiental, Lima, Perú

Resumen

El cuy (*Cavia porcellus*) es una especie que contribuye a la dieta de la población rural debido a su rusticidad, facilidad de reproducción y alto valor nutricional de su carne [1]. En la provincia de Jauja, su reproducción y comercialización se ha convertido en una de las actividades más rentables debido a que la demanda nacional e internacional ha aumentado en los últimos años. Sin embargo, el uso de antibióticos para diferentes propósitos constituye un riesgo para la seguridad de este alimento debido a la posible presencia de residuos de estas sustancias. Por este motivo, el presente estudio tuvo como objetivo detectar la presencia de residuos de antibióticos en los cuyes destinados al consumo humano, en la provincia de Jauja de la región de Junín del Perú. El tamaño de muestra se determinó mediante la fórmula para poblaciones infinitas [2] con un intervalo de confianza del 95%, obteniéndose la cantidad de 200 cuyes para muestrear. Las muestras se obtuvieron de cuyes faenados en diferentes mataderos de la provincia de Jauja, que se enviaron para su procesamiento al Laboratorio de Salud Pública y Salud Ambiental de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional de San Marcos. La detección de residuos de antibióticos se realizó utilizando los principios descritos en la prueba *Swab Test on Premises (STOP)* [3], obteniéndose un 0% (0/200) de muestras positivas. Estos resultados demuestran que no existe la presencia de residuos de antibióticos en cuyes destinados al consumo humano en la provincia de Jauja.

Descriptor: *Cuyes, antibióticos, promotores de crecimiento, detección, STOP.*

Abstract

The guinea pig (*Cavia porcellus*) is a species that contributes to the diet of the rural population due to its rusticity, ease of reproduction and high nutritional value of its meat [1]. In the province of Jauja, its reproduction and commercialization has become one of the most profitable activities due to the fact that national and international demand has increased in recent years. However, the use of antibiotics for different purposes constitutes a risk to the safety of this food due to the possible presence of residues of these substances. For this reason, the present study aimed to detect the presence of antibiotic residues in guinea pigs destined for human consumption, in the province of Jauja of the Junín region of Peru. The sample size was determined by the formula for infinite populations [2] with a confidence interval of 95%, obtaining the amount of 200 guinea pigs to be sampled. The samples were obtained from guinea pigs slaughtered in different slaughterhouses in the province of Jauja, which were sent for processing to the Laboratory of Public Health and Environmental Health of the Faculty of Veterinary Medicine of the National University of San Marcos. Antibiotic residue detection was performed using the principles described in the *Swab Test on Premises (STOP)* test [3], obtaining 0% (0/200) of positive samples. These results show that there is no presence of antibiotic residues in guinea pigs intended for human consumption in the province of Jauja.

Keywords: *guinea pig, antibiotics, growth promoters, detection, STOP.*

Referencias

- [1] S. Álvarez, Lic. Situación Actual y Perspectivas de la Exportación de Carne de Cuy (*Cavia porcellus*), Universidad Nacional Agraria La Molina, 2014.
- [2] S. Aguilar, *Fórmulas para el Cálculo de la Muestra en Investigaciones de Salud* (Secretaría de Salud del Estado de Tabasco, Villahermosa, 2005), Vol 11, p. 333-338.
- [3] B. Moreno, *Higiene e Inspección de Carnes* (Ediciones Díaz de Santos, Madrid, 2003), Vol. 2, p. 492-493.

Email: cesar.leyva@unmsm.edu.pe , mariel.aybar@upch.pe , dramosd@unmsm.edu.pe

Ciencias de la Salud

Diversidad fenotípica y contenido nutricional en dos variedades del tubérculo de *Xanthosomasagittifolium* (L) Schott “michucsi” provenientes del departamento de San Martín, Perú

Rodrigo Acuña Leiva, Mia Bazan Melendez, Juan Segovia Huarcaya, José Torres Talaverano, Manuel Vilchez Chávez, Gloria M. Marin Vallejos, Gladys C. Arias Arroyo

Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Laboratorio de Bromatología, Jr. Puno 1002, Lima, Perú.

Resumen

Xanthosomasagittifolium(L) Schott "michucsi" es una especie vegetal con variaciones morfológicas utilizadas por su elevado aporte energético que brinda, debido a la presencia de carbohidratos digeribles (almidón), lípidos, minerales y vitaminas, se considera que su valor nutricional es comparable al de la papa y probablemente sea más fácil de digerir. Por lo que este estudio busca identificar la diversidad morfológica de esta especie y determinar el contenido nutricional de fibra, azúcares reductores y totales y cenizas entre las variedades naranja y amarilla, utilizando los métodos de la AOAC [1]. Los resultados en el análisis centesimal de cenizas muestran 2.138 % en variedad naranjado y 2.372 % en variedad amarillo de cenizas presentes, por otro lado se obtuvo 0.807 % y 1.287 % en variedad naranjado y amarillo respectivamente en el análisis centesimal de fibra cruda, sin embargo en el análisis centesimal de humedad se observó diferencia poco significativa entre ambas variedades, pero con bajo contenido en general y una cantidad no detectable de azúcares reductores directos y totales finalmente se concluye que no existe una diferencia significativa entre los dos colores, sin embargo, ambos poseen un valor nutricional considerable.

Descriptor: *Nutricional, Xanthosomasagittifolium, michucsi.*

Abstract

Xanthosomasagittifolium(L) Schott "michucsi" is a plant species with morphological variations used for its high energy contribution, due to the presence of digestible carbohydrates (starch), lipids, minerals and vitamins, it is considered that its nutritional value is comparable to the potato and probably easier to digest. So this study seeks to identify the morphological diversity of this species and determine the nutritional content of fiber, reducing and total sugars and ashes between the orange and yellow varieties, using the methods of the AOAC [1]. The results in the ash centesimal analysis show 2.138 % in orange variety and 2.372 % in yellow variety of ashes present, on the other hand 0.807 % and 1.287 % in orange and yellow variety were obtained respectively in the centesimal analysis of crude fiber, however in the centesimal analysis of humidity, a slight difference between the two varieties was observed, but with a low content in general and an undetectable quantity of direct and total reducing sugars, it is finally concluded that there is no significant difference between the two colors, however, both They have a considerable nutritional value.

Keywords: *Nutritional, Xanthosomasagittifolium, michucsi.*

Referencias

[1] AOAC International, Official methods of analysis of AOAC International, edited by W. Horwitz 18th ed. (Gaithersburg, 2005).

Email: rodrigo.acuna1@unmsm.edu.pe, miabazanm@gmail.com, juan.segovia1@unmsm.edu.pe,
jose.torres35@unmsm.edu.pe, manuel.vilchez2@unmsm.edu.pe, mar_novo@hotmail.com,
ariasaroyo@gmail.com

Ciencias de la Salud

Efecto de agentes crioprotectores en la viabilidad de *Lactobacillus plantarum* 1 durante la liofilización

Nelson Bautista Cruz¹, Ma Ángeles Calvo Torras², Esteban Leonardo Arosemena Angulo², Angela Cindy Díaz García¹

¹ Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Jr. Puno 1002, Cercado de Lima, Perú

² Universitat Autònoma de Barcelona, Facultat de Veterinària, Travessera dels Turons, 08193 Bellaterra (Cerdanyola del Vallès), Barcelona, España.

Resumen

La liofilización es una de las mejores técnicas utilizadas en la actualidad para la conservación de cultivos iniciadores en la industria de productos probióticos y alimentos fermentados [1,2]. Sin embargo, en la liofilización existe la reducción del número de las bacterias por muerte ya que este proceso se realiza alrededor de $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ [3]. Para mejorar la tasa de supervivencia de las bacterias durante la liofilización se han utilizado los crioprotectores, sustancias con capacidad de evitar la muerte de las bacterias durante este proceso [4]. En este trabajo se realizó la evaluación del efecto de tres crioprotectores en la viabilidad de *Lactobacillus plantarum* 1 durante el proceso de liofilización. El *Lactobacillus plantarum* 1 se aisló de las heces de caracol (*Helix aspersa* Müller) mediante cultivos en placas con agar MRS, la identificación se realizó por técnicas tradicionales en Microbiología y mediante API 50 CH® utilizando el medio API 50 CHL Medium®. Los agentes crioprotectores utilizados fueron leche desnatada al 15 % con sacarosa al 4 % (LS), trehalosa al 10 % (T10) y trehalosa al 15 % (T15), los cuales fueron esterilizados a diferentes condiciones. Los efectos de los agentes crioprotectores en la viabilidad se evaluaron mediante el recuento en placa en agar MRS antes de la congelación, después de la congelación y después de la liofilización; se calcularon las tasas de supervivencia en cada caso. Durante la liofilización, las tasas de supervivencia fueron 94,85 % en LS; 94,97 % en T10 y 94,92 % en T15, no hubo diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$) para los tres crioprotectores. Después de la liofilización los recuentos fueron $9,03 \pm 0,01$ Log ufc/ml en LS; $9,06 \pm 0,01$ Log ufc/ml en T10 y $9,07 \pm 0,01$ Log ufc/ml en T15, por lo que, se concluye que los tres crioprotectores mantienen la viabilidad de la bacteria superiores a 7 Log ufc/ml (cantidad mínima de viables para su uso como probiótico) [1].

Descriptor: Crioprotectores, liofilización, *Lactobacillus plantarum*, trehalosa, viabilidad, leche desnatada, sacarosa.

Abstract

Lyophilization is one of the best techniques currently used for the conservation of starter cultures in the industry of probiotic products and fermented foods [1,2]. However, in lyophilization there is a reduction in the number of bacteria due to death, since this process takes place at around $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ [3]. To improve the survival rate of bacteria during lyophilization, cryoprotectants have been used, substances capable of preventing the death of bacteria during this process [4]. In this work, the effect of three cryoprotectants on the viability of *Lactobacillus plantarum* 1 during the lyophilization process was evaluated. *Lactobacillus plantarum* 1 was isolated from snail feces (*Helix aspersa* Müller) by plates culture with MRS agar, identification was performed by traditional techniques in Microbiology and by API 50 CH® using API 50 CHL Medium® medium. The cryoprotective agents used were 15% skimmed milk with 4 % sucrose (LS), 10 % trehalose (T10) and 15 % trehalose (T15), which were sterilized at different conditions. The effects of cryoprotective agents on viability were evaluated by plaque counting on MRS agar before freezing, after freezing and after lyophilization; the survival rates were calculated in each case. During lyophilization, survival rates were 94,85 % in LS; 94,97 % in T10 and 94,92 % in T15, there were no statistically significant differences ($p < 0.05$) for the three cryoprotectants. After lyophilization the counts were $9,03 \pm 0,01$ Log cfu/ml in LS; $9,06 \pm 0,01$ Log cfu/ml in T10 and $9,07 \pm 0,01$ Log ufc/ml in T15, so, it is concluded that the three cryoprotectants maintain the viability of the bacteria superior to 7 Log ufc/ml (minimum amount of viable for use as a probiotic) [1].

Keywords: Cryoprotectants, lyophilization, *Lactobacillus plantarum*, trehalose, viability, skimmed milk, sucrose.

Referencias

- [1] G. Shu, Z. Wang, L. Chen, H. Wan and H. Chen, LWT - Food Sci Technol. 90 (2018) 70-76.
- [2] R. Facco, A.A.Rosito, C. Pasqualin, M.L Bartholomei, E. Harumi, M. Venturini and L.L Martins, LWT - Food Sci Technol 89 (2018) 510–517.
- [3] S. Yamamoto, T. Pattananandecha, S. Sirilum, B. Sundaram, S. Peerajan and C. Chaiyasut, Journal of pure and applied microbiology 10 (2016) 1727–1734.
- [4] C. Schwab, R. Vogel and M.G. Gänzle, Cryobiology 55 (2007) 108–114.

Email: nelson.bautista@unmsm.edu.pe,

EstebanLeonardo.Arosemena@uab.cat, adiazg92@gmail.com

MariAngels.Calvo@uab.cat,

Efecto *in vitro* del extracto de maíz morado “chicha morada” durante el blanqueamiento dental en esmalte dental y resina compuesta

Eric Dario Acuña Navarro^{1,2}, Katherine Vilchez Fuentes Rivera¹, Francisco Aurelio Rumiche Zapata³, Leyla Delgado Cotrina¹, Yileng Tay Chu Jon¹

¹ Universidad Peruana Cayetano Heredia, Av. Honorio Delgado 430, San Martín de Porres, Perú

² Universidad César Vallejo, Av. Alfredo Mendiola 6232, Los Olivos, Perú

³ Pontificia Universidad Católica del Perú, Av. Universitaria 1801, San Miguel, Perú

Resumen

Objetivo: Evaluar el efecto *in vitro* de la exposición al extracto de maíz morado (chicha morada) sobre el color de la superficie de esmalte humano y de una resina compuesta, durante y después del tratamiento del blanqueamiento dental con peróxido de hidrógeno al 35 %. **Materiales y métodos:** Se utilizaron 48 dientes humanos extraídos por motivos ortodónticos (n=8) y 30 especímenes de resina compuesta nanoparticulada Filtek™ Z350 XT (3M ESPE, Saint Paul, EEUU) (n=5) que fueron divididos en seis grupos según sustancia evaluada: Maíz morado (M), maíz morado + blanqueamiento (M+B), té verde (T), té verde + blanqueamiento (T+B), agua destilada (A) y agua destilada + blanqueamiento (A+B). A todos los especímenes se les realizó dos sesiones de blanqueamiento (dos aplicaciones de quince minutos por sesión) con peróxido de hidrógeno al 35 % Whiteness HP maxx (FGM, Joinville, Brasil). Luego todos especímenes fueron expuestos a cada bebida a temperatura ambiente por 30 minutos diariamente antes y después de las dos sesiones de blanqueamiento, una semana, dos semanas y cuatro semanas después de terminado el blanqueamiento. El color se evaluó con un espectrofotómetro digital VITA Easyshade® Avance 4.0 (VITA, Bad Säckingen, Alemania). Se realizó adicionalmente un análisis de la superficie del esmalte con un microscopio electrónico de barrido. **Resultados:** Se encontró que todas las sustancias evaluadas provocaron disminución del ΔE de las resinas compuestas. La exposición a M provocó diferencias de color estadísticamente significativas comparado con T y A, independiente de la exposición al agente blanqueador ($p < 0.05$). Durante el blanqueamiento el grupo M tuvo la mayor disminución de ΔE , seguida de M+B ($p < 0.05$), sin embargo, luego de un mes de exposición a las sustancias no existieron diferencias significativas en la disminución del ΔE de ambos grupos. **Conclusiones:** La exposición al extracto de maíz morado pigmenta los dientes y las resinas compuestas, sin embargo, durante el blanqueamiento dental la exposición a maíz morado no afecta el tratamiento, pero si la exposición continúa luego del blanqueamiento dental, el color de las superficies se verá afectado.

Descriptor: blanqueamiento de dientes, color, chicha morada, esmalte dental, resina compuesta

Abstract

Objective: Evaluate the *in vitro* effect of the exposure to a purple corn beverage (chicha morada) on the color of human enamel and a composite resin surface, during and after dental bleaching with 35 % hydrogen peroxide. **Materials and methods:** 48 human teeth extracted for orthodontic reasons (n = 8) and 30 specimens of Filtek™ Z350 XT nanoparticle composite (3M ESPE, Saint Paul, USA) (n = 5) were divided into six groups according to evaluated substance: Purple corn (M), purple corn + whitening (M+B), green tea (T), green tea + whitening (T+B), distilled water (A) and distilled water + whitening (A+B). All the specimens were subjected into two whitening sessions (two applications of fifteen minutes per session) with 35 % hydrogen peroxide Whiteness HP maxx (FGM, Joinville, Brazil). Then all specimens were exposed to each beverage at room temperature for 30 minutes daily before and after the two whitening sessions, one week, two weeks and four weeks after the whitening was finished. The color was evaluated with the Easyshade® Advance 4.0 digital spectrophotometer (VITA, Bad Säckingen, Germany). An analysis of the enamel surface was performed with a scanning electron microscope. **Results:** It was found that all the substances evaluated caused a decrease in the ΔE of the composite resins. Exposure to M caused statistically significant color differences compared to T and A, independent of exposure to the bleaching agent ($p < 0.05$). During the whitening, the M group had the greatest decrease in ΔE , followed by M+B ($p < 0.05$), however, after one month of exposure to the substances there were no significant differences in the decrease of ΔE in both groups. **Conclusions:** Exposure to purple corn beverage pigments teeth and composite resins, however during the dental bleaching the purple corn beverage does not affect the treatment, but if the exposure continues after tooth whitening, the color of the surfaces will be affected.

Keywords: *tooth bleaching, color, chicha morada, dental enamel, composite resin.*

Referencias

- [1] C. Poggio et al., Dent Research J, B 9 (2012) 567–573.
 - [2] Ç. Çelik, B. YüzÜgÜllÜ, S. Erkut, and A. R. Yazici, J Esthetic Rest Dent, B 21 (2009) 407–414
 - [3] P.C. Liporoni et al., Photomed Laser Surg. B 28 (2010) 105-109.
 - [4] Karadas M and Seven N, Eur J Dent. B 8 (2014) 249-53.
 - [5] E.D. Acuña, L. Delgado-Cotrino, F.A. Rumiche and L.Y. Tay, Scientifica, vol. (2016),2970548
- Email: acunae@gmail.com, kathy_vfr@hotmail.com, leyla.delgado@upch.pe, F.rumiche@pucp.edu.pe, lidia.tay.c@upch.pe

Ciencias de la Salud

Efectos de la actividad física en la cognición del adulto mayor en Ayacucho – 2017

Oscar Gutiérrez Huamaní¹, Guadalupe Infante Escriba², Florabel Rosario Narvaez Lope¹, Daysi Janampa, Yarcuri¹, Magna Maricia Meneses Callirgos³, Martha Amelia Calderón Franco³

¹ Escuela Profesional de Educación Física-UNSCH, Av. 26 de enero s/n, Ayacucho, Perú

² Institución Educativa “San Martín de Porres”, Jr. José Olaya N° 235, Ayacucho, Perú

³ Escuela Profesional de Obstetricia - UNSCH, Av. Independencia s/n, Ayacucho, Perú

Resumen

El envejecimiento es un proceso inevitable e irreversible como consecuencia del paso del tiempo. Este proceso se acompaña de modificaciones morfológicas, psicológicas, funcionales y bioquímicas, con pérdida de las capacidades físicas y mentales, afecta la reserva del organismo, abarcando toda la vida y sus efectos varían en cada persona [1]. El envejecimiento de la población es un fenómeno mundial y el sistema de salud debe estar preparado. Con el proceso de envejecimiento la capacidad funcional disminuye con la creciente pérdida de su independencia que naturalmente afecta la calidad de vida, estado cognitivo [2]. La cognición en el adulto mayor va decreciendo con el paso del tiempo, las funciones corticales superiores como la atención, la percepción, la memoria inician el deterioro cognitivo. La actividad física puede ser una forma segura de mantener las capacidades cognitivas. El ejercicio físico sistemático es importante para la mantención de indicadores psicológicos como depresión y deterioro cognitivo [3]. La investigación fue de tipo pre experimental, diseño pre y post test con un solo grupo, se trabajó con 24 voluntarios, dos semestres académicos en el Laboratorio de Actividad Física y Salud (LAFS) de la Escuela de Educación Física. El objetivo general fue: Conocer los efectos de un programa de actividad física en la cognición de adultos mayores en Ayacucho – 2016. Se emplearon el MOCA y el WAIS como instrumentos de recolección de datos para la memoria y atención respectivamente, los resultados fueron para la memoria semántica 4,12 en el pre test y de 4,58 en el post test. En la memoria diferida se obtuvo la puntuación de 4,70 en el pre test frente a 4,75 del post test. Para la variable de atención en aciertos se obtuvo la puntuación de 32,75 frente a 36,45 en el post test. Para los errores una puntuación de 5,66 de pre test frente al 3,12 del post test. En conclusión, el programa de actividad física mejora significativa la cognición de adulto mayor en Ayacucho, con una significancia de $p < 0,05$ en la prueba estadística de Wilcoxon Test. Corriéndose el riesgo de no generalizar esta conclusión a no tener un grupo de control, y no controlar la variable de aprendizaje del test por parte de los adultos mayores.

