

## LIBRO DE RESÚMENES

### III ENCUENTRO DE CIENCIAS FARMACÉUTICAS Y ALIMENTARIAS 2015

**Compilación:** Javier Marín Prida, PhD

**Edición:** Manuel Cedeño Palenzuela, MSc



10 y 11 de Diciembre de 2015

**Sede:** Centro de Eventos del Complejo Científico

Ortopédico Internacional "Frank País"

La Habana, Cuba

**Organizado por:** Instituto de Farmacia y Alimentos de la Universidad de La Habana, Cuba

**Auspiciado por:** BioCubaFarma  
Heber-Biotec S.A.  
Ciego Montero  
La Estancia S.A.



INSTITUTO DE FARMACIA Y ALIMENTOS

### **PRESIDENTE**

Juan Abreu Payrol, PhD  
Director General y Decano del Instituto de Farmacia y Alimentos

### **VICEPRESIDENTES**

Marian Hernández Colina, MSc  
Ofelia Bilbao Reboredo, PhD  
Vicedirectoras del Instituto de Farmacia y Alimentos

### **COMITÉ CIENTÍFICO**

**Presidente:** Javier Marín Prida, PhD  
Eugenio Hardy, PhD  
Irela Pérez Sánchez, PhD  
Patricia Pérez Ramos, PhD  
Héctor Zumbado, PhD  
Mario A. García, PhD  
Yamilet I. Gutiérrez Gaitán, PhD  
Amelie González, MSc  
Danae Pérez Santana, MSc  
Luis A. Torres Gómez, MSc  
Eilyn Herrera Pérez, BSc

### **COMITÉ ORGANIZADOR**

**Presidente:** Liliana Mateu, MSc  
Milena Díaz Molina, PhD  
Gilberto L. Pardo Andreu, PhD  
Leyanis Rodríguez Vera, PhD  
Raysa Mangas Marín, MSc  
Yuniel Lorenzo Martín, MSc  
Manuel Cedeño Palenzuela, MSc  
Gledys Reynaldo Fernández, MSc  
Daymara Villanzón Sánchez, MSc  
Alejandro Felipe González, MSc



## PREFACIO

El Instituto de Farmacia y Alimentos de la Universidad de la Habana, con el auspicio de organizaciones nacionales vinculadas con las Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias, celebró el III Encuentro de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias 2015, que tuvo lugar en La Habana, Cuba, los días 10 y 11 de diciembre de 2015.

Es nuestro deber propiciar intercambios científicos que guiados por la academia, contribuyan a la conformación de nuevas metas personales que comprometan cada día más a los profesionales con la humanidad. Este encuentro propone favorecer el intercambio de experiencias entre profesionales de estas áreas del conocimiento, puesto que el desarrollo acelerado de la ciencia y la tecnología exigen la actualización continua de los expertos, técnicos e investigadores vinculados a estas ramas del saber.

Los participantes pudieron, colateralmente, conocer y disfrutar de la belleza natural de nuestro país y descubrir nuestra riqueza histórica, cultural y social. Más de 160 investigadores de universidades, institutos y centros de investigación, hospitales y organizaciones empresariales se dieron cita en este encuentro, con el objetivo de presentar resultados científicos que contribuyan al desarrollo de las Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias, además de establecer y fortalecer lazos de colaboración e integración. El Comité Organizador resalta la presencia de delegados de 9 países: Cuba, E.U.A., Canadá, Ecuador, Costa Rica, México, Honduras, Nigeria y Argentina. Asimismo, fueron presentadas 170 ponencias durante las 11 sesiones científicas del evento. Estos elementos avalan el alcance y la importancia del encuentro, permitiendo el intercambio fructífero y enriquecedor entre especialistas de diferentes disciplinas.

A los participantes e invitados les agradecemos por aceptar nuestra invitación.