Descriptor: *Actividad física, adulto mayor, cognición, memoria, atención.*

Abstract

Aging is an inevitable and irreversible process as a result of the passage of time. This process is accompanied by morphological, psychological, functional and biochemical changes, with loss of physical and mental abilities, which affect the reserve of the organism, cover all life and its effects vary in each person [1]. The aging of the population is a global phenomenon and the health system must be prepared. With the aging process, functional capacity decreases as the loss of independence that naturally affects the quality of life, the cognitive state, increases [2]. Cognition in the elderly is decreasing with the passage of time, while higher

cortical functions, such as attention, perception and memory, initiate cognitive deterioration. Physical activity can be a safe way to maintain cognitive abilities. Systematic physical exercise is important for the maintenance of psychological indicators such as depression and cognitive impairment [3]. The research was of pre experimental type, design of previous and subsequent test with a single group, 24 volunteers were worked, two academic semesters in the Physical Activity and Health Laboratory (LAHS) of the School of Physical Education. The general objective was: To know the effects of a physical activity program on the knowledge of older adults in Ayacucho - 2016. The MOCA and the WAIS were used as data collection instruments for memory and attention, respectively, the results were for semantic memory 4.12 in the pretest and 4.58 in the post test. In the deferred memory, the score of 4.70 was obtained in the previous test versus 4.75 in the subsequent test. For the attention variable in the conjectures, the score of 32.75 was obtained, compared to 36.45 in the subsequent test. For errors, a score of 5.66 from the previous test compared to 3.12 from the subsequent test. In conclusion, the physical activity program significantly improves the knowledge of the elderly in Ayacucho, with a significance of $p < 0.05$ in the Wilcoxon Test. Correct the risk of not generalizing this conclusion to not having a control group and not controlling the learning variable of the test in older adults.

Keywords: *Physical activity, older adult, cognition, memory, attention.*

Referencias

- [1] A. Fernández, M. Gómez y V. Córdova, Revista Cubana de Informática Médica 8 (2016) 97-108.
- [2] J. Silva, J. Castro, S. Coelho, A. Fernandes and R. Partezani, Nure Inv. 12 (2015) 1-9.
- [3] F. Poblete, C. Matus, E. Díaz, P. Vidal and M. Ayala, Revista de ciencias de la actividad física UCM 16 (2015) 71-77.

Email: gutyo1@yahoo.com, lupes14@hotmail.com, florcita_1995_12@hotmail.com,
dey_janampa@hotmail.com, magnita31@gmail.com, marthaacf@yahoo.es

Ciencias de la Salud

Epigenetics: A new layer of gene regulation during aging

Luis F. Tume^{1,2}, Roman Acevedo-Espinola^{1,2,3}, Marco Galarza^{1,4}

¹ Group for Stem Cell and Epigenetics Research, Lima, Perú

² Universidad Norbert Wiener, EAP de Nutrición Humana, Lima, Perú

³ Universidad Peruana Cayetano Heredia, Laboratorio de Micronutrientes, Lima, Perú

⁴ Instituto Nacional de Salud, Laboratorio de Biotecnología y Biología Molecular, Lima, Perú

Resumen

El envejecimiento es un proceso gradual que se da en todos los mamíferos. Este proceso es altamente controlado por cientos de genes y a medida que envejecemos adquirimos mutaciones que afectan la integridad de genes importantes en funciones celulares críticas. Estos cambios son notados a nivel de organismo en donde se observa la aparición de enfermedades relacionadas a la edad. En la última década, se ha dilucidado parcialmente el papel coordinado del medio ambiente con nuestro genoma. Adicionalmente, nuestro ADN codifica aproximadamente el 2% de proteínas, y el otro porcentaje contiene regiones altamente importantes en la regulación de la expresión genética. En esta presentación, brindaremos una visión general de los principales mecanismos epigenéticos (cambios en la cromatina, acetilación de histonas, metilación del ADN, y microARNs) que son clave en muchos procesos celulares, enfatizando el envejecimiento. Finalmente, enfatizamos las implicancias enormes que tiene el campo de la epigenética, ya que el conocimiento de cómo influyen estos cambios en la expresión de los genes, harían factibles intervenciones terapéuticas.

Descriptor: *epigenética, microARN, envejecimiento, regulación génica.*

Abstract

Aging is a gradual process that occurs in all mammals. This process is highly controlled by hundreds of genes and as we get older, we acquire mutations that affect the integrity of important genes in critical cellular functions. These changes are evident at the organism level where the appearance of age-related diseases is

observed. In the last decade, the coordinated role of the environment with our genome has been partially elucidated. Additionally, our DNA encodes approximately 2% of proteins, and the other percentage contains highly important regions in the regulation of gene expression. In this presentation, we will provide an overview of the major epigenetic mechanisms (changes in chromatin, histone acetylation, DNA methylation, and microRNAs) that are key in many cellular processes, emphasizing aging. Finally, we emphasize the enormous implications that the field of epigenetics has since the knowledge of how these changes influence the expression of genes, would make feasible therapeutic interventions.

Keywords: *epigenetics, microRNAs, aging, gene regulation*

Referencias

- [1] P. Cheung, F. Vallania, H. Warsinske, y A. Kuo, *Cell*. 173 (2018) 1-13.
 - [2] R. Adams and E. Fuchs, *Trends in Genetics* **32** (2016) 89-100.
 - [3] N. Moris, C. Pina, and A. Arias, *Nature Reviews Genetics* **17** (2016) 693-703
 - [4] J. Frith, G. Kusuma, J. Carthew and J. Cooper-White, *Nature Communications* **5** (2018) 257.
- Email: luisf.tume@gmail.com

Ciencias de la Salud

Estimulación neuropsicológica de las funciones superiores en pacientes post operados con secuela de deterioro cognitivo en el Hospital Edgardo Rebagliati Martins

Johan Talavera Aguilar, Marco Zúñiga Gamarra, Victoria Llaja Rojas

Hospital Edgardo Rebagliati Martins, Jesús María 15072, Lima, Perú

Resumen

Es de conocimiento general cuando una persona ha tenido una intervención neuroquirúrgica presenta como secuelas problemas cognoscitivos, como problemas en la memoria de corto y/o largo plazo, memoria visual, auditiva, problemas en la atención y concentración, capacidad visuoespacial, problemas en las funciones ejecutivas, así mismo, en la orientación espacial, distorsión en tiempo, espacio y persona. Estas son algunas de las capacidades que se encuentran alteradas de los pacientes post operados de alguna intervención neuroquirúrgica de las decenas de capacidades cognoscitivas que se encuentran en distorsión. Definiendo al deterioro cognitivo, la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE 10), refiere lo siguiente: "Trastorno que puede preceder, acompañar o suceder a infecciones o trastornos somáticos, cerebrales o sistémicos (incluyendo la infección por HIV) [1]. A través del mundo se han venido implementando programas de intervención para la estimulación cognitiva, estos con efectos muy positivos y otros no tan eficaces. Uno de los tantos programas de intervención es la que realizaron Velilla, Soto y Pineda [2], "Efectos de un programa de estimulación cognitiva en la memoria operativa de pacientes con deterioro cognitivo leve amnésico", donde obtuvieron positivos y relevantes resultados. Esta intervención realizada en el país de Colombia. Con respecto a nuestra realidad, son muy escasos los programas de estimulación neuropsicológicas. Por tal motivo, conjuntamente en el departamento de Neurología del Hospital Edgardo Rebagliati Martins se implementó un programa de intervención neuropsicológica [3]. Este programa de intervención dio por inicio el 15 de junio del presente año, dando por culminado el 15 de octubre del presente año. Este programa de estimulación neuropsicológica se basa en el libro de Técnicas de Restitución Neuropsicológica [3], cuenta con más de 200 ejercicios cognitivos desde atención selectiva hasta funciones ejecutivas. Pacientes y Métodos: se seleccionó a 22 pacientes derivados por interconsulta de neurocirugía al área de neuropsicología. Con diagnóstico de deterioro cognitivo a quienes se les realizó una evaluación antes y después del programa de estimulación neuropsicológica. Se realizaron las intervenciones 3 veces por semana por un tiempo de una hora cada sesión. Para el descarte y evaluación de deterioro cognitivo se utilizó la Evaluación Cognitiva Montreal (MoCA). Resultados: Se encontraron diferencias significativas entre la pre y post evaluación de Deterioro cognitivo de la estimulación neuropsicológica. Se obtuvieron resultados relevantes en los componentes de Visuoespacial/ejecutiva, Identificación, Atención, Lenguaje, Memoria, Recuerdo diferido y Orientación. Conclusiones: La estimulación neuropsicológica de las funciones superiores en pacientes post operados con secuela de deterioro cognitivo en el Hospital Edgardo Rebagliati Martins mejora componentes de deterioro cognitivo en base a la Evaluación Cognitiva Montreal (MoCA).

Descriptor: Estimulación, Rehabilitación, Neuropsicología, Deterioro cognitivo

Abstract

It is general knowledge when a person has had a neurosurgical intervention presented as sequelae cognitive problems, such as problems in short and / or long term memory, visual memory, auditory, problems in attention and concentration, visuospatial capacity, problems in functions executive, likewise, in spatial orientation, distortion in time, space and person. These are some of the capacities that are altered of the post-operated patients of some intervention neurosurgical of the tens of cognitive abilities that are in distortion. Defining cognitive impairment, the International Classification of Diseases (ICD 10), refers to the following: "Disorder that can precede, accompany or happen to infections or somatic, cerebral disorders or systemic (including HIV infection) [1]. Throughout the world, intervention programs for cognitive stimulation have been implemented, these with very positive effects and others not so effective. One of the many intervention programs is the performed by Velilla, Soto and Pineda [2], "Effects of a program of cognitive stimulation in memory of patients with mild amnesic cognitive impairment ", where they obtained positive and relevant results This intervention carried out in the country of Colombia. With regard to our reality, they are very scarce neuropsychological stimulation programs. For this reason, jointly in the Department of Neurology of the Hospital Edgardo Rebagliati Martins a neuropsychological intervention program was implemented [3]. This intervention program gave beginning on June 15 of this year, ending on October 15 of this year. This program of neuropsychological stimulation is based on the Neuropsychological Restitution Techniques book [3], with more than 200 cognitive exercises from selective attention to executive functions. Patients and Methods: We selected 22 patients referred by neurosurgery interconsultation to the area of neuropsychology. With a diagnosis of cognitive impairment who underwent an evaluation before and after the neuropsychological stimulation program. The interventions were performed 3 times a week for a while of one hour each session. Cognitive Evaluation was used to discard and evaluate cognitive impairment Montreal (MoCA). Results: Significant differences were found between the pre and post evaluation of Cognitive impairment of neuropsychological stimulation. Relevant results were obtained in the Visuospatial / executive components, Identification, Attention, Language, Memory, Deferred memory and Orientation. Conclusions: Neuropsychological stimulation of superior functions in patients. Post-operative with sequel of cognitive deterioration in the Hospital Edgardo Rebagliati Martins improves components of cognitive impairment based on the Montreal Cognitive Assessment (MoCA).

Keywords: Stimulation, Rehabilitation, Neuropsychology, Cognitive impairment

Referencias

- [1] Psicología y Coaching [Internet] 2006 [Citado 15 Nov 2018]. Disponible en: http://psicoarea.org/cie_10.htm#06
- [2] LS. Velilla, EM. Soto y DF. Pineda, Rev. chil. 5 (2010)185-198.
- [3] J. Talavera, y V. Llaja, *Técnicas de restitución neuropsicológica – Neuropsicología* (Calmez, Lima, 2018).

Email: walter.talavera@upch.pe, marcozuñiganeuro@hotmail.com, llaja1@gmail.com

Ciencias de la Salud

Estudio de Caso Clínico: Adicción a la Marihuana en un sujeto de una comunidad terapéutica de Lima

Daniel David Lazo Padilla

Universidad Nacional Federico Villarreal, Av. Colonial 450, Lima 01, Perú.

Resumen

Se presenta un estudio de caso cuyo objetivo general es aportar conocimiento para la comprensión de la adicción a la marihuana a través del análisis clínico cualitativo y cuantitativo desde el enfoque conductual-cognitivo. El trabajo establece la descripción clínica en un paciente de 19 años de una comunidad terapéutica,

el cual cumple con los criterios que el CIE-10 [1], describe. Considerando de este modo a la adicción de sustancias psicoactivas como una enfermedad auto y heterodestructiva, crónica y progresiva que establece un individuo con una sustancia que causa neuroadaptación y alteración del sistema de comportamental, cognitivo y emocional. Se aplicaron la Historia Psicológica Cognitivo Conductual, la Ficha de Mecanismos de Defensa del Consumidor, Escala de Evaluación del Cambio de la Universidad de Rhode Island (Connaughy, DiClemente, Prochaska y Velicer, 1983; adaptado por Yataco, 2008) [2] y el Registro de Opiniones Forma A (adaptado por Guzmán, 2009) [3]. Los resultados obtenidos permiten concluir que el paciente presenta poli consumo de sustancias psicoactivas siendo el de mayor prevalencia la marihuana, hallándose consumo indiscriminado, uso de mecanismos de defensa para la racionalización y fortalecimiento de sus conductas adictivas; ubicación PRE CONTEMPLATIVA respecto a los estadios de cambio de su patrón de consumo; historial de vida con factores predisponentes directos para el consumo de sustancias y la posible presencia de psicopatía primaria como base de su drogodependencia.

Descriptor: Adicción, Marihuana, Análisis clínico.

Abstract

A case study is presented whose overall objective is to provide knowledge for understanding of marijuana addiction through the qualitative and quantitative clinical analysis from the cognitive-behavioral approach. The work sets the clinical description in a patient of 19 years of a therapeutic community, which meets the criteria that the ICD-10 [1], describes. Considering the drug addiction as a disease and chronic and progressive heterodestructiva, which establishes an individual with a substance that causes neuroadaptation and alteration of the behavioral system, cognitive and emotional. We applied the Psychological History Cognitive Behavioral Therapy, the defense mechanisms of the consumer, scale of assessment of climate change at the University of Rhode Island (Connaughy, DiClemente, Prochaska and Velicer, 1983; adapted by Yataco, 2008) [2] and the record of Views Form A (adapted by Guzman, 2009) [3]. The results obtained allow us to conclude that the patient presents polydrug use of psychoactive substances being the most prevalent marijuana, finding indiscriminate consumption, use of defense mechanisms to rationalize and strengthen their addictive behaviors; PRE-CONTEMPLATIVE location with respect to the stages of change of its consumption pattern; life history with direct predisposing factors for the consumption of substances and the possible presence of primary psychopathy as a basis for their drug dependence.

Keywords: Addiction, marijuana, clinical analysis.

Referencias

- [1] Organización Mundial de la Salud, Décima revisión de la clasificación internacional de las enfermedades. Trastornos mentales y del comportamiento, Descripción clínicas y pautas para el diagnóstico (CIE-10) (Ed. Méditor, Madrid, 1992).
- [2] A. Yataco (2008), *Estadios de cambio y calidad de vida en pacientes alcohólicos atendidos en los consultorios externos de farmacodependencia del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen* (<http://cybertesis.unmsm.edu.pe>, Lima, 2008).
- [3] P. Guzmán, *Registro de opiniones forma A*. (Hospital Hipólito Unanue, <https://es.scribd.com/document/325422217/Manual-deCalificacion-de-Registro-de-Opiniones>, Lima, 2009).

Email: daniel_psi_07@hotmail.com

Ciencias de la Salud

Estudio de caso de un sujeto con alcoholismo asociado a depresión e inhabilidad social a través del Psicodiagnóstico de Rorschach

Pamela Maguiña Obregón, Carlos De la Cruz Valdiviano

Universidad Nacional Federico Villarreal, Av. Colonial 450. Lima 01, Perú

Resumen

Persona de 54 años, que se desempeña como ingeniero pesquero, con adicción al alcohol desde hace más de 10 años, presenta dificultades en el entorno familiar y social, ligado a sus constantes ingestas de alcohol y las consecuencias que estas desencadenan. Sin antecedentes de tratamiento psicológico o psiquiátrico para su adicción, debido a su propia negativa y pese a la insistencia de sus familiares. Este estudio tuvo como objetivo el analizar los resultados cuantitativos y cualitativos obtenidos con el Test de Rorschach [1,2]. El abordaje psicodiagnóstico consistió en: Entrevista psicológica al sujeto y la aplicación del Test de Rorschach. Los resultados muestran que el examinado tiene indicadores de depresión e inhabilidad social. Además, nos permitieron caracterizar diferentes áreas de la personalidad del sujeto y su relación con las implicancias a su adicción, y su injerencia en el control emocional y cognitivo, así como la inhibición y/o coartación afectiva que le impide expresar sus emociones, el dar o recibir afecto, empatizar con los demás y medir las consecuencias de sus actos.

Descriptor: *Alcoholismo, depresión, inhabilidad social, Psicodiagnóstico de Rorschach.*

Abstract

A 54-year-old man, who has worked as a fishing engineer with an addiction to alcohol for more than 10 years, presents difficulties in the family and social environment, linked to his constant intake of alcohol and the consequences that these trigger. No history of psychological or psychiatric treatment for his addiction, due to his own refusal and despite the insistence of his relatives. The objective of this study was to analyze the quantitative and qualitative results obtained with the Rorschach Test [1,2]. The psychodiagnostic approach consisted of: Psychological interview to the subject and the application of the Rorschach test. The results show that the examinee has indicators of depression and social disability. In addition, they allowed us to characterize different areas of the personality of the subject and its relationship with the implications to his addiction, and his interference in the emotional and cognitive control, as well as the inhibition and / or affective coartation that prevents him from expressing his emotions, giving or receive affection, empathize with others and measure the consequences of their actions.

Keywords: *alcoholism, depression, social disability, Rorschach Psychodiagnostic.*

Referencias

- [1] M.C. Sendín, *Manual de Interpretación del Rorschach para el sistema comprensivo* (Psimática, Madrid, 1995), 3ra ed.
 - [2] J.A. Portuondo, *El Rorschach Psicoanalítico* (National Computer System, Madrid, 2002).
- Email: cpmo.5598@gmail.com, amautacruz@yahoo.com

Ciencias de la Salud

Estudio de caso de un sujeto con trastorno depresivo asociado a indicadores de esquizofrenia a través de la técnica psicodiagnóstico de Rorschach y pruebas proyectivas gráficas

Juliño Juárez Vásquez, Carlos De la Cruz Valdiviano

Universidad Nacional Federico Villarreal, Av. Colonial 450. Lima 01-Perú

Resumen

El presente estudio tuvo como objetivo describir y comprender la depresión en un caso de un joven atendido en el Centro de Servicios Psicológicos de una universidad de Lima, quien tiene 19 años de edad y cursa el segundo ciclo de la carrera de Ingeniería de transportes, con antecedentes de un hogar disfuncional, traumas físicos y psicológicos habiendo recibido terapia de lenguaje en su niñez. Actualmente, también presenta dificultades en el área familiar y social, asiste al psicólogo derivado por la asistente social de su Facultad al observar comportamientos desadaptativos. La investigación establece una relación entre el Trastorno depresivo recurrente, episodio actual grave con síntomas psicóticos (F33.3) que cumple con los criterios descritos en el CIE 10 [1]. Dicho documento describe a este trastorno como: "Trastorno que se caracteriza por la aparición de episodios repetidos de depresión, que pueden presentar los rasgos de episodio depresivo leve (F32.0), moderado (F32.1) o grave (F32.2 y F32.3), pero sin antecedentes de episodios aislados de

exaltación del estado de ánimo o aumento de la vitalidad suficientes para satisfacer las pautas de manía F30.1 y F30.2". El abordaje psicodiagnóstico consistió en: Observación y entrevista psicológica, aplicación del Test de Rorschach [2,3] y pruebas proyectivas gráficas: Test de la Figura Humana de Machover [4] y Test del dibujo de la familia de Corman [5]. Al analizar los resultados se obtuvo que el sujeto presenta trastorno depresivo recurrente asociado a indicadores de esquizofrenia, timidez, conflictos de identificación sexual e inmadurez emocional. En el área afectiva, denota dificultad para expresar sus emociones debido a experiencias negativas en la vida familiar y su contexto. Finalmente, en cuanto a las relaciones interpersonales, posee una limitada capacidad para establecer vínculos y contacto con las personas, también se evidencia problemas de comunicación verbal.

Descriptor: *Trastorno depresivo, test de Rorschach, pruebas proyectivas gráficas, indicadores de esquizofrenia.*

Abstract

The objective of this study was to describe and understand depression in a case of a young man attended at the Psychological Services Center of a university in Lima, who is 19 years old and is in the second cycle of a career in Transport Engineering, with history of a dysfunctional home, physical and psychological traumas having received speech therapy in childhood. Currently, also presents difficulties in the family and social area, assists the psychologist by the social assistant of his Faculty when observing maladaptive behaviors. The research establishes a relationship between recurrent depressive disorder, current serious episode with psychotic symptoms (F33.3) that meets the criteria described in the ICD 10 [1]. Said document describes this disorder as: "Disorder characterized by the appearance of repeated episodes of depression, which may present the features of mild depressive episode (F32.0), moderate (F32.1) or severe (F32.2) and F32.3), but with no history of isolated episodes of mood enhancement or increased vitality sufficient to meet the mania guidelines F30.1 and F30.2 ". The psychodiagnostic approach consisted of: Observation and psychological interview, application of the Rorschach test [2,3] and graphic projective tests: Test of the Human Figure of Machover [4] and Test of the drawing of the Corman family [5]. When analyzing the results, it was obtained that the subject presents recurrent depressive disorder associated with indicators of schizophrenia, shyness, conflicts of sexual identification and emotional immaturity. In the affective area, it denotes difficulty to express their emotions due to negative experiences in family life and its context. Finally, in terms of interpersonal relationships, it has a limited ability to establish links and contact with people, and verbal communication problems are also evident.

Keywords: *Depressive disorder, Rorschach test, graphic projective tests, indicators of schizophrenia.*

Referencias

- [1] Organización Mundial de la Salud, CIE-10. Décima revisión de la clasificación internacional de las enfermedades. Trastornos mentales y del comportamiento. Descripción clínicas y pautas para el diagnóstico. (Ed. Méditor, Madrid, 1992).
- [2] M.C. Sendín, Manual de Interpretación del Rorschach para el sistema comprensivo, 3ra ed. (Psimática, Madrid, 1995).
- [3] J.A. Portuondo, El Rorschach Psicoanalítico (National Computer System, Madrid, 2002).
- [4] J. A. Portuondo, La figura humana, test proyectivo de Karen Machover (Biblioteca Nueva, Madrid, 1997).
- [5] L. Corman, El test del dibujo de la familia (Edit. Kpelusz, Buenos Aires, 1967).

Email: juarezvasquezjulinho@gmail.com, amautacruz@yahoo.com

Ciencias de la Salud

Inmunoterapia anti-ROR1 en tumores derivados de la línea celular de cáncer de páncreas, PANC-1

Solange R. Paredes-Moscosso^{1,2}, Micaela Harrasser², Satyen Gohil², Amit C. Nathwani²

¹ Universidad de San Martín de Porres, Facultad de Medicina, Centro de Investigación de Genética y Biología Molecular, Av. Alameda del Corregidor 1531, La Molina, Lima 15024, Perú

² UCL Cancer Institute, Paul O’Gorman Building, 72 Huntley St, London WC1E 6DD, United Kingdom

Resumen

Receptor tyrosine-kinase like orphan receptor (ROR1) es una proteína miembro de la familia de la tirosina quinasa. Es de resaltar que, aunque ROR1 se encuentra sobreexpresada en diversas neoplasias malignas sólidas y hematológicas, está ausente en tejido sano crítico (cerebro, corazón, hígado, entre otros). En estudios previos, nuestro grupo estableció la potente y específica destrucción que nuestra inmunoterapia anti-ROR1, bajo la forma de un anticuerpo bispecífico de células T (*bispecific T-cell engager*, BiTE), tiene en un rango de líneas celulares de cáncer ROR1⁺, incluyendo células de cáncer pancreático [1]. Hasta la fecha, el cáncer de páncreas (PaCa) es una de las neoplasias malignas más agresivas, pues la metástasis y la resistencia terapéutica son características inherentes a este tipo de cáncer. Las dificultades para curar dicha enfermedad se atribuyen mayormente a la presencia de células madre cancerosas (*cancer stem cell-like cells*, CSCs) [2]. Asimismo, cabe destacar que reportes previos indican que ROR1 está presente en la superficie celular de las CSCs de glioblastoma y cáncer de ovario [3, 4]. Por lo que, el objetivo primordial de este estudio fue investigar la capacidad del BiTE anti-ROR1 para atacar y eliminar las CSC pancreáticas ROR1⁺. Con este fin, CSCs fueron seleccionadas *in vitro* empleando un ensayo de formación de esferoides y la línea celular de PaCa, PANC-1. Para corroborar la presencia de CSCs dentro de las tumoesferas generadas, éstas fueron caracterizadas a nivel genético, proteico y funcional mediante qPCR, inmunocitoquímica y ensayos de migración, respectivamente. Contrario a nuestras expectativas, se encontró que, comparadas con las células parentales (control), la expresión génica y proteica de ROR1 en las tumoesferas se había reducido, mientras que la expresión de ROR2 se había incrementado. A pesar de la reducción de ROR1, la capacidad de migración de las tumoesferas fue superior en comparación con las células control. Finalmente, ya que la expresión de ROR1 era aún detectable, se exploró la eficacia del BiTE anti-ROR1 en la viabilidad celular general y en los compartimentos ROR1⁺ de las tumoesferas. El análisis inmunocitoquímico mediante microscopía confocal confirmó la eliminación específica de las células que expresaban biomarcadores propios de CSCs y ROR1.

En conjunto, la inmunoterapia BiTE anti-ROR1, parece no solo atacar a las células ROR1⁺ presentes en la masa del tumor, sino que, elimina también los subgrupos de CSC ROR1⁺ en PaCa. Aunque la reducción de ROR1 seguida del incremento de la expresión de ROR2 se ha descrito en melanoma bajo condiciones hipóxicas [5]; este es, a nuestro entender, el primer reporte donde ambos receptores se estudian en el contexto de células madre de PaCa. Más aún, nuestros resultados proponen que la sobreexpresión de ROR2 podría estar superando el rol habitual de ROR1 en las CSC de PaCa y podría explicar el aumento de la capacidad de migración de las tumoesferas. Más estudios preclínicos y clínicos revelarán, en última instancia, el verdadero potencial terapéutico de los ROR1 BiTE solos y en combinación con otras terapias.

Descriptor: Células madre de cáncer, BiTE, cultivo celular, PANC-1, ROR1.

Abstract

Receptor tyrosine-kinase like orphan receptor (ROR1) is a member of the tyrosine kinase family. Importantly, ROR1 is absent in healthy, critical tissue but overexpressed in various solid and haematological malignancies. Our group has already established the potent and specific killing that our ROR1 BiTE therapy has on a range of ROR1⁺ solid cancer cell lines both *in vitro* and *in vivo*, including pancreatic cancer cells [1]. To date, pancreatic cancer (PaCa) is one of the most aggressive malignancies, where metastasis and therapeutic resistance are hallmarks of the disease. The difficulties in curing PaCa are attributed to the presence of cancer stem-cell like cells (CSC) [2]. Importantly, some reports indicate that ROR1 is also present on the cell surface of CSCs of glioblastoma and ovarian cancer [3, 4]. Thus, the overriding aim of this study was to investigate our ROR1 BiTE’s ability to target and eliminate ROR1⁺ pancreatic CSCs. To this end, CSCs were selected using an *in vitro* spheroid formation assay using a pancreatic cancer cell line, PANC-1. To corroborate the presence of an enriched CSC population within the generated tumourspheres, gene, protein and functional characterisation was performed by qPCR, immunocytochemistry and migration assays, respectively. Contrary to previous assumptions, we found that ROR1 gene and protein expression was downregulated on PaCa tumourspheres compared to adherent cells; and instead, ROR2 expression was found to be upregulated. In spite of ROR1 downregulation, migration ability of tumourspheres was superior compared to parental cells. Finally, the efficacy of the ROR1 BiTE therapy on general cell viability and on specific ROR1⁺ compartments within the tumourspheres was explored as ROR1 expression, although reduced, was still detectable. Immunocytochemistry analysis by confocal microscopy confirmed specific elimination of cells expressing both CSC biomarkers and ROR1.

As a whole, ROR1 MAb-based immunotherapy, particularly using BiTEs, seems to not only target ROR1⁺ cells present in the bulk of the tumour but, crucially, it also eliminates ROR1⁺ CSC subsets in PaCa. Although ROR1 downregulation followed by ROR2 upregulation has been described in melanoma under hypoxic hypoxic conditions [5]; this is, to our knowledge, the first time both receptors are studied in the context of pancreatic cancer stem cells. Furthermore, it is proposed that overexpression of ROR2 might be overtaking the usual role of ROR1 on PaCa CSCs and might explain the increased migration capability of tumourspheres compared to parental cells. Therefore, this approach represents a relevant and much needed addition to the current options for cancer treatment. Further preclinical and clinical studies will ultimately reveal the true therapeutic potential of ROR1 BiTEs alone and in combination.

Keywords: cancer stem cell, BiTE, cell culture, PANC-1, ROR1

Referencias

- [1] S.H. Gohil, S.R. Paredes-Moscosso, M. Harrasser, M. Vezzalini, A. Scarpa, E. Morris, A.M. Davidoff, C. Sorio, A.C. Nathwani and M. Della Peruta, *Oncoimmunology* 6 (2017) e1326437.
- [2] G. Sergeant, H. Vankelecom, L. Gremeaux and B. Topal, *Clinical oncology* 6 (2009) 580-586.
- [3] E.H. Jung, H.N. Lee, G.Y. Han, M.J. Kim, C.W. Kim, *Cell Biochem Funct* 34 (2016) 149-157.
- [4] S. Zhang, B. Cui, H. Lai, G. Liu, E.M. Ghia, G.F. Widhopf, 2nd, Z. Zhang, C.C. Wu, L. Chen, R. Wu, R. Schwab, D.A. Carson, T.J. Kipps, 111 (2014) 17266-17271.
- [5] M.P. O'Connell, K. Marchbank, M.R. Webster, A.A. Valiga, A. Kaur, A. Vultur, L. Li, M. Herlyn, J. Villanueva, Q. Liu, X. Yin, S. Widura, J. Nelson, N. Ruiz, T.C. Camilli, F.E. Indig, K.T. Flaherty, J.A. Wargo, D.T. Frederick, Z.A. Cooper, S. Nair, R.K. Amaravadi, L.M. Schuchter, G.C. Karakousis, W. Xu, X. Xu, A.T. Weeraratna, 3 (2013) 1378-1393.

Email: sparedesm@usmp.pe, solange.moscosso.10@ucl.ac.uk, m.harrasser@ucl.ac.uk, satyen.gohil.13@ucl.ac.uk satyen_gohil@dfci.harvard.edu, amit.nathwani@ucl.ac.uk

Ciencias de la Salud

Intervención cognitivo conductual en el control de impulsos y habilidades sociales en un niño con Trastorno de déficit de atención e hiperactividad atendido en un Centro de Servicios Psicológicos Privado de Lima

Karol Brenda Mena Valdivia

Universidad Nacional Federico Villarreal, Av. Oscar R. Benavides 450, Cercado de Lima, Lima - Perú

Resumen

El presente estudio tiene por objetivo analizar la eficacia de una intervención desde el enfoque cognitivo conductual dirigido a reducir la sintomatología asociada al déficit de control de impulsos y de habilidades sociales de un niño con Trastorno de déficit de atención e hiperactividad (TDAH). Se presentó la intervención en el caso de un niño de 9 años de edad, con antecedente de familia disfuncional, enuresis, encopresis y trastorno negativista desafiante, atendido en un Centro de Servicios Psicológicos Privado de Lima, Pueblo Libre en el periodo 2017-2018. El estudio es de caso único. La intervención está basada en la psicoeducación a los padres, el entrenamiento en técnicas de reestructuración cognitiva (Beck, Rush, Shaw y Emery, 1979), autoinstrucciones, técnicas de modificación de conducta (Ruiz, Díaz y Villalobos, 2011), técnicas de exposición, técnica de respiración profunda, entrenamiento en habilidades sociales, así como actividades lúdicas para estimular el desarrollo de las habilidades de planificación, elaboración del esquema mental, control de impulsos y organización. Todas estas técnicas fueron adaptadas de manera didáctica a la edad del niño. Los resultados obtenidos muestran la eficacia de la intervención cognitivo conductual en el control de impulsos y el entrenamiento en habilidades sociales asociados al TDAH. Se concluye que el principal aporte de este trabajo es mostrar que el tratamiento cognitivo conductual resulta efectivo en la intervención del TDAH.

Descriptor: Intervención cognitivo conductual, trastorno de déficit de atención e hiperactividad, trastorno negativista desafiante, niñez.

Abstract

The present study aims to analyze the effectiveness of an intervention from the cognitive behavioral approach aimed at reducing the symptomatology associated with the deficit of impulse control and social skills of a child with Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD). The intervention was presented in the case of a 9-year-old child, with a history of dysfunctional family, enuresis, encopresis and defiant negativist disorder, attended at a Private Psychological Services Center of Lima, Pueblo Libre in the period 2017-2018. The study is unique case. The intervention is based on psychoeducation to parents, training in cognitive restructuring techniques (Beck, Rush, Shaw and Emery, 1979), self-instructions, behavior modification techniques (Ruiz, Díaz and Villalobos, 2011), exposure techniques, deep breathing technique, training in social skills, as well as recreational activities to stimulate the development of planning skills, elaboration of mental schema, impulse control and organization. All these techniques were adapted in a didactic way to the child's age. The results obtained show the effectiveness of the cognitive behavioral intervention in impulse control and training in social skills associated with ADHD. It is concluded that the main contribution of this work is to show that cognitive behavioral treatment is effective in the intervention of ADHD.

Keywords: *Cognitive behavioral intervention, attention deficit hyperactivity disorder, defiant negativist disorder, childhood.*

Referencias

- [1] A. Beck, J. Rush, J. Shaw y G. Emery, *Terapia cognitiva de la depresión* (Desclée de Bouver, Bilbao, 1979).
- [2] A. Ruiz, M. Díaz, A. Villalobos, *Manual de técnicas de intervención cognitivo conductuales* (Desclée, Madrid, 2011).

Email: brendamenavaldivia@gmail.com

Ciencias de la Salud

Intervención cognitivo-conductual con el niño agresor en un caso de acoso escolar

José Carlos Espinoza Toribio, Carlos Bacilio De la Cruz Valdiviano

Universidad Nacional Federico Villarreal, Cercado de Lima, Lima, Perú

Resumen

Se presenta un estudio de caso único de un menor de 10 años identificado como agresor escolar en un centro de educación primaria. La menor muestra conductas agresivas, de rechazo, discriminación y bajos niveles de tolerancia hacia una compañera. Se procedió a la intervención con la colaboración de los padres y el centro escolar. Se llevó a cabo la evaluación mediante una entrevista estructurada para agresores escolares, de Cuestionario de habilidades de interacción social [1], de Test Cisneros de acoso escolar [2], de Cuestionario de cólera, irritabilidad y agresión [3]. La intervención está basada en terapia cognitivo-conductual, utilizando el protocolo de agresor escolar del programa Concienciar, Informar y Prevenir [4]. Dentro de este protocolo se incluyeron otras sesiones donde se trabajaron los pensamientos distorsionados. Los resultados obtenidos han sido altamente satisfactorios, el alumno eliminó las conductas de acoso, muestra un mayor control de la ira, mejoró sus habilidades sociales con los chicos y la resolución de problemas con sus iguales.

Descriptor: *estudio de caso único, acoso escolar, discriminación, rechazo, terapia cognitivo conductual*

Abstract

A unique case study of a child under 10 identified as a school attacker in a primary school is presented. The child shows aggressive behavior, rejection, discrimination and low levels of tolerance toward a partner. The intervention was carried out with the collaboration of the parents and the school. The evaluation was carried out through a structured interview for school offenders, the Social Interaction Skills Questionnaire [1], the

Cisneros Test of Bullying [2], the Cholera Questionnaire, Irritability and Aggression [3]. The intervention is based on cognitive-behavioral therapy, using the school aggressor protocol of the Awareness, Inform and Prevent program [4]. Other sessions where the distorted thoughts were worked were included in this protocol. The results obtained have been highly satisfactory, the student eliminated the behaviors of harassment, shows greater control of anger, improved their social skills with the children and the resolution of problems with their peers.

Keywords: *single case study, school bullying, discrimination, rejection, cognitive behavioral therapy*

Referencias

- [1] Ministerio de Salud, *Manual de habilidades sociales en adolescentes escolares* (Centro de Documentación OPS/OMS en el Perú, Perú, 2011) p.87
 - [2] I. Piñuel y A. Oñate, *Auto-test Cisneros de acoso escolar* (Universidad Marcelino Champagnat, Perú, 2016) p.150
 - [3] Ministerio de Salud, *Manual de habilidades sociales en adolescentes escolares* (Centro de Documentación OPS/OMS en el Perú, Perú, 2011) p.97
 - [4] C. Fuensanta, C. Angel y S. Consuelo, *Programa CIP. Intervención psicoeducativa y tratamiento diferenciado del bullying* (Ediciones piramide, España, 2011) p.210.
- Email: Cespinoza1802@gmail.com, amautacruz@yahoo.com

Ciencias de la Salud

Programa de estimulación de lenguaje en niños participantes del taller de invierno 2017 de una universidad pública

Luisa Azucena Berrospi Avila, Carlos Bacilio De la Cruz Valdiviano

Universidad Nacional Federico Villarreal, Centro de servicios Psicologicos, Av. Colonial 450, Lima, Perú

Resumen

El retraso simple del lenguaje es una disfunción que se manifiesta con un desarrollo retardado en las habilidades de lenguaje sin ningún trastorno aparente, es decir, los niños que tienen un lenguaje cuya comprensión y expresión verbal es inferior a la de otros niños de su misma edad cronológica. Objetivo mostrar los efectos del programa de estimulación de lenguaje en los niños participantes del taller. Método, el programa se diseñó y se implementó para un grupo de niños que presentaban dificultades en la articulación de algunos fonemas, el diseño se realizó con pre y pos test, para evidenciar los efectos que obtuvo. El programa consto de 14 sesiones utilizándose como instrumentos Evaluación del Lenguaje Oral-ELO. Resultados, muestran cambios significativos en la pronunciación de los diversos fonemas tratados, sumado a ello evidenciaron mejoría en la respiración favoreciendo esto en la articulación de los fonemas. Conclusión, se concluye afirmando que el programa logró un cambio significativo ($p < 0.05$) y esto se evidencia en mediante los resultados del post test.

Descriptores: *Programa, retraso del lenguaje, articulación, intervención, diagnostico.*

Abstract

The simple delay of language is a dysfunction that manifests itself with a delayed development in language skills without any apparent disorder, that is, children who have a language whose comprehension and verbal expression is inferior to that of other children of the same age chronological. Objective to show the effects of the language stimulation program in the children participating in the workshop. Method, the program was designed and implemented for a group of children who had difficulties in the articulation of some phonemes, the design was made with pre and post test, to show the effects obtained. The program consisted of 14 sessions being used as instruments Oral Language Assessment-ELO. Results, show significant changes in the pronunciation of the various phonemes treated, added to it evidenced improvement in breathing favoring this in the articulation of phonemes. Conclusion, it is concluded that the program achieved a significant change ($p < 0.05$) and this is evidenced by the results of the post test.

Keywords: *Program, language delay, articulation, intervention, diagnosis.*

Email: aberrospi14@gmail.com, amautacruz@yahoo.com

Ciencias de la Salud

Programa de prevención de abuso sexual en escolares de una institución educativa de Lima

Carlos Bacilio De La Cruz Valdiviano, Florita Pinto Herrera

Centro de Servicios Psicológicos de la Facultad de Psicología de la Universidad Nacional Federico Villarreal, Av. Oscar R. Benavides 450, Lima, Perú

Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo establecer el efecto del programa PAS para prevenir el abuso sexual en escolares del quinto y sexto grado de primaria la I. E. Nuestra señora de la Visitación del Cercado de Lima. "Entendemos como abuso sexual a los contactos e interacciones entre una persona adulta con una menor de 18 años con la finalidad de obtener gratificación sexual y/o estimularse sexualmente él mismo o a otra persona. El abuso sexual también puede ser cometido por una persona menor de edad, siempre y cuando medie una situación de abuso de poder por razón de edad, sexo, clase social, coerción, amenazas entre otros" [1]. El diseño de la investigación fue cuasi experimental con mediciones de pre test y post test para la comprobación de las hipótesis. La población estuvo conformada por estudiantes del quinto y sexto grado A, quienes conforman el Grupo Experimental con 63 sujetos y el quinto y sexto grado "B", el Grupo Control con 72. El instrumento utilizado es la versión española del *Cuestionario sobre conocimientos acerca del abuso sexual* (Del Campo y López, 2006) [2], el cual fue sometido a validez de contenido y de consistencia interna de los ítems, asimismo se analizó su confiabilidad. Los resultados obtenidos en el pre test grupo experimental y control revelaron que los estudiantes presentaban niveles predominantes moderados en *conocimientos acerca del abuso sexual*. Luego de aplicar el programa PAS al grupo experimental se obtuvo como resultado un efecto significativo ($p < 0,01$), logrando incrementar el nivel óptimo (de 22% a 52%), lo mismo en la dimensión *conocimientos sobre el abuso sexual y las habilidades de prevención aprendidas*, aunque en la dimensión *comunicación padres-hijos* los efectos no fueron significativos ($p > 0,05$).

Descriptores: *Conocimientos acerca del abuso sexual, programa preventivo de abuso sexual, cuestionario, estudiantes del 5° y 6° grado.*

Abstract

This research aimed to establish the effect of PAS program to prevent sexual abuse in school fifth and sixth grade I. E. Our Lady of the Visitation of Cercado de Lima. "We understand as sexual abuse the contacts and interactions between an adult person and a person under 18 years of age with the purpose of obtaining sexual gratification and / or sexually stimulating himself or another person. Sexual abuse can also be committed by a minor, as long as there is a situation of abuse of power due to age, sex, social class, coercion, threats among others. "The research design was quasi-experimental with measurements pre-test and post test for testing hypotheses. The population consisted of students in fifth and sixth grade, who make up the experimental group with 63 subjects and the fifth and sixth grade "B" with the Control Group 72. The instrument used is the Spanish version of the questionnaire on knowledge of sexual abuse (Del Campo and Lopez, 2006) [1], which was subjected to content validity and internal consistency of the items, their reliability is also analyzed. The results obtained in the pre-test experimental and control groups revealed that students had moderate levels prevailing in knowledge about sexual abuse After applying the PAS program in the experimental group was obtained as a result a significant ($p < 0,01$), achieving increase the optimal level (from 22% to 52%), both in the dimension knowledge about sexual abuse prevention and skills learned, although the parent-child communication dimension effects were not significant ($p > 0,05$).

Keywords: *Knowledge about sexual abuse, sexual abuse prevention program, questionnaire, students of 5th and 6th grade.*

Referencias

- [1] Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables, *Abuso Sexual: Estadísticas para la reflexión y pautas para su prevención* (Programa Nacional contra la Violencia Familiar y Sexual, Perú, 2012), p. 18.
- [2] A. Del Campo y F. López, Evaluación de un programa de prevención de abusos sexuales a menores en Educación Primaria. Universidad de Salamanca. *Psicothema* Vol. 18 (2006) 1-8.
- Email: amautacruz@yahoo.com, fpinto@unfv.edu.pe

Ciencias de la Salud

Reestructuración cognitiva en una relación de pareja con creencias irracionales y pensamientos automáticos atendida en un Centro de Servicios Psicológicos de una Universidad Nacional de Lima

Jordan Pool Sánchez Taipe, Manuel Alejandro Artica Llacua, Carlos De La Cruz Valdiviano

Universidad Nacional Federico Villarreal, Facultad de Psicología, Centro de Servicios Psicológicos, Av. Oscar R. Benavides 450, Cercado de Lima, Lima, Perú.

Resumen

El presente estudio tiene por objetivo analizar los efectos de la Reestructuración Cognitiva dirigido a identificar, debatir y corregir las Creencias Irracionales y Pensamientos Automáticos. Se presentó la técnica en el caso de una relación de pareja con Creencias Irracionales y Pensamientos Automáticos que está conformada por un varón de 23 años y una mujer de 27 años atendidos en un Centro de Servicios Psicológicos de una universidad nacional de la ciudad de Lima en el 2018. La evaluación se realizó mediante las Fichas de Apertura de Historia; la Historia Psicológica Cognitivo Conductual; Registro de Opiniones Forma A, adaptado por Percy Guzmán (2009) [1] e Inventario de Pensamientos Automáticos, adaptado por Ruiz y Luján (1991) [2]. El estudio es de caso único con diseño univariable multicondicional (ABA). Se aplicó la Reestructuración Cognitiva teniendo como base, en el tratamiento terapéutico, a la Psicoeducación. Los resultados obtenidos revelan, como se evidencia en la medición pre-test y post-test, la eficacia de la Reestructuración Cognitiva alcanzando el objetivo principal propuesto: Identificar, debatir y corregir las Creencias Irracionales y Pensamientos Automáticos. Se concluye que el principal aporte de este trabajo es mostrar que la reinterpretación racional, de las situaciones que se experimentan en la vida cotidiana, brinda estrategias cognitivas de autocontrol emocional con pronóstico favorable en la adaptación de la relación de pareja.

Descriptor: *Reestructuración cognitiva, creencia irracional, pensamiento automático, relación de pareja.*

Abstract

The objective of this study is to analyze the effects of Cognitive Restructuring aimed at identifying, debating and correcting Irrational Beliefs and Automatic Thoughts. The technique was presented in the case of a couple relationship with Irrational Beliefs and Automatic Thoughts that is made up of a 23-year-old man and a 27-year-old woman treated in a Psychological Services Center of a national university in the city of Lima. 2018. The evaluation was made through the History Opening Cards; the Psychological Cognitive Behavioral History; Record of Opinions Form A, adapted by Percy Guzmán (2009) [1] and Inventory of Automatic Thoughts, adapted by Ruiz and Luján (1991) [2]. The study is a single case with multivariate univariate design (ABA). The Cognitive Restructuring was applied having as a base, in the therapeutic treatment, the Psychoeducation. The results obtained reveal, as evidenced in the pre-test and post-test measurements, the effectiveness of the Cognitive Restructuring reaching the main objective proposed: Identify, debate and correct the Irrational Beliefs and Automatic Thoughts. It is concluded that the main contribution of this work is to show that the rational reinterpretation of the situations that are experienced in daily life, provides cognitive strategies of emotional self-control with favorable prognosis in the adaptation of the couple relationship.

Keywords: *Cognitive restructuring, irrational belief, automatic thinking, couple relationship.*

Referencias

- [1] P. Guzmán, *Manual de calificación de registro de opiniones forma A* (Hospital Hipólito Unanue, Lima, 2009).
- [2] J. Ruiz y J. Lujan, *Manual de Psicoterapia Cognitiva. Inventario de pensamientos automáticos* (APA, Washington, 1991).

Email: poolfreud2228@hotmail.com; alej_r9@hotmail.com; amautacruz@yahoo.com

Ciencias de la Salud

Restricción del sueño en la gestación: Efectos sobre el desarrollo pre y postnatal de la prole

Grace E. Pardo^{1,2}

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Ciências Básicas da Saúde, Departamento de Fisiologia, Porto Alegre, Brasil

² UPCH, Laboratorio de Neurociencia y Comportamiento, Lima, Perú

Resumen

Los cambios físicos y hormonales maternos durante el último trimestre de la gestación incrementan la fragmentación y/o disrupción del sueño de la madre [1]. El impacto de estos cambios fisiológicos sobre el sueño puede ser intensificado por factores ambientales y el estilo de vida de la gestante, resultando en períodos de restricción de sueño [2]. La restricción de sueño durante la gestación puede tener un impacto negativo para el desenlace materno-fetal, con consecuencias adversas para el desarrollo de las funciones cognitivas y emocionales de la prole y la salud emocional de la madre en el postparto [3,4]. Existe una creciente preocupación de salud pública para comprender los efectos de la restricción del sueño durante la gestación en el desarrollo de la prole y los posibles mecanismos subyacentes a tales efectos. En este trabajo, discutimos evidencias pre-clínicas de los efectos de la restricción de sueño materno en el desarrollo cognitivo y emocional de la prole [5,8].

Descriptor: Sueño REM, gestación, desarrollo neural, desarrollo cognitivo, desarrollo emocional.

Abstract

The physical and hormonal changes in pregnancy increase the fragmentation and / or disruption of the mother's sleep during the last trimester of pregnancy [1]. The impact of these physiological changes on sleep can be intensified by environmental factors and the lifestyle of the pregnant woman, resulting in periods of sleep restriction [2]. Sleep restriction during pregnancy may impacts maternal-fetal outcomes, with adverse consequences for the development of cognitive and emotional functions in the offspring, and postpartum maternal mental health [3,4]. There is a growing public health concern to understand the effects of sleep restriction on pregnancy in the development of offspring and the potential mechanisms underlying such effects. In this work, we discuss preclinical evidence of the effects of maternal sleep restriction on cognitive and emotional development of offspring [5,8].

Keywords: REM sleep, pregnancy, neural development, cognitive development, emotional development.

Referencias

- [1] C. Hedman et al., *Sleep Med.* 3 (2002)
- [2] J.A. Mindell, R.A. Cook, and J. Nikolovski, *Sleep Med.* 16 (2015) 483–488.
- [3] G.N. Pires et al., *Med. Hypotheses* 75 (6) (2010) 578–582.
- [4] K. Micheli et al., *Epidemiology* 22 (2011) 738–744.
- [5] K.K. Gulia et al., 2014, *PLoS One.* 2014 Jan 13;9(1):e84948.
- [6] A. Radhakrishnan et al 2015, *Brain Res.* 2015 Jan 30;1596:88-98.
- [7] G.V.E. Pardo et al., *Physiol Behav* 155 (2016) 66–76.
- [8] B.S. Aswathy et al., *J Sleep Res.* Apr; 27(2) (2018) 197-205.

Email: grace.pardo@gmail.com

Educación

Aprendizaje Basado en la Investigación: Una estrategia para desarrollar competencias filosóficas

Helí Alejandro Córdova Berona

Universidad Tecnológica del Perú, Lima, Perú

Resumen

Las metodologías activas son un conjunto de estrategias utilizadas, por los docentes, para desarrollar las competencias genéricas y/o específicas que los estudiantes necesitan. Estas metodologías centran su atención en la participación del estudiante dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, así la labor del docente se muestra como un acompañante que orienta el camino de aprendizaje que, desde las competencias desarrolladas en su profesión, ayuda a discernir y construir el conocimiento del estudiante. El aprendizaje basado en la investigación es una de las metodologías activas que se han desarrollado en las últimas décadas y que esta investigación analiza. Este aprendizaje consiste en la aplicación de los procesos básicos de la investigación para alcanzar el logro de la capacidad de cada sesión de aprendizaje. Así, el objetivo de este trabajo es establecer la relación entre la aplicación del aprendizaje basado en la investigación y los resultados cuantitativos obtenidos por los estudiantes en el ítem de trabajos, que mide el desarrollo de las capacidades de las sesiones, en donde se pone en práctica esta metodología. El resultado principal de esta investigación estableció que existe una percepción positiva de los estudiantes a partir del uso de esta estrategia en las sesiones de enseñanza aprendizaje y que influye directamente en la calificación del ítem de trabajos.

Descriptores: *Metodologías activas, enseñanza-aprendizaje, aprendizaje basado en la investigación, investigación.*

Abstract

Active methodologies are a set of strategies used by teachers to develop the generic and / or specific skills that students need. These methodologies focus on student participation in the teaching-learning process, so the teacher's work is shown as a companion that guides the learning path that, from the competences developed in their profession, helps to discern and build the student's knowledge. Research-based learning is one of the active methodologies that have been developed in the last decades and that this research analyzes. This learning consists in the application of the basic processes of research to achieve the achievement of the capacity of each learning session. Thus, the objective of this paper is to establish the relationship between the application of research-based learning and the quantitative results obtained by students in the work item, which measures the development of the sessions' capacities, where practice this methodology. The main result of this research established that there is a positive perception of students from the use of this strategy in the teaching-learning sessions and that it directly influences the qualification of the work item.

Keywords: *Active methodologies, teaching-learning, research-based learning, research.*

Referencias

- [1] E. M. Rivadeneira and R. J. Silva, *Negotium* 13 (2017) 38.
 - [2] L. M. Galan-Briceño and M. Castro-Sánchez, *Opción* 32 (2016) 13.
 - [3] P. I. Carrillo, M. R. Heredia and J. E. Zavala, *Educación y Ciencia* 4 (2015) 44.
 - [4] M. Peñaherrera, K. Chiluzza and A. Ortiz, *Journal for Educators, Teachers and Trainers* 5 (2014) 2.
- Email: c16068@utp.edu.pe

Educación

Estudio de caso de un joven con discapacidad intelectual asociado al déficit en habilidades sociales a través de la escala de Wechsler (WAIS IV) y pruebas proyectivas gráficas

Annie Rossy Cabezas Tuesta, Carlos De La Cruz Valdiviano

Universidad Nacional Federico Villarreal, Facultad de Psicología, Centro de Servicios Psicológicos, Av. Oscar R. Benavides 450, Lima, Perú

Resumen

Se realizó un análisis descriptivo – exploratorio cuyo objetivo general fue caracterizar la problemática presentada entre la discapacidad intelectual definido como trastorno que comienza durante el periodo de desarrollo y que incluye limitaciones del funcionamiento intelectual como también del comportamiento adaptativo en los dominios conceptual, social y práctico, según lo señalado en el DSM – V (2014) [1] y el déficit en habilidades sociales. El caso de un joven de 21 años atendido en un Centro de Servicios Psicológicos de una Universidad Nacional de Lima, que viene de un hogar constituido, con el motivo de consulta de los padres que desean saber que otro curso podría llevar aparte del curso de arte que estudia actualmente, asimismo la duda de la capacidad para que logre trabajar en un supermercado. Se tiene el siguiente objetivo de analizar los resultados obtenidos a través de la prueba psicométrica y las pruebas proyectivas gráficas. Los instrumentos utilizados fueron: La escala Wechsler de Inteligencia para Adultos (WAIS IV) [2], el Test de la Figura Humana de Machover [3], el Test del Dibujo de la Familia de Corman [4] y el Test Gestáltico Visomotor de Bender [4]. Los resultados evidencian que las pruebas sirvieron para caracterizar clínicamente la presencia de discapacidad intelectual asociado al déficit en habilidades sociales y por consecuencia tiene dificultad para desenvolverse en un empleo bajo estas exigencias.

Descriptor: *Discapacidad intelectual, Habilidades Sociales, prueba psicométrica y pruebas proyectivas gráficas.*

Abstract

A descriptive - exploratory analysis was carried out whose general objective was to characterize the problems presented between the intellectual disability defined as a disorder that begins during the development period and that includes limitations of the intellectual functioning as well as the adaptive behavior in the conceptual, social and practical domains, as indicated in the DSM - V (2014) [1] and the deficit in social skills. The case of a 21-year-old boy attended in a Psychological Services Center of a National University of Lima, who comes from a home, with the purpose of consulting parents who want to know what another course could take apart from the art course currently studying, also the doubt of the ability to work in a supermarket. The following objective is to analyze the results obtained through the psychometric test and the graphic projective tests. The instruments used were: The Wechsler Intelligence Scale for Adults (WAIS IV) [2], the Machover Human Figure Test [3], the Corman Family Drawing Test [4] and the Visomotor Gestalt Test Bender [4]. The results show that the tests served to clinically characterize the presence of intellectual disability associated with the deficit in social skills and consequently have difficulty in performing in a job under these requirements.

Keywords: *Intellectual disability, social skills, psychometric test and graphic projective tests.*

Referencias

- [1] Asociación Americana de Psiquiatría, *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales* (Washington, DC, 2014). 5ta ed
- [2] D. Wechsler, *Wechsler Adult Intelligence Scale* (Nueva York, Estados Unidos, 1939).
- [3] L. Corman, *El test del Dibujo de la familia* (Kapelusz, Buenos Aires, 1976).
- [4] L. Bender, *Test gestáltico visomotor de Bender* (Neva York, EE.UU, 1997)

Email: annie_rossy@hotmail.com, amautacruz@yahoo.com

Educación

Las profesiones del futuro y el empleo

J, Lavallo

Universidad César Vallejo, Facultad de Ciencias Empresariales, Lima, Perú

Resumen

Cuando se elige una carrera profesional es frecuente pensar en las vocaciones que tenemos para hacer algo que nos guste y que nos haga sentir felices, sin embargo, la elección de la carrera profesional también debe de incluir el análisis de otros factores determinantes como es la perspectiva de la carrera en el mercado laboral actual y futuro. Las tendencias advierten que las carreras que posiblemente generarían mayor dinamismo en el mercado laboral los próximos diez años serán aquellas afines a tecnología digital, gestión de servicios, marketing innovador, comunicación interactiva, arte digital y diseño estratégico, y arquitectura y transformación del hábitat. Esta situación obliga a las instituciones de educación superior a reflexionar si están preparando profesionales para empleos que aún no existen, para que manejen tecnologías que aún no se han inventadas, para resolver problemas, que aún no sabemos que son problemas. La investigación desarrollada es de tipo descriptiva, se estudia el fenómeno o sujetos de forma cualitativa y porque su objetivo es describir el estado, las características, factores y procedimientos presentes en fenómenos y hechos que ocurren en forma natural, sin explicar las relaciones que se identifiquen. Los resultados de la investigación evidencian que no estamos apuntando a la formación de un profesional que responda las exigencias del futuro solo el 65% de los encuestados manifestó ser creativo e innovador. Se concluye en la investigación que es la agregación de valor a través de la innovación, la que permitirá que las profesiones puedan superar la crisis que trae consigo el avance tecnológico.

Descriptor: *Profesiones, futuro, tecnología, internet, competencias.*

Abstract

When choosing a professional career, it is common to think about the vocations we have to do something that we like and that makes us feel happy, however the choice of professional career must also include the analysis of other determining factors such as the perspective of the career in the current and future labor market. The trends warn that the careers that could generate more dynamism in the labor market over the next ten years will be those related to digital technology, service management, innovative marketing, interactive communication, digital art and strategic design, and architecture and habitat transformation. This situation forces higher education institutions to reflect if they are preparing professionals for jobs that do not yet exist, to manage technologies that have not yet been invented, to solve problems, which we do not yet know are problems. The research developed is descriptive, the phenomena or subjects are studied qualitatively and because its objective is to describe the state, characteristics, factors and procedures present in phenomena and events that occur naturally, without explaining the relationships that are identified. The results of the research evidence that we are not aiming at the training of a professional that responds to the demands of the future only 65% of the respondents said to be creative and innovative. It concludes in the research that is the aggregation of value through innovation, which will allow the professions can overcome the crisis that brings technological progress.

Keywords: *Professions, future, technology, internet, competitions.*

Referencias

- [1] J. Fernández, G. Barajas y L. Alarcón, *Educación superior y globalización* (Universidad Autónoma de Puebla, México, 2007). 1era ed. p. 122-133.
- [2] B. Orozco, *Revista Sociológica* **35** (2012) 207-211.
- [3] J. Loza y L. Ponce Griffiths, *Red Internacional de investigadores en competitividad*, (Universidad Autónoma de Puebla, México, 2014), p. 1818-1835
- [4] J. Bonifaz, et al. (XYZ Collaboration), *El Perú hacia el 2062*, (Universidad del Pacífico, Lima, 2013), p. 47-48

Email: jlavalled@gmail.com

Educación

Nivel de rigor científico de las tesis de maestría en Educación

Edith Chambi Mescco

Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Calle Germán Amézaga N° 375, Lima, Perú

Resumen

El problema que se aborda en esta investigación se inserta en el contexto de la necesidad actual de los programas de posgrado de alinearse a las nuevas exigencias de calidad fomentada desde las mismas instituciones de educación superior universitaria. Se tiene evidencia de que los productos de la investigación científica que se fomenta en las universidades presenta ciertas deficiencias, tal como lo indican algunos estudios previos: los trabajos de investigación que se presentan para obtener el título profesional o un grado académico no cumplen con los criterios de rigor científico como se espera [1,2]. Es necesario considerar que la investigación educacional merece estudios que permitan conocer el estado de la formación en investigación de los programas de posgrado; asimismo, identificar los principales logros y deficiencias de las tesis, todo ello a través de la aplicación de instrumentos para, finalmente, llegar a plantear actividades que permitan la mejora. En esta investigación, se consideró la teoría de la rigurosidad científica [1]. Se plantea como pregunta de investigación: ¿cuál es el nivel de rigor científico de las tesis de maestría en Educación publicadas entre los años 2012 y 2014, de una universidad pública?; el objetivo general fue el identificar el nivel de rigor científico de las tesis mediante un proceso de evaluación usando la técnica de análisis documental. Se elaboró un instrumento para evaluar las tesis de maestría y se validó mediante la técnica de juicio de expertos. La población estuvo conformada por un total de 126 tesis de maestría publicadas entre los años 2012 y 2014, se tomó una muestra de 72 tesis de maestría aplicando un muestreo probabilístico. Se evaluó cada una de las tesis que se obtuvieron de la biblioteca de la Facultad de Educación. Después del análisis estadístico descriptivo se pudo identificar el nivel de rigor científico de las tesis de acuerdo a las escalas de calificación. Se concluye que el 2.8 % de las tesis corresponden al nivel Muy alto, el 29.2 % al nivel Alto, el 51.4 % al nivel Medio, el 16.7% al nivel Bajo y no se identificaron tesis en el nivel Muy bajo.

Descriptor: *Rigor científico, tesis de maestría, investigación educativa.*

Abstract

The problem addressed in this investigation is inserted in the context of the current need of postgraduate programs to align with the new quality requirements promoted by same institutions of higher education institutions. There is evidence that products of the scientific research have certain deficiencies, as some previous studies indicates it: the research papers presented to obtain the professional degree or an academic degree do not comply with the criteria of scientific rigor as expected. [1,2]. It is necessary to consider that educational research deserves studies that allow us to know the state of research training in postgraduate programs; also, identify the main achievements and deficiencies of the theses, through the application of instruments to finally come up with activities that allow improvement. In this research, was considered the theory of scientific rigor [1]. It is proposed as a research question: what is the scientific rigor level of the master's theses in Education published between 2012 and 2014, in a public university? The general purpose was to identify the scientific rigor level of the theses by an evaluation process using the documentary analysis technique. An instrument was developed to evaluate the master's theses and was validated by the expert judgment technique. The population consisted of a total of 126 master's theses published between 2012 and 2014, a sample of 72 master's theses were taken applying probabilistic sampling. Each one of the thesis were obtained from the Faculty of Education Library. After the descriptive statistical analysis, the scientific rigor level of the thesis could be identified according to the qualification scales. It is concluded that 2.8% of the theses correspond to the very high level, 29.2% to the high level, 51.4% to the medium level, 16.7% to the low level and no theses was identified in the very low level.

Keywords: *Scientific Rigor, Thesis of Master, Educational research.*

Referencias

- [1] A. Vara, *¿Cómo evaluar la rigurosidad científica de las tesis doctorales?* (Facultad de Ciencias Administrativas y Recursos Humanos de la Universidad San Martín de Porres, Lima, 2010).
 - [2] H. Sanabria et al., *Educación Médica* 14 (2011) 215-220.
- Email: edithchambim@hotmail.com

Estudio de caso de un adolescente con indicadores de asperger asociado a un déficit en el desarrollo de la comprensión lectora a través de pruebas psicométricas de inteligencia

Ruth Mery Prado Eusebio, Carlos de la Cruz Valdiviano

Universidad Nacional Federico Villarreal, Facultad de Psicología, Centro de Servicios Psicológicos, Av. Oscar Benavides 450, Lima, Perú

Resumen

El presente estudio de caso clínico descriptivo – exploratorio, tiene como objetivo brindar conocimiento acerca del trastorno de Asperger relacionado a un déficit en el desarrollo de la comprensión lectora en un adolescente. Se presenta la evaluación de un sujeto de 14 años que actualmente cursa el primer año de secundaria, proviene de una familia nuclear, constituida por sus padres y hermano, aunque los padres se encuentran divorciados comparten el hogar. Es así que luego de haber crecido con un aprestamiento escolar no acorde a su capacidad en un colegio especial, como consecuencia de un diagnóstico errado de retardo mental. Es así que se arribó a los indicadores de Asperger, ya que no alcanzo a cumplir los criterios del DSM-IV [1], por lo que se revaluó y se determinó solo indicadores de Asperger. Así mismo se encontró un déficit en el desarrollo de la comprensión lectora por un inadecuado abordaje psicopedagógico, que se constató mediante las entrevistas psicológicas, la historia psicológica y la Escala de Inteligencia Wechsler para niños [2].

Descriptor: *Asperger, Adolescente, Déficit de comprensión lectora.*

Abstract

The present descriptive - exploratory study of clinical cases aims to provide knowledge about Asperger's disorder related to a deficit in the development of reading comprehension in adolescents. We present the evaluation of a subject of 14 years that is currently in the first year of high school, comes from a nuclear family, formed by their parents and brother, although parents' divorce shares the home. Therefore, after having grown up with a school preparation not according to their ability in a special school, as a consequence of an erroneous diagnosis of mental retardation. This is how we arrived at the Asperger indicators, since we did not reach the DSM-IV criteria [1], so we re-evaluated and determined only the Asperger indicators. Likewise, there was a deficit in the development of reading comprehension due to an inadequate psychopedagogical approach, which was verified through psychological interviews, psychological history and the Wechsler Intelligence Scale for children [2].

Keywords: *Asperger, Adolescent, Deficit of reading comprehension.*

Referencias

- [1] Asociación Americana de Psiquiatría, *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales* (Washington, DC, 2000). 4ta ed.
- [2] D. Wechsler, *WISC-IV: escala de Wechsler de inteligencia para niños-IV, Manual de aplicación*, [Revisión y actualización por Heredia, C. y Sánchez], (El manual Moderno, México, 2007).

Emails: Chinita_keiko_tv@hotmail.com, amautacruz@yahoo.com

**Reestructuración cognitiva en un caso de abuso sexual infantil y trastorno de autolesión no suicida.
Estudio de caso clínico atendido en un centro de Servicios Psicológicos de una Universidad Nacional de Lima**

José Luis Soto Mayta, Carlos De La Cruz Valdiviano

Universidad Nacional Federico Villarreal, Av. Colonial 450, Lima, Perú

Resumen

El presente estudio tiene por objetivo identificar las creencias irracionales en una adolescente con antecedente de abuso sexual infantil y trastorno de autolesión no suicida, atendida en un Centro de Servicios Psicológicos de una Universidad Nacional de Lima, y aportar conocimientos del proceso psicodiagnóstico desde el enfoque cognitivo – conductual. La paciente es una adolescente de 12 años, a quien se evaluó con la entrevista psicológica, el Registro de Opiniones Forma A, adaptado por Percy Guzmán (2009) [1], el Psicodiagnóstico de Rorschach [2,3,4], y el Inventario clínico para adolescentes de Millon (MACI) [5]. El estudio es exploratorio con análisis descriptivo. Los resultados obtenidos indican que la muestra evaluada antecedentes de abuso sexual infantil y trastorno de autolesión no suicida según los criterios diagnósticos que describe el DSM-V [6], asimismo las creencias irracionales con mayor porcentaje en este caso es C, D y F con un 60 %, mientras que se presenta tendencia irracional en E con un 40 %. El psicodiagnóstico de Rorschach muestra resultados de tendencias hostiles de autolesión, deterioro funcional en áreas como la interpersonal, pensamientos y sentimientos negativos y con el MACI se obtuvo como áreas de preocupación en abuso en la infancia e incomodidad con respecto al sexo. Se concluye que el Registro de Opiniones Forma A, El Psicodiagnóstico de Rorschach y el Inventario clínico para adolescentes se complementan y contribuyen en la conceptualización del problema y diagnóstico en un caso clínico abuso sexual infantil y trastorno de autolesión no suicida durante el proceso psicodiagnóstico desde el enfoque cognitivo – conductual.

Descriptor: *Creencia irracional, abuso sexual infantil, adolescente, autolesión, proceso psicodiagnóstico.*

Abstract

The present study aims to identify irrational beliefs in a teenager with a history of child sexual abuse and non-suicidal self-harm disorder, attended in a Psychological Services Center of a National University of Lima, and provide knowledge of the psychodiagnostic process from the cognitive approach - behavioral. The patient is a 12-year-old adolescent, who was evaluated with the psychological interview, the Register of Opinions Form A, adapted by Percy Guzmán (2009) [1], the Psychodiagnosis of Rorschach [2,3,4], and the Millon Clinical Inventory for Adolescents (MACI) [5]. The study is exploratory with descriptive analysis. The results obtained indicate that the evaluated sample shows a history of child sexual abuse and non-suicidal self-harm disorder according to the diagnostic criteria described by the DSM-V [6], also irrational beliefs with a higher percentage in this case is C, D and F with 60 %, while there is an irrational trend in E with 40 %. The Rorschach psychodiagnosis shows results of hostile tendencies of self-harm, functional deterioration in areas such as interpersonal, negative thoughts and feelings and with the MACI it was obtained as areas of concern in childhood abuse and discomfort with respect to sex. It is concluded that the Register of Opinions Form A, the Psychodiagnosis of Rorschach and the Clinical Inventory for adolescent's complement each other and contribute in the conceptualization of the problem and diagnosis in a clinical case child sexual abuse and non-suicidal self-harm disorder during the psychodiagnostic process from the cognitive - behavioral approach.

Keywords: *Irrational belief, child sexual abuse, adolescent, self-harm, psychodiagnostic process.*

Referencias

- [1] P. Guzmán, Registro de opiniones forma A en el Hospital Hipólito Unanue de Lima, Recuperado de <https://es.scribd.com/document/325422217/Manual-de-Calificación-de-Registro-deOpiniones>, (2009).
- [2] J. Exner, *El Rorschach: Un sistema comprensivo* (Psimática, Madrid, 1994), vol.1, p. 53-194.
- [3] M. Sendín, *Manual de Interpretación del Rorschach para el sistema comprensivo* (Psimática, Madrid, 1995), 3ra ed, p. 71-151.
- [4] J. Portuondo, *El Rorschach Psicoanalítico* (Biblioteca nueva, Madrid, 1997), p. 200-234.
- [5] T. Millon, *Inventario Clínico para Adolescentes de Millon* (TEA Ediciones, S.A., Madrid, 2002), p. 25-68.
- [6] Asociación Americana de Psiquiatría, *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales* (Asociación Americana de Psiquiatría, Washington, DC, 2014), 5ta ed, p. 326–327.

E-mails: josotomayta1234@gmail.com, amautacruz@yahoo.com

Análisis espacial y temporal de la precipitación diaria durante El Niño costero 2017

Isabel Ramos, Gustavo De la Cruz, Ken Takahashi

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú, Lima, Perú

Resumen

Durante El Niño Costero 2017 que se puede definir como un evento climático extremo o evento hidrológico extremo se registraron lluvias torrenciales en las cuencas de la costa central y norte, desde Ica (-15°S) hasta Tumbes (-3°S), con acumulados diarios comparables con El Niño 1982-1983 y 1992-1993. Estas lluvias generaron 268 660 personas afectadas y 1 229 461 damnificadas, asimismo la destrucción de infraestructuras y la interrupción de las vías de comunicación de todas las regiones.

Las precipitaciones ocurridas durante el "Niño Costero", tuvieron un desplazamiento espacial de sur a norte y temporal de enero a marzo, esto debido a la variación de la posición espacial de la "piscina de agua cálida costera" y a los factores meteorológicos predominantes durante la ocurrencia de las lluvias. En este trabajo se definieron tres momentos importantes de episodios de lluvia. El primero se dio en la región de Ica durante la segunda quincena de enero, donde ocurrieron lluvias que superaron su percentil 99, e incluso records históricos de los últimos 40 años. El segundo ocurrió entre los últimos días de enero y los primeros días de febrero, principalmente en Tumbes, Piura y Lambayeque, donde también se registraron lluvias extraordinarias. El tercero se registró en todo el mes de marzo, fue de manera más generalizada afectando toda la costa desde Ica hasta Tumbes, favoreciendo a la ocurrencia de deslizamientos de tierra "huaycos" continuos, incremento del caudal de los ríos y reactivación de los ríos secos. Además, entre el segundo y tercero existió un episodio de calma de aproximadamente 20 días. Estos tres momentos de precipitaciones fuertes estuvieron asociadas al debilitamiento de los vientos alisios del sur e incremento de velocidad de los vientos del norte en niveles bajos, intensificación del jet del Caribe, el rápido calentamiento de la temperatura superficial de agua de mar, la alta cantidad de agua precipitable en la columna atmosférica paralela a la línea de costa peruana, alta inestabilidad atmosférica asociada a TSM costeras, y por lo tanto a una intensificación de la brisa marina durante la tarde, la formación de la segunda banda de la zona de convergencia intertropical, y la fase divergente de la Madden-Julian en ciertos periodos de tiempo.

De acuerdo al análisis de los datos de las estaciones del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), se encontró que el efecto del Niño fue progresivo, y tuvo tres momentos importantes de acuerdo a donde y cuando ocurrieron los acumulados diarios más importantes. A su vez, estuvieron relacionados por las condiciones oceánicas y atmosféricas.

Descriptor: Niño Costero, Precipitaciones, Patrones atmosféricos.

Abstract

The coastal El Niño 2017 can be defined like a climatic extreme event or hydrological extreme event, which triggered torrential rains in the basins of the central and northern coast, from Ica (-15°S) to Tumbes (-3°S), with daily accumulations comparable to El Niño 1982-1983 and 1997-1998. These rains generated 268 660 people affected and 1 229 461 victims, as well as the destruction of infrastructures and the interruption of communication routes in all regions.

The rainfall occurred during the coastal El Niño has a spatial displacement from south to north and temporal from January to March, this due to the variation of the spatial position of the "warm coastal water pool" and the predominant meteorological factors during the occurrence of rains. In this work, three important moments of rain episodes were defined. The first occurred in the Ica region during the second half of January, where rains occurred that exceeded its 99th percentile, and even historical records of the last 40 years. The second occurred between the last days of January and the first days of February, mainly in Tumbes, Piura and Lambayeque, where extraordinary rains were also recorded. The third was recorded in the entire month of March, was more widespread affecting the entire coast from Ica to Tumbes, favoring the occurrence of landslides "huaycos" continuous, increased river flow and reactivation of dry rivers. In addition, between the second and third there was a calm episode of approximately 20 days. These three moments of heavy rainfall were associated with the weakening of the southern trade winds and the increase in the speed of the northern winds at low levels, the intensification of the Caribbean jet, the rapid warming of the surface temperature of sea water, the high amount of precipitable water, high atmospheric instability associated with coastal SS, and therefore an intensification of the sea breeze during the afternoon, besides the formation of the second band

of the Intertropical Convergence Zone , and the divergent phase of the Madden-Julian in certain periods of time.

According to the analysis of stations data from National Service of Meteorology and Hydrology (SENAMHI), it was found that the effect of the coastal El Niño was progressive, and it had three important moments according to where and when happening the most important daily accumulations. In turn, it was related to the oceanic conditions and atmospheric conditions typical of the rainy season.

Keywords: *Coastal Niño, precipitations, atmospheric patterns.*

[1] K. Takahashi and A.G. Martinez, Clim Dyn, The very strong coastal El Niño in 1925 in the far-eastern Pacific. Douglas, M. W., J. Mejia, N. Ordinola, y J. Boustead, Monthly Weather Review, **137** (2017) 116-136.

[2] K. Takahashi, Annales Geophysicae 22 (2004) 3917–3926.

Email: iramos@senamhi.gob.pe, gdelacruz@senamhi.gob.pe, ktakahashi@senamhi.gob.pe

Ciencias y tecnologías del ambiente

Capacidad antioxidante y determinación de polifenoles de *Nostoc sphaericum* Vaucher ex Bornet&Flahault “cushuro”

Stephany Suyón Tejeira¹, Wendy García², Gladys C. Arias Arroyo³

¹ Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Farmacia y Bioquímica, EP. Ciencia de los Alimentos, Jr. Puno 1002, Lima, Perú

² Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Laboratorio de Bromatología, Jr. Puno 1002, Lima, Perú

³ Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Instituto de Investigaciones de Ciencias Farmacéuticas y Recursos Naturales “Juan de Dios Guevara, Jr. Puno 1002, Lima, Perú

Resumen

El “cushuro” es una cianobacteria que crece en lagunas alto andinas, es conocida por su gran aporte nutricional destacando las proteínas y minerales, pero además presenta diversos compuestos bioactivos y una considerable capacidad antioxidante ya que tiene la facilidad de adaptarse a ambientes de condiciones extremas [1]. El objetivo del estudio fue cuantificar los polifenoles y determinar la capacidad antioxidante del *Nostoc sphaericum* Vaucher ex Bornet & Flahault “cushuro” procedente de la provincia de Recuay, departamento de Áncash. Los polifenoles se cuantificaron por el método Folin Ciocalteu expresado en ácido gálico [2] y la capacidad antioxidante por los métodos de captación del radical DPPH [3] y radical catiónico ABTS•+ [4] frente al estándar Trolox. Los resultados obtenidos fueron: polifenoles totales 5,48 mg EAG/100g y la capacidad antioxidante por los métodos DPPH y ABTS•+ presentaron un IC50 de 1,26 y 0,15 mg/ml respectivamente, frente al estándar Trolox. La cantidad de polifenoles está dentro de lo reportado en otras especies de cianobacterias [5] y la capacidad antioxidante por el método ABTS fue mayor que por el método DPPH, lo cual nos indica que además de compuestos fenólicos el cushuro puede presentar otros posibles componentes antioxidantes hidrofílicos. Se concluye que el cushuro fresco presenta una importante cantidad de compuestos fenólicos y destacable capacidad antioxidante lo cual nos muestra como una alternativa de alimento funcional.

Descriptores: *Cushuro, Nostoc sphaericum, polifenoles, capacidad antioxidante.*

Abstract

The “cushuro” is a cyanobacterium that grows in high Andean lakes, is known for its great nutritional contribution highlighting proteins and minerals, but also has various bioactive compounds and a considerable antioxidant capacity as it has the ability to adapt to environments of extreme conditions [1] The objective of the study was to quantify the polyphenols and determine the antioxidant capacity of *Nostoc sphaericum* Vaucher ex Bornet & Flahault “cushuro” from the province of Recuay, department of Ancash. The polyphenols were quantified by the Folin Ciocalteu method expressed in gallic acid [2] and the antioxidant capacity by the

methods of uptake of the DPPH radical [3] and cationic radical ABTS • + [4] against the Trolox standard. The results obtained were: total polyphenols 5.48 mg EAG / 100g and the antioxidant capacity by DPPH and ABTS • + methods presented an IC50 of 1.26 and 0.15 mg / ml respectively, compared to the Trolox standard. The amount of polyphenols is within that reported in other species of cyanobacteria [5] and the antioxidant capacity by the ABTS method was higher than by the DPPH method, which indicates that in addition to phenolic compounds the cushuro can present other possible hydrophilic antioxidant components. It is concluded that fresh cushorum presents an important amount of phenolic compounds and remarkable antioxidant capacity which shows us as an alternative of functional food.

Keywords: *Cushuro, Nostoc sphaericum, polyphenols, antioxidant capacity.*

Referencias

- [1] D. Singh et al., *Biotech.* 134 (2017) 1-14
[2] V.L Singleton, R.O Orthofer and R.M Lamuela-Raventos, *Methods Enzymol.* 299 (1999) 152–178
[3] W. Brand-Williams, M.E Cuvelier and C. Berset, *Food Science and Technology.* 28 (1995) 25-30
[4] R. Re et al., *Free Radical Biology and Medicine.* 26 (1999) 1231–1237
[5] F. Hossain, R. Ratnayake, K. Meerajini and W. Kumara., *Food Science & Nutrition.* 4(2016) 753-758
Email: ssuyontejeira@gmail.com, welyferga@gmail.com, ariasarroyo@gmail.com

Ciencias y tecnologías del ambiente

Concentración de lluvia diaria en la cuenca amazónica usando datos observados y de satélite

Ricardo Zubieta^{1,2}, Miguel Saavedra¹, Jhan Carlo Espinoza¹, Josyane Ronchail³, Juan Sulca¹, Guillaume Drapeau⁴, Javier Martin-Vide⁵

¹ Instituto Geofísico del Perú (IGP), Subdirección de Ciencias de la Atmósfera e Hidrósfera (SCAH), Lima, Perú

² Universidad Nacional Agraria La Molina, Programa de Doctorado en Recursos Hídricos, Lima, Perú

³ Université Paris Diderot, Sorbonne Paris Cité, UMR Locean (Sorbonne Universités-UPMC-, CNRS, IRD, MNHN), France

⁴ Université Paris Diderot, Sorbonne Paris Cité, UMR PRODIG, Paris, France

⁵ University of Barcelona, Group of Climatology, Spain

Resumen

La concentración de precipitación diaria en la cuenca del Amazonas (AB) se caracteriza mediante el índice de concentración (IC) [1], el cual se calcula a partir de un conjunto de datos de precipitación observada (HOP) HYBAM, para el período 1980-2009. La capacidad de cuatro conjuntos de datos de precipitación satelital (TMPA V7, TMPA RT, CMORPH y PERSIANN) para estimar el IC se evalúa para el período 2001-2009. Nuestros hallazgos proporcionan nueva información sobre la irregularidad espacial de la distribución diaria de precipitaciones en regiones amazónicas comparada a regiones andinas [2]. Además, la distribución espacial de los valores de IC no se explica completamente por la estacionalidad de la lluvia, lo que resalta la influencia de los diferentes sistemas meteorológicos sobre el AB. Los resultados de la concentración de lluvia indican que la distribución de la precipitación diaria es más regular en el noroeste (norte de Perú) y en los Andes centrales. Por el contrario, la región de Roraima y una gran área de la Amazonia boliviana registran la mayor irregularidad en la precipitación diaria. La Amazonia boliviana también representa regiones donde el gran porcentaje de la precipitación total surge de eventos extremos (> percentil 90). Los eventos extremos de lluvias en la región de Roraima son inducidos por la entrada de humedad proveniente de la región del Caribe, mientras que los eventos de fuertes lluvias en la Amazonia boliviana y la región de los Andes son inducidos por la propagación hacia el norte de aire frío y seco a ambos lados de las montañas de los Andes, pero solo se propagan en toda la troposfera Niveles para la región andina. Los resultados también muestran que los conjuntos de datos de PERSIANN y TMPA7 estiman mejor la concentración diaria de precipitación para todo el AB, pero con un error relativo de ~ 8%. El CI estimado a partir de satélites no está de acuerdo

con el HOP sobre los Andes y el norte de la Amazonía peruana. Por otro lado, la variabilidad temporal de la IC se puede detectar en parte utilizando los conjuntos de datos de CMORPH y TMPAV7 sobre los Andes peruanos y el centro y sur de Brasil.

Descriptor: *Precipitación diaria; índice de concentración; Cuenca del Amazonas; fuertes lluvias; Productos satelitales de lluvia, circulación atmosférica regional, Andes peruanos, Amazonia boliviana.*

Abstract

Daily precipitation concentration in the Amazon basin (AB) is characterized using concentration index (CI) [1], which is computed from HYBAM Observed Precipitation (HOP) dataset, for 1980-2009 period. The ability of four satellite precipitation datasets (TMPA V7, TMPA RT, CMORPH and PERSIANN) to estimate CI is evaluated for 2001-2009 period. Our findings provide new information about the spatial irregularity of daily rainfall distribution over the Amazon regions compared to Andean regions [2]. In addition, the spatial distribution of CI values is not completely explained by rainfall seasonality, which highlights the influence of different weather systems over the AB. The results of rainfall concentration indicate that the distribution of daily rainfall is more regular over northwest (northern Peru) and central Andes. Conversely, Roraima region and a large area of Bolivian Amazon register the highest irregularity in the daily rainfall. Bolivian Amazon also represents regions where the large percentage of total rainfall arises from extreme events (> 90th percentile). Heavy rainfall episodes over Roraima region are induced by humidity influx come from Caribbean region, while heavy rainfall events over Bolivian Amazon and Andes region are induced by the northward propagation of cold and dry air along both sides of Andes Mountains, but only propagates in all tropospheric levels for the Andes region. The results also show that PERSIANN and TMPA7 datasets better estimates the daily precipitation concentration for whole AB, but with a relative error ~8%. CI estimated from satellites does not agree well with HOP over the Andes and northern Peruvian Amazon. On the other hand, the temporal variability of CI can partly be detected using CMORPH and TMPAV7 datasets over the Peruvian Andes, and central and southern Brazil.

Keywords: *Daily precipitation; concentration index; Amazon basin; heavy rainfall events; satellite rainfall products, regional atmospheric circulation, Peruvian Andes, Bolivian Amazon.*

Referencias

[1] J. Martin-Vide, Int. J. Climatol. 24 (2004) 959–971.

[2] R. Zubieta, M. Saavedra, Y. Silva, L. Giraldez, Stochastic Environmental Research and Risk Assessment 31 (2017) 1305–1318.

Email: rzubieta@igp.gob.pe, jespinoza@igp.gob.pe, josyane.ronchail@locean-ipsl.upmc.fr, gui.drap@gmail.com, j.martin.vide@hotmail.com, sulcaf5@gmail.com

Ciencias y tecnologías del ambiente

Diseño de una metodología para la implementación de un sistema de calidad alineado a la resolución ministerial n° 822-2018/MINSA aplicado a Restaurantes.

Fernando Gonzales Medrano

Universidad Nacional Agraria La Molina, Av. La Universidad S/N, La Molina, Lima, Perú

Resumen

En el Perú existen al menos 220 mil restaurantes, de los cuales solo 800 de ellos cuentan con una certificación saludable. En Latinoamérica, se considera que los restaurantes representan el segundo lugar donde más enfermedades transmitidas por los alimentos (ETAS) ocurren. Los restaurantes están expuestos a una serie de peligros físicos, químicos y biológicos en sus diferentes etapas y procesos, pudiendo desarrollarse la contaminación de los alimentos en cualquiera de ellas. Con la finalidad de contribuir en la protección de la salud de la población y establecer condiciones sanitarias de cumplimiento obligatorio en restaurantes y servicios afines se publicó la resolución ministerial n° 822-2018/MINSA en el Perú. Debido a los importantes cambios realizados en la nueva norma, su aplicación representa un importante desafío para los restaurantes

que quieren alinearse a ella. En este contexto nace la necesidad de contar con una herramienta que pueda facilitar la aplicación de la norma sanitaria para restaurantes vigente de una manera eficaz. En el presente estudio se ha realizado el análisis de los diferentes aspectos descritos en la resolución ministerial peruana n° 822-2018/MINSA norma sanitaria para los restaurantes y servicios afines y se ha desarrollado una metodología de implementación de un sistema de calidad que involucra como aspectos fundamentales: a) los principios generales de higiene, b) las buenas prácticas de manipulación de alimentos, c) programa de higiene y saneamiento y d) ejes transversales. En el análisis de identificación de peligros y establecimiento de controles, se definieron 7 procesos de estudio: 1) la recepción de materias primas, 2) almacenamiento, 3) descongelamiento, 4) desinfección, 5) pre elaboración, 6) cocción y 7) distribución en línea de servicio o emplatado. El sistema de calidad diseñado para restaurantes se basa en los siguientes 4 pilares: 1) calidad, 2) logística, 3) operaciones y 4) recursos humanos. Así mismo, se identificó al programa de trazabilidad como un eje transversal. El resultado del estudio mostró que la aplicación de la metodología diseñada asegura el eficaz cumplimiento de los requisitos de calidad e inocuidad exigidas por la resolución ministerial peruana 822-2018/MINSA.

Descriptor: *Inocuidad, calidad, restaurantes, norma sanitaria.*

Abstract

In Peru there are at least 220 thousand restaurants, of which only 800 of them have a healthy certification. In Latin America, it is considered that restaurants represent the second place where more foodborne diseases (FBD) occur. The restaurants are exposed to a lot of physical, chemical and biological hazards in their different stages and processes, and food contamination can be developed at any of them. In order to contribute to the health protection of the population and to establish sanitary conditions of mandatory compliance in restaurants and related services, Ministerial Resolution No. 822-2018 / MINSA was published in Peru. Due to the important changes made to the new standard, its application represents an important challenge for restaurants that want to align themselves with it. In this context, arises the need to have a tool that can facilitate the application of the sanitary standard for restaurants in an effective way. In the present study the analysis of the different aspects described in the Peruvian ministerial resolution n ° 822-2018 / MINSA sanitary norm for restaurants and related services has been carried out and a methodology of implementation of a quality system has been developed that involves the following fundamental aspects: a) general hygiene principles, b) good food handling practices, c) hygiene and sanitation program and d) transversal axes. In the analysis of hazard identification and establishment of controls, 7 study processes were defined: 1) receipt of raw materials, 2) storage, 3) defrosting, 4) disinfection, 5) pre-processing, 6) cooking and 7) food service line or plating. The quality system designed for restaurants is based on the following 4 pillars: 1) quality, 2) logistics, 3) operations and 4) human resources. Likewise, the traceability program was identified as a transversal axis. The result of the study showed that the application of the designed methodology ensures the effective fulfillment of the quality and safety requirements demanded by the Peruvian ministerial resolution 822-2018 / MINSA.

Keywords: *safety, quality, restaurants, sanitary norm*

Email: fgonzales@grupolidera.com.pe

Ciencias y tecnologías del ambiente

Efecto de la maduración de los frutos de Solanum quitoense "quito quito" sobre el valor nutricional

Maria Aliaga Hoyos, Maylin Hanampa Maquera, Paola Luis Velasquez, Dino Salinas Quintanilla, Lilian Valentin Soto, Gloria M. Vallejos Marin, Fabiola Guadalupe Sifuentes, Gladys C. Arias Arroyo

Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Laboratorio de Bromatología de la Facultad de Farmacia y Bioquímica, Lima, Perú

Resumen

El objetivo del presente trabajo fue la caracterización de los frutos de Solanum quitoense "quito quito" en cuatro estados de maduración, verde, pinton, maduro y sobremaduro, analizando el pH y características bromatológicas (°Brix, cenizas, azúcares reductores directos), de la provincia de Sogorno, departamento de

Junín, Perú. Los resultados señalan diferencias entre los estados de madurez del fruto en sus propiedades bromatológicas y pH. El estudio reportó una composición promedio para el fruto de *Solanum quitoense* "quito": pH (2.57); azúcares reductores directos (1.30 g % glucosa), °Brix (8.75) y cenizas (0.64 g %). Los resultados obtenidos por las diferentes metodologías, mostraron dos situaciones particulares; la primera, donde se apreció un incremento en los valores de °Brix y azúcares reductores totales (ARD) en los 4 estados; la segunda, un incremento en los tres primeros estados y luego una caída en sobremaduro para pH y cenizas. En estudios similares se obtuvieron los mismos comportamientos con respecto a °Brix [1], ARD [2] y pH [3]. Los azúcares obtenidos por ARD señalan 1.57 g % expresado en glucosa, correspondiente al estado sobremaduro indicando el estadio ideal para su consumo en fresco o como producto a base del fruto en cuestión.

Descriptor: *quito quito, valor nutricional, estados de maduración, Solanum quitoense.*

Abstract

The objective of the present work was the characterization of the *Solanum quitoense* fruits in the state of maturation, green, ripe, mature and overmature, analyzing the pH and the bromatological characteristics (°Brix, ashes, direct reducing sugars), of the province of Sogorno, department of Junín, Peru. The results indicate differences between the stages of fruit maturity in their bromatological properties and pH. The study reported an average composition for the *Solanum quitoense* "Quito" fruit: pH (2.57); direct reducers (1.30 g % glucose), °Brix (8.75%) and ashes (0.6476%). The results by the different methodologies, results two particular situations; The first, where there was an increase in the values of °brix and total reducing sugars (ARD) in the 4 stages; The second, an introduction in the first three states and then a fall in overmature for pH and ash. In similar studies, the same behaviors were obtained with respect to °Brix [1], ARD [2] and pH [3]. The results indicated by ARD indicate 1.5753% glucose, the over-ripe state indicating the ideal stage for fresh consumption or as a product based on the fruit in question.

Keywords: *quito quito, nutritional value, maturation stages Solanum quitoense.*

Referencias

[1] M.J. Andrade, C. Moreno, M. Fuentes y A. Concellón. Rev. Iber. Tecn. Postcosecha 16 (2015) 2.

[2] Y. Trujillo y J. Suárez, Limentech ciencia y tecnología alimentaria 8 (2010) 1.

[3] C.M. Mejía D., et al, Rev. Fac Quim Farm 19 (2012) 2.

Email: maria.aliaga4@unmsm.edu.pe, maylin.hanampa@unmsm.edu.pe, paola.luis@unmsm.edu.pe, dino.salinas@unmsm.edu.pe, lilian.valentin@unmsm.edu.pe, lquadalupes@unmsm.edu.pe, mar_novo@hotmail.com, ariasarroyo@gmail.com

Ciencias y tecnologías del ambiente

Estado situacional actual de un bosque de queñoa (*Polylepis rugulosa* Bitter) en el C.P.M. de Muylaque (Moquegua-Perú)

Luis Fortunato, Morales Aranibar¹, Milko Raúl Campano Rivera²

¹ Universidad Nacional Intercultural de Quillabamba, La Convención – Cusco, Perú

² Universidad Nacional de Moquegua, Ilo – Moquegua, Perú

Resumen

Los bosques de queñoales son los ecosistemas forestales altoandinos más impactados por las actividades antropogénicas, tener datos de la situación actual es importante para planes de manejo y reforestación. El objetivo del estudio es analizar la estructura poblacional, intervención antropogénica, flora asociada, densidad poblacional y zonificar el bosque de Muylaque, distrito de San Cristóbal durante el periodo de enero a diciembre del 2016. Se muestreó 13 parcelas de 500 m². La estructura poblacional de este bosque se caracteriza porque hay predominancia de los latizales con 239 individuos, seguida de los adultos con 217 y en menor cantidad los brinzales con 164 individuos. La principal causa de las Influencias Antropogénicas de los individuos adultos son la tala, plagas y sequía, en los latizales y brinzales el sobrepastoreo y cambio

climático. Se encontraron un total de 73 especies constituidas en herbáceas y arbustivas distribuidas en 28 familias, las más representativas son *P. lucida*, *F. orthophylla*, *A. spinosissima*, *A. adenophylloides*, *S. boliviensis*, *S. neoviscosus*, *G. longistyla*, *S. ichu*, *F. orthophylla*, *Poa annua*, *Stipa obtusa*, *Stipa rigidisetata*, *Bromus berterianus*, *Bacharis tricuneata*. También abundan las plantas epifitas, trepadoras (*Cantua candelilla*, *Mustia lanígera*, *Mutisia acuminata*). La fenología muestra que entre septiembre a marzo mayor florecimiento, febrero fue el mes en donde hubo prevalencia de individuos en floración. La densidad poblacional muestra 3 segmentos, en menor proporción de 1 a 50 ind/600m², seguida de 50 a 100 ind/600 m² y el de mayor de 100 ind/600 m² respectivamente.

Descriptor: *Queñoa, Polylepis rugulosa Bitter, Muylaque, Moquegua, Factores antropogénicos.*

Abstract

Queñoal forests are the high Andean forest ecosystems most impacted by anthropogenic activities, having data on the current situation is important for management plans and reforestation. The objective of the study is to analyze the population structure, anthropogenic intervention, associated flora, population density and zoning of the forest of Muylaque, district of San Cristóbal during the period from January to December 2016. 13 plots of 500 m² were sampled. The population structure of this forest is characterized because there is predominance of latitudes with 239 individuals, followed by adults with 217 and in smaller quantity the saplings with 164 individuals. The main cause of the Anthropogenic Influences of the adult individuals are the felling, plagues and drought, in the latizales and brinzales the sobrepastoreo and climatic change. A total of 73 herbaceous and shrubby species distributed in 28 families were found, the most representative being *P. lucida*, *F. orthophylla*, *A. spinosissima*, *A. adenophylloides*, *S. boliviensis*, *S. neoviscosus*, *G. longistyla*, *S. ichu*, *F. orthophylla*, *Poa annua*, *Stipa obtusa*, *Stipa rigidisetata*, *Bromus berterianus*, *Bacharis tricuneata*. There are also abundant epiphytic, climbing plants (*Cantua candelilla*, *Mustia lanígera*, *Mutisia acuminata*). The phenology shows that between September to March greater flowering, February was the month where there was prevalence of individuals in flowering. The population density shows 3 segments, in a smaller proportion from 1 to 50 ind / 600m², followed by 50 to 100 ind / 600 m² and that of greater than 100 ind / 600 m² respectively.

Keywords: *Queñoa, Polylepis rugulosa Bitter, Muylaque, Moquegua, Anthropogenic factors.*

Email: lufomoar@outlook.com, mriverac@unam.edu.pe

Ciencias y tecnologías del ambiente

Evaluación de la colección de niebla por sistema tridimensional

Matias Jose Pascual Castro

Universidad Peruana Unión, Escuela Académica Profesional de Ingeniería Ambiental

Resumen

El objetivo principal fue evaluar la eficiencia de recolección de agua de niebla a través captadores, tipo plano y tridimensional. Esta innovadora tecnología se basa, en coleccionar agua de niebla, empleando mallas de rachell de 50% sombra, influenciados por factores climáticos y topográficos como (temperatura, humedad relativa, velocidad y dirección del viento y pendiente del terreno). La metodología de estudio es de tipo regresión múltiple. Los monitoreos fueron por el periodo de un mes en época húmeda y el promedio de la colección de agua por los prototipos fueron: plano 2.5 ltrs y tridimensional 12 ltrs,. A si mismo se analizaron las características físicas del agua como: temperatura 19.9 °C, turbidez 57.8, Ph 6.7 y OD 3.09ppm. Los resultados demuestran una alta relación R= 0,65 de igual manera una correlación alta entre el factor clima y cantidad de agua coleccionada. Por otro lado, comparando con los ECA agua esta resultado ser óptima para el riego de vegetales. Finalmente empleando un sistema tipo tridimensional resulta ser eficiente, sostenible, rentable y sin energía. Sin embargo, la recolección de agua de niebla tiene desventajas ya que es estacional.

Descriptor: *colección de agua, factores climaticos, sostenibilidad.*

Abstract

The main objective was to evaluate the efficiency of fog water collection through collectors, flat and three-dimensional type. This innovative technology is based on collecting fog water, using rachell meshes of 50% shade, influenced by climatic and topographic factors such as temperature, relative humidity, wind speed and direction and slope of the terrain. The study methodology is of multiple regression type. The monitoring was for the period of one month in wet season and the average of the water collection by the prototypes were: 2.5-ltrs plane and 12-ltrs three-dimensional. To itself, the physical characteristics of the water were analyzed as: temperature 19.9 ° C, turbidity 57.8, Ph 6.7 and OD 3.09ppm. The results show a high R = 0.65 ratio, as well as a high correlation between the climate factor and the amount of water collected. On the other hand, comparing with the ECA water, this result is optimal for the irrigation of vegetables. Finally employing a three-dimensional type system turns out to be efficient, sustainable, profitable and without power. However, fog water collection has disadvantages since it is seasonal.

Keywords: *water collection, climatic factors, sustainability.*

E-mail: matiaspascualcastro@gmail.com

Ciencias y tecnologías del ambiente

Evaluación químico bromatológica y vitamina C en pulpa fresca de *Mauritiella aculeata* (Kunth) Burret "aguaje"

Roxana Díaz Mamani y Gladys C. Arias Arroyo

Laboratorio de Bromatología de la Facultad de Farmacia y Bioquímica. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Jr. Puno 1002, Lima, Perú

Instituto de Investigación de Ciencias Farmacéuticas y Recursos Naturales "Juan de Dios Guevara", Facultad de Farmacia y Bioquímica. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Jr. Puno 1002, Lima, Perú

Resumen

Se evaluó la pulpa de *Mauritiella aculeata* "aguaje", considerada como una fruta agradable y nutricional, de amplio consumo en la amazonia como bebida refrescante conocida como aguajina. El objetivo del presente estudio fue evaluar los parámetros químicos bromatológicos y el contenido de vitamina C en pulpa de aguaje fresca procedente de Pucallpa, provincia de Coronel Portillo, distrito de Yarinacocha, del Departamento de Ucayali. Se analizó el contenido de pH, acidez titulable, sólidos solubles, humedad, proteínas, cenizas, fibra cruda, lípidos y azúcares reductores utilizando los métodos de la AOAC [1]. Siendo los resultados obtenidos de pH 4,03, acidez titulable 0,1, sólidos solubles 5,98. En g % los resultados fueron humedad 53,85, proteínas 1,46, cenizas 3,11, fibra 12,92, lípidos 23,59, azúcares reductores directos 3,05. Se analizó también el contenido de vitamina C por el método volumétrico 2,6 diclorofenolindofenol [2], obteniendo como resultado 1,86 mg en 100g de fruta. Los resultados son comparables con los de pulpa de aguaje común *Mauritia flexuosa*. En conclusión, *Mauritiella aculeata* es una fruta con un potencial nutritivo, la cual contiene un alto contenido de lípidos al igual que el aguaje común *Mauritia flexuosa*, pero bajo contenido en proteínas y vitamina C respecto a *Mauritia flexuosa* esta fruta puede seguir siendo analizada por diversas metodologías.

Descriptores: *aguaje, Mauritiella aculeata, vitamina C, químico-bromatológico*

Abstract

The pulp of *Mauritiella aculeata* was evaluated, which is considered as a pleasant and nutritional fruit, widely consumed in the Amazon as a refreshing drink known as aguajina. The objective of the present study was to evaluate bromatological chemical parameters and the content of vitamin C in pulp of fresh aguaje from Pucallpa, Coronel Portillo province, Yarinacocha district, Department of Ucayali. The content of pH, titratable acidity, soluble solids, moisture, proteins, ashes, crude fiber, lipids, and direct reducing sugars were analyzed using the AOAC methods [1]. The results obtained were in pH [2] 4,03, titratable acidity 0,1, soluble solids 5,98. In g% the results were humidity 53,85, proteins 1,46, ashes 3,11, fiber 12,92, Lipids 23,59, direct reducing sugars 3,05. The content of vitamin C was also analyzed by the volumetric method 2,6-

dichlorophenolindophenol [2] giving as a result 1.86 mg in 100g of fruit. The results are comparable with those of common aguaje pulp *Mauritia flexuosa*. In conclusion, *Mauritiella aculeata* is a fruit with a nutritional potential which contains a high content of lipids as well as the common "aguaje" *Mauritia flexuosa* but low in protein and vitamin C respect to *Mauritia Flexuosa* this fruit can continue to be analyzed by various methodologies.

Keywords: aguaje, *Mauritiella aculeata*, *Mauritia flexuosa*, vitamin C, bromatological chemical

Referencias

- [1] AOAC International, *Official methods of analysis of AOAC International*, edited by W. Horwitz 18th ed. (Gaithersburg, 2005).
- [2] Egan, H., Kirk, R. y Sawyer, R. *Análisis Químico de los Alimentos de Pearson* (México D.F.: Editorial Continental S.A. 1991). 1a ed.

Email: roxan_134@hotmail.com, ariasarroyo@gmail.com

Ciencias y tecnologías del ambiente

Propuesta de gestión ambiental para la implementación de una nueva línea de servicios "techos verdes" en la empresa Lombrisa, Lambayeque, 2016

Ambrocio Teodoro Esteves Pairazamán, Víctor Hugo Fernández Bedoya

Universidad César Vallejo, Lima Norte, Lima, Perú

Resumen

La problemática ambiental es uno de los temas de mayor preocupación a nivel global. A nivel empresarial, el cambio climático, el cual es considerado un factor no controlable [1,2], afecta directamente a compañías que comercializan productos con demanda estacional [3]; este panorama obliga a empresas como "Lombrisa" a aceptar estas amenazas y elaborar estrategias que permitan convertirlas en oportunidades.

La empresa "Lombrisa" sufre un problema relacionado a la reducción de la productividad, la cual inicia en la temporada de invierno, situación que es incontrolable para ellos. A partir de ello se ha formulado el siguiente problema: ¿De qué manera la propuesta de Gestión ambiental permite la implementación de una nueva línea de servicios "techos verdes", en la empresa (Lombrisa), Lambayeque, 2016? Se plantea como hipótesis alterna que: si se diseña la propuesta de gestión ambiental entonces, permitiría la implementación de una nueva línea de servicios "techos verdes". El objetivo de la investigación es: diseñar la propuesta de gestión ambiental, que permita la implementación de una nueva línea de servicios "techos verdes", en la empresa LOMBRISA. El diseño es no experimental, la investigación es aplicada. La población son 30 colaboradores, como la población es pequeña la muestra será igual a la población elegida a los cuales se aplicó un cuestionario. El grado de significación de las variables es 0.05, esto nos dice: si se diseña la propuesta de gestión ambiental entonces, permitiría la implementación de una nueva línea de servicios "techos verdes".

Descriptor: Productividad, gestión ambiental, techos verdes.

Abstract

The environmental problem is one of the issues of greatest concern at a global level. At the business level, climate change, which is considered an uncontrollable factor [1,2], directly affects companies that market products with seasonal demand [3]; this panorama obliges companies such as "Lombrisa" to accept these threats and develop strategies to turn them into opportunities.

The company "Lombrisa" has had problems related to the reduction of productivity, the quality in the winter season, the situation is uncontrollable for them. From there, the following problem has been formulated: How does the Environmental Management proposal allow the implementation of a new service line "green roofs" in the company (lombrisa), Lambayeque, 2016? It is proposed as a hypothesis. If it is a management proposal for environmental management. The objective of the research is: "Green roofs", in the company LOMBRISA. The design is not experimental; the research is applied. The population is 30 collaborators, as the population is small the sample is equal to the chosen population to which a questionnaire was applied. The degree of

significance of the variables is 0.05, this tells us: if it is the proposal of environmental management, then, the implementation of a new line of services “green roofs” will happen.

Keywords: *Productivity, environmental management, green roofs.*

Referencias

- [1] P. Kotler y G. Armstrong, Fundamentos de marketing (Pearson, México, 2013).
[2] M. Johnston y G. Marshall, Administración de ventas (McGraw-Hill, México D.F, 2009).
[3] D. Jobber y G. Lancaster, Administración de ventas (Pearson, México, 2012).
Emails: diosteama774@hotmail.com y victorhugofernandezbedoya@gmail.com

Ciencias y tecnologías del ambiente

Propuesta de gestión ambiental a Monodominância do Gênero *Peltogyne* (Fabaceae) em Florestas Ecotonais do Norte da Amazônia Brasileira

Carlos Darwin Angulo Villacorta¹, Reinaldo Imbrozio Barbosa², Lidiany Camilia da Silva Carvalho^{1,3}

¹ Universidade Federal de Roraima (UFRR), Pós-Graduação em Recursos Naturais (PRONAT), Av. Cap. Ene Garcez 2413 - Bairro Aeroporto, 69304-000 Boa Vista, Roraima, Brazil

² Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Departamento de Dinâmica Ambiental, Núcleo Roraima, Rua Coronel Pinto 315 – Centro, 69301-150 Boa Vista, Roraima, Brazil

³ University of Exeter, Prince of Wales Road, Exeter - Devon UK, EX4 4SB

Resumen

A monodominância nos trópicos é incomum devido à alta diversidade em florestas tropicais [1]. Um interessante exemplo é o gênero *Peltogyne* (Fabaceae) que ocorre em uma área do ecótono de Roraima, norte da Amazônia Brasileira. Estudos anteriores suportavam que a monodominância de esse gênero estava associada a solos com altas concentrações de magnésio no solo [2]. Contudo, observações de maior escala espacial indicam que este gênero pode estar associado a outros fatores ambientais não relacionados ao Mg. O objetivo deste trabalho foi determinar as variáveis ambientais que condicionam a monodominância do gênero *Peltogyne* em florestas do ecótono norte de Roraima. Para tanto foram avaliados fatores edáficos e topográficos associados a um inventário florestal realizado em 129 parcelas (10 m x 50 m) espalhadas sistematicamente em uma grade de pesquisa situada na zona do ecótono. Todos os indivíduos com (DAP) \geq 10 cm foram inventariados e distintos em três grupos: *Peltogyne*, Palmeiras e Outras Espécies. Foram adotadas técnicas de análise multivariada (NMDS) associadas a regressões lineares para verificar de maior poder explicativo sobre a monodominância da biomassa arbórea acima do solo (AGB) foi utilizada como descritor da composição e da estrutura de cada parcela amostrada. Foram encontrados 3068 indivíduos das quais 292 pertenceriam ao gênero *Peltogyne*. As parcelas com maior abundância de *Peltogyne* foram determinadas em ambientes mal drenadas e altas concentrações de Fe^{+2} foram as variáveis de maior poder preditivo da monodominância de *Peltogyne*. Com bases nesses resultados, este estudo sugere que a monodominância de *Peltogyne* é preferencialmente condicionada por solos mal drenados (baixa altitude e anoxia temporal) caracterizados por altas por altas concentrações de Fe^{+2} , onde o papel do Mg é secundário ou nulo.

Descriptors: *Amazônia, Monodominância, Peltogyne, Florestas Sazonais, Ecótono, Ilha de Maracá.*

Abstract

Monodominance in the tropics is unusual due to the high diversity in tropical forests [1]. An interesting example is the genus *Peltogyne* (Fabaceae) that occurs in an area of the ecotone of Roraima, north of the Brazilian Amazon. Previous studies supported that the monodominance of this genus was associated to soils with high concentrations of magnesium in the soil [2]. However, observations of larger spatial scale indicate that this genus may be associated with other environmental factors not related to Mg. The objective of this work was to determine the environmental variables that condition the monodominance of the genus *Peltogyne* in forests of the northern ecoregion of Roraima. Soil and topographic factors associated to a forest inventory in 129 plots

(10 m x 50 m) were systematically scattered in a research grid located in the ecotone zone. All individuals with (DAP) ≥ 10 cm were inventoried and distinguished in three groups: *Peltogyne*, Palmeiras and Other Species. Multivariate analysis techniques (NMDS) associated to linear regressions were used to verify a greater explanatory power on the soil biomass monodominance above the soil (AGB) was used as descriptor of the composition and structure of each plot sampled. There were 3068 individuals out of which 292 belonged to the genus *Peltogyne*. The plots with greater abundance of *Peltogyne* were determined in poorly drained environments and high concentrations of Fe $+^2$ were the variables with the greatest predictive power of the *Peltogyne* monodominance. Based on these results, this study suggests that the monodominance of *Peltogyne* is preferentially conditioned by poorly drained soils (low altitude and temporal anoxia) characterized by high concentrations of Fe $+^2$, where the role of Mg is secondary or null.

Keywords: Amazon, Monodominance, *Peltogyne*, Seasonal Forests, Ecotone, Island of Maracá.

Referencias

- [1] T. Hart, Trends in Ecology and Evolution 5 (1990) 6-11.
[2] M.T. Nascimento and J. Proctor, Global Ecology and Biogeography, 6 (1997) 387-395.
Email: cangulovillacorta@gmail.com, imbrozio@gmail.com, lidycamila.carvalho@gmail.com

Ciencias y tecnologías del ambiente

***Solanum quitoense* Lam. “quito quito” como potencial fuente de compuestos antioxidantes**

Maria Aliaga Hoyos, Maylin Hanampa Maquera, Paola Luis Velasquez, Dino Salinas Quintanilla, Lilian Valentin Soto, Gloria M. Vallejos Marin, Jossimar Huamani Tarazona, Gladys C. Arias Arroyo

Laboratorio de Bromatología de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Resumen

Los polifenoles son moléculas naturales del metabolismo secundario de las plantas, dentro de las propiedades farmacológicas de interés de estos compuestos, se destacan sus propiedades antioxidantes [1]. Asimismo, el ácido ascórbico es un agente antioxidante importante para reducir la acción perjudicial de radicales libres [2]. *Solanum quitoense* Lam. es una fruta muy aromática en el momento de su cosecha, es rico en minerales y vitamina C [3]. El objetivo del presente trabajo de investigación fue cuantificar los compuestos fenólicos de las pulpas de frutas de quito quito de la provincia de Sogorno, provincia de Oxapampa, departamento de Junín en cuatro estados de maduración: verde, pintón, maduro y sobremaduro. Se emplearon el método espectrofotométrico de Folin Ciocalteu y el método de la AOAC 967.21/90. Los resultados indican que el estado pintón presentó el mayor contenido total de fenoles con un valor de 127.69 mg de ácido gálico/100 g de pulpa, seguido del estado verde (100.65 mg ácido gálico/100 g de pulpa), estado sobremaduro (88.88 mg ácido gálico/100 g de pulpa) y el de menor contenido total de fenoles, el estadio maduro con un valor de 69.37 mg ácido gálico/100 g. Además, se encontró, principalmente, altos niveles de vitamina C en el estado sobremaduro del fruto en comparación con los estados verde, pintón y maduro. En el estado sobremaduro, se determinó 12.1347 mg de Vitamina C en 100 gr. de pulpa frente a 0.9199, 1.1703 y 1.4160 mg de Vitamina C en 100 g. de pulpa en los estados verde, pintón y maduro respectivamente. Los frutos de *Solanum quitoense* Lam. podrían ser una fuente potencial de consumo de compuestos antioxidantes como los polifenoles.

Descriptor: *Solanum quitoense* Lam., compuestos fenólicos, vitamina C, estados de maduración.

Abstract

Polyphenols are natural molecules of the secondary metabolism of the plant, within the pharmacological properties of interest of these compounds, their antioxidant properties stand out [1]. Also, ascorbic acid is an important antioxidant agent to reduce the damaging action of free radicals [2]. *Solanum quitoense* Lam. It is a very aromatic fruit at the time of harvest, it is rich in minerals and vitamin C [3]. The objective of this research work was to quantify the phenolic compounds of the fruit pulps of quito quito from the province of Sogorno,

province of Oxapampa, department of Junín in four stages of maturation: green, pinton, mature and sobremaduro. The spectrophotometric method of Folin Ciocalteu and the method of AOAC 967.21 / 90 were used. The results indicate that the state pinton presented the highest total content of phenols with a value of 127.69 mg of gallic acid / 100 g of pulp, followed by the green state (100.65 mg gallic acid / 100 g of pulp), over-ripe state (88.88 mg gallic acid / 100 g of pulp) and the lowest total phenol content, the mature stage with a value of 69.37 mg gallic acid / 100 g. In addition, it was found, mainly, high levels of vitamin C in the overmature state of the fruit in comparison with the states green, pinton and mature. In the over-mature state, 12.1347 mg of Vitamin C in 100 gr. of pulp against 0.9199, 1.1703 and 1.4160 mg of Vitamin C in 100 g. of pulp in the states green, pinton and mature respectively. The fruits of *Solanum quitoense* Lam. could be a potential source of consumption of antioxidant compounds such as polyphenols.

Keywords: *Solanum quitoense* Lam., phenolic compounds, vitamin C, maturation stages.

Referencias

- [1] E. Valencia, I. Ignacio, E. Sosa, M.C. Bartolomé, H.E. Martínez and M.E. García. Rev. Fac. Cienc. Quim. (2017) 16.
- [2] J.M. Bastías y Y. Cepero. Rev. Chil. Nutr. 43 (2016) 1.
- [3] M.J. Andrade, C. Moreno, M. Fuentes y A. Concellón. Rev. Iber. Tecn. Postcosecha 16 (2015) 2.
- Email: maria.aliaga4@unmsm.edu.pe, maylin.hanampa@unmsm.edu.pe, paola.luis@unmsm.edu.pe,
dino.salinas@unmsm.edu.pe, lilian.valentin@unmsm.edu.pe, mar_novo@hotmail.com,
ariasarroyo@gmail.com

Ciencias y tecnologías del ambiente

Tecnología Irradiación en la agricultura, agroindustria y agro exportación

Johnny Vargas R.

Instituto Peruano de Energía Nuclear, Av. Canadá 1470, Lima 41, Perú

Resumen

Las principales aplicaciones nucleares en la alimentación y la agricultura son la fitotecnia por mutaciones, la lucha contra las plagas y la irradiación de alimentos [1]. La tecnología de irradiación mejora la agricultura mediante la obtención de nuevas variedades de cultivos mejorados, con mayor rendimiento, precocidad, resistencia a las enfermedades, sequía, salinidad, cambio climático, etc. Se puede irradiar semillas, yemas, cultivos in vitro, etc., Dosis de 50 a 600 Gray son ideales para estos propósitos. Si aumentamos las dosis podemos lograr la inhibición de la germinación o desarrollo de los cultivos que se puede aplicar en semillas nativas y/o bulbos de maca entera de exportación evitando su reproducción en los países importadores, protegiendo de esta manera nuestros recursos biológicos, evitando la biopiratería, otra aplicación en la agricultura es el control de plagas mediante la Técnica del Insecto Estéril (TIE), que consiste en irradiar en la fase pupa de insectos machos a una dosis exacta y precisa de tal manera que le permita emerger a insecto adulto con insectos estériles machos con la misma capacidad de vuelo y copula de los machos silvestres, de esta manera eliminar la población de insectos perjudiciales. Por otro lado, la irradiación es una de las pocas tecnologías alimentarias capaces de mantener la calidad de los alimentos y resolver los problemas de inocuidad y seguridad sin afectar significativamente a sus características organolépticas o nutricionales. La irradiación tiene la capacidad de retrasar la maduración, inhibir la germinación en bulbos y tubérculos, controlar el deterioro y los microorganismos patógenos transmitidos por los alimentos y evitar la propagación de plagas de insectos invasivos (como tratamiento de cuarentena para los productos frescos, al impedir que los insectos se reproduzcan y, por tanto, colonicen nuevos territorios). El tratamiento no eleva la temperatura de los alimentos, no deja residuos nocivos y puede aplicarse a los alimentos envasados, lo que limita las posibilidades de reinfestación o recontaminación [2]. La tecnología de irradiación con rayos gamma es un proceso físico de alta penetrabilidad que puede tratar los productos en grandes volúmenes ya sea envasados en cilindros, tambores, cajas, los productos pueden estar envueltos en doble bolsa de polietileno de alta densidad y permite la descontaminación de microorganismos, solucionando problemas higiénico-sanitarios, como tratamiento cuarentenario soluciona problemas fitosanitarios para eliminar infestaciones de plagas de insectos y la conservación o extensión de la vida útil de los alimentos.

Descriptor: *Cultivos mejorados, dosis, técnica del insecto estéril, fitosanitario*

Abstract

The main nuclear applications in food and agriculture are mutation breeding, pest control and food irradiation [1]. Irradiation technology improves agriculture by obtaining new varieties of improved crops, with higher yield, precocity, resistance to diseases, drought, salinity, climate change, etc. You can irradiate seeds, buds, in vitro cultures, etc. Dosages of 50 to 600 Gray are ideal for these purposes. If we increase the doses we can achieve the inhibition of the germination or development of the crops that can be applied in native seeds and / or loops of whole export maca avoiding its reproduction in the importing countries, protecting this way our biological resources, another application in the agriculture is the control of plagues by means of the Technique of the Insect Sterile (TIE), that consists in irradiating in the phase pupa of male insects to an exact and precise dose of such way that it allows him to emerge adult insect with male sterile insects with the same ability to fly and copulate wild males, thus eliminating the population of harmful insects. On the other hand, irradiation is one of the few food technologies capable of maintaining the quality of food and solving safety and security problems without significantly affecting its organoleptic or nutritional characteristics. Irradiation has the ability to delay maturation, inhibit germination in bulbs and tubers, control spoilage and pathogenic microorganisms transmitted by food and prevent the spread of invasive insect pests (such as quarantine treatment for fresh products, by preventing that the insects reproduce and, therefore, colonize new territories). The treatment does not raise the temperature of the food, does not leave harmful residues and can be applied to packaged foods, which limits the possibilities of reinfestation or recontamination [2]. Gamma ray irradiation technology is a physical process of high penetrability that can treat the products in large volumes whether they are packed in cylinders, drums, boxes, the products can be wrapped in double polyethylene high density bags and allows the decontamination of microorganisms, solving sanitary-hygienic problems, as a quarantine treatment solves phytosanitary problems to eliminate infestations of insect pests and the conservation or extension of the useful life of the food.

Keywords: *Improved crops, dose, sterile insect technique, phytosanitary*

Referencias

- [1] OIEA BOLETIN, Átomos para la Paz 45 (2002) 50 – 53.
[2] OIEA, Manual de buenas prácticas para la irradiación de alimentos STI/DOC/010/481 ISBN 978–92
Email: jvargas@ipen.gob.pe

Ciencias y tecnologías del ambiente

Valor nutricional y carotenos del *Nostoc sphaericum* Vaucher ex Bornet & Flahault “cushuro” procedente de la provincia de Recuay, departamento de Áncash

Wendy Fernández García¹, Stephany Suyón Tejeira¹, Nelson Bautista Cruz², Gladys C. Arias Arroyo³

¹ EP Ciencia de los Alimentos, Facultad de Farmacia y Bioquímica. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Jr. Puno 1002, Lima, Perú

² Laboratorio de Bromatología de la Facultad de Farmacia y Bioquímica. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Jr. Puno 1002, Lima, Perú

³ Instituto de Investigación de Ciencias Farmacéuticas y Recursos Naturales “Juan de Dios Guevara”, Facultad de Farmacia y Bioquímica. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Jr. Puno 1002, Lima, Perú

Resumen

El objetivo del estudio fue evaluar el valor nutricional y carotenos del *Nostoc sphaericum* Vaucher ex Bornet & Flahault “cushuro” procedente de la provincia de Recuay, departamento de Áncash. En Perú el 13,1 % de niños menores de cinco años son afectados por desnutrición crónica. En la sierra del país crecen cianobacterias de parecido valor nutricional a las algas marinas, un recurso alimenticio no convencional, que, según investigaciones anteriores a este estudio, reportan un 30 % de proteínas del cual el 60 % son aminoácidos indispensables, tienen cantidades considerables de minerales como calcio, hierro y magnesio,

además es inocua para el consumo humano [1,3]. El valor nutricional se determinó utilizando las metodologías de la AOAC [3] y los carotenos, por espectrofotometría. La muestra presentó (g %): humedad 98,41; proteína 0,71; carbohidratos 0,55; cenizas 0,16; grasas 0,02 y fibra cruda 0,15. Asimismo, calcio 52,96; magnesio 3,34; fósforo 8,80; hierro 0,07 mg %; zinc 0,1 ppm y vitamina C 0,08 mg %. De carotenos totales se reporta 4,24 mg %.

Descriptor: "Cushuro", *Nostoc sphaericum* Vaucher ex Bornet & Flahault, valor nutricional, carotenos.

Abstract

The objective of the study was to evaluate the nutritional value and carotenoids of *Nostoc sphaericum* Vaucher ex Bornet & Flahault "cushuro" from the province of Recuay, department of Ancash. In Peru, 13.1 % of children under the age of five are affected by chronic malnutrition. In the mountains of the country cyanobacteria of similar nutritional value grow to seaweed, an unconventional food resource, which according to previous research, report 30 % of proteins of which 60 % are essential amino acids, have considerable amounts of minerals Like calcium, iron and magnesium, it is also safe for human consumption [1,2]. The nutritional value was determined using the methodologies of the AOAC [3]. and the carotenes, by spectrophotometry. The sample presented (g %): humidity 98.41; protein 0.71; carbohydrates 0.55; ashes 0.16; 0.02 fat and 0.15 crude fiber. Likewise, calcium 52.96; magnesium 3.34; phosphorus 8.80; iron 0.07 mg %; zinc 0.1 ppm and vitamin C 0.08 mg %. Of total carotenoids, 4.24 mg % is reported.

Keywords: "Cushuro", *Nostoc sphaericum* Vaucher ex Bornet&Flahault, nutritional value, carotenoids.

Referencias

- [1] A. Galetovic, J. E. Araya, B. Gómez-Silva. Rev. Chil. Nutr. 44 (2017) 4.
- [2] E. Chili e I. Terrazas, tesis, Universidad del Altiplano, 2010.
- [3] AOAC International, *Official methods of analysis of AOAC International*, edited by W. Horwitz 18th ed. (Gaithersburg, 2005).

Email: welyferga@gmail.com, ssuyontejeira@gmail.com, ariasarroyo@gmail.com

Ciencias y tecnologías del ambiente

Verificación del pronóstico de la velocidad del viento y la temperatura del aire con el modelo BRAMS para la costa central

Sara Olivares Huapaya

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú-SENAMHI, Lima, Perú

Resumen

El presente trabajo ha tenido el objetivo de realizar una verificación del pronóstico de la velocidad del viento del modelo BRAMS con datos observados de las estaciones meteorológicas de Pisco, Nasca, Aeropuerto Jorge Chávez y Chimbote; así como la verificación del pronóstico de la temperatura del aire de dicho modelo con los datos de reanálisis del CPTEC y a nivel espacial y de algunos puntos de grilla. Los pronósticos se han tomado de la corrida del modelo para el dominio de 8km x 8km, cuyos datos de entrada son la temperatura, humedad, altura geopotencial, viento zonal y meridional. El período de estudio comprende desde el día 17 al 24 de agosto de 2016, para lo cual se realiza la comparación usando técnicas estadísticas; como la regresión lineal, tablas de contingencia y pruebas estadísticas como la prueba de Fisher y medidas de verificación. La verificación de la velocidad del viento, se realizó con los datos del modelo a 10m de altura en comparación con los de las estaciones meteorológicas a esa misma altura. Esta variable, en las estaciones de Pisco y de Nasca, muestra una mayor dispersión de los datos y baja correlación; en tanto que en las estaciones de Aeropuerto Jorge Chávez y de Chimbote son mejores y más optimistas los resultados. Además, para verificar un evento de viento con velocidades mayores a 10 nudos, se emplea la tabla de contingencia de 2x2 con 4 posibles resultados: Éxito, Fracaso, Falsa Alarma y Rechazo Correcto. Para el criterio de la certeza de los pronósticos del viento se tomó en consideración la distribución de frecuencias para datos continuos y sus respectivos gráficos. Si el gráfico se aproximan a una distribución normal o simétrica (forma

de campana) el rango de certeza de los pronósticos queda definido por la diferencia de la media y su desviación estándar (Límite Inferior) y la suma de la media y la desviación estándar (Límite Superior); mientras que para gráficos cuyas curvas presenten sesgos a la derecha o izquierda, el rango de certeza queda definido similar que la distribución normal solo que en vez de trabajar con la media se trabaja con la mediana o percentil 0.5. Para la variable temperatura se empleó la salida del modelo a 30 m de altitud y se verificó con los datos proporcionados por el reanálisis del CPTEC. Para lo cual se realiza la diferencia entre los datos del pronóstico y de reanálisis. La precisión del pronóstico de temperatura fue de ± 2 °C. Este análisis muestra que para la costa central el pronóstico del modelo BRAMS presentó mayor acierto.

Descriptores: *verificación, reanálisis, rango de certeza, técnicas estadísticas, prueba estadística Fisher, modelo BRAMS.*

Abstract

The present work had the objective of performing a verification of the forecast of the wind speed of the BRAMS model with data observed from the meteorological stations of Pisco, Nasca, Jorge Chávez Airport and Chimbote; as well as the verification of the forecast of the temperature of the air of this model with the data of reanalysis of the CPTEC and at the spatial level and of some points of grid. The forecasts have been taken from the model, run for the 8km x 8km domain, whose input data are temperature, humidity, geopotential height, zonal and southern wind. The study period comprises from August 17 to 24, 2016, for which the comparison is made using statistical techniques; such as linear regression, contingency tables and statistical tests such as the Fisher test and verification measures. The verification of the wind speed was performed with the model data at 10m height compared to those of the meteorological stations at the same height. This variable, in the Pisco and Nasca stations, shows a greater dispersion of the data and low correlation; while at the stations of Jorge Chávez Airport and Chimbote, the results are better and more optimistic. In addition, to verify a wind event with speeds greater than 10 knots, the 2x2 contingency table is used with 4 possible results: Success, Failure, False Alarm and Rejection Correct. For the criterion of the certainty of the wind forecasts, the frequency distribution for continuous data and their respective graphs were taken into account. If the graph approaches a normal or symmetrical distribution (bell shape) the range of certainty of the forecasts is defined by the difference of the mean and its standard deviation (Lower Limit) and the sum of the mean and the standard deviation (Upper limit); while for graphs whose curves have biases to the right or left, the range of certainty is defined similar to the normal distribution only that instead of working with the mean, we work with the median or percentile 0.5. For the temperature variable the model output was used at 30 m altitude and verified with the data provided by the CPTEC reanalysis. For this the difference between the forecast and the reanalysis data is made. The accuracy of the temperature forecast was ± 2 °C. This analysis shows that for the central coast the forecast of the BRAMS model presented greater success.

Keywords: *verification, reanalysis, range of certainty, statistical techniques, statistical tests, model BRAMS.*