Juan Abreu Payrol, PhD  
Presidente ECFA2015



## ÍNDICE

|  |    |
|--|----|
| CONFERENCIAS PLENARIAS.....  | 16 |
| RESEARCH AND GRADUATE EDUCATION IN PHARMACEUTICAL SCIENCES AT THE<br>AUBURN UNIVERSITY HARRISON SCHOOL OF PHARMACY.....                                    | 16 |
| LA MICROEXTRACCIÓN EN FASE SÓLIDA EN EL ANÁLISIS DE LOS COMPUESTOS<br>VOLÁTILES DE ALIMENTOS .....   | 17 |
| FARMACOLOGÍA, FARMACOCINÉTICA, BIOFARMACIA Y TOXICOLOGÍA .....   | 18 |
| DIANAS DEL OZONO MÉDICO EN LA ARTRITIS REUMATOIDE. SU IMPACTO EN EL<br>ESCENARIO CLÍNICO.....  | 18 |
| NEURO-PHARMACOLOGICAL AND ANTINOCICEPTIVE EFFECTS OF THE ETHANOLIC<br>EXTRACT OF <i>Clusia minor</i> L. LEAVES IN MICE .....                               | 19 |
| PAPEL DE LAS INVESTIGACIONES MITOCONDRIALES EN EL DESARROLLO DE NUEVOS<br>FÁRMACOS.....  | 20 |
| MECANISMOS MOLECULARES ASOCIADOS A NUEVAS TERAPIAS PARA LA ESCLEROSIS<br>MULTIPLE Y EL INFARTO CEREBRAL.....   | 21 |
| POTENCIALIDADES TERAPÉUTICAS DE UN NUEVO DERIVADO DIHIDROPIRIDÍNICO PARA<br>EL TRATAMIENTO DEL HEPATOCARCINOMA HUMANO .....                                | 22 |
| TRASTORNO POR DÉFICIT DE ATENCIÓN E HIPERACTIVIDAD: CAUSAS Y ESTRATEGIAS<br>PARA SU MANEJO EFECTIVO .....  | 23 |
| ESTUDIO HISTOLÓGICO DEL EFECTO NEUROPROTECTOR DE LA NEUROEPO EN UN<br>MODELO MURINO DE LA ENFERMEDAD DE ALZHEIMER .....                                    | 24 |
| AISLAMIENTO, TOXICIDAD Y ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE DE LA GOSSYPITRINA,<br>FLAVONOIDE PRESENTE EN LA FLOR DE LA MAJAGUA .....                                  | 25 |
| ESTUDIOS QSAR FARMACOCINÉTICOS Y FARMACODINÁMICOS DE VARIANTES DE<br>ERITROPOYETINA PEGILADA .....   | 26 |
| DISMINUCIÓN PROGRESIVA DE LA ATEROSCLEROSIS POR INMUNIZACIÓN CON EL<br>ANTICUERPO MONOCLONAL ANTI-GLICOSAMINOGLICANO EN RATONES APO E <sup>-/-</sup> ..... | 27 |



EVALUACIÓN DE LAS AFECTACIONES CONDUCTUALES Y NO CONDUCTUALES EN PACIENTES ALCOHÓLICOS EN ABSTINENCIA.....28

ENFOQUE FARMACOMÉTRICO PARA LA ESTRATEGIA DE DOSIFICACIÓN DEL NIMOTUZUMAB EN CÁNCER DE MAMA ..... 29

EVALUACIÓN IN VITRO DE EXTRACTOS DE INVERTEBRADOS MARINOS FRENTE A *Leishmania amazonensis* ..... 30

DETERMINACIÓN DE INDICADORES DE LA INFECCIÓN DE RATONES C57BL/6 CON *Plasmodium berghei* Anka APLICABLES A ENSAYOS TERAPÉUTICOS ..... 31

HYALURONIC ACID PROTECTS HEPATOCYTES FROM ETHANOL-INDUCED APOPTOSIS ..... 32

EFFECTO CICATRIZANTE DEL EXTRACTO HIDROALCOHÓLICO AL 50 % DEL AGUACATE *Persea americana* EN CONEJOS NZ..... 33

EVALUACIÓN PRELIMINAR DE LA ACTIVIDAD ANTIVIRAL DE *Ageratina havanensis* FRENTE AL VIRUS DENGUE 2..... 34

EL OZONO MÉDICO: REGULADOR DEL ESTADO REDOX CELULAR Y ANTICONVULSIVANTE ..... 35

EFFECTO INMUNOMODULADOR DE LA FICOCIANOBILINA EN EL MODELO DE ENCEFALOMIELITIS AUTOINMUNE EXPERIMENTAL EN RATONES ..... 36

SAFETY AND EFFICACY OF RACOTUMOMAB-ALUM VACCINE AS SECOND-LINE THERAPY FOR ADVANCED NON-SMALL CELL LUNG CANCER..... 37

EFFECTO CLÍNICO-CONDUCTUAL E HISTOLÓGICO DE LA FICOCIANOBILINA EN UN MODELO DE ISQUEMIA CEREBRAL INDUCIDA POR ENDOTELINA-1 EN RATAS..... 38

EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD ANTIOXIDANTE DE LA FICOCIANOBILINA OBTENIDA EN EL CIGB ..... 39

EVALUACIÓN TOXICOLÓGICA PRELIMINAR DE LA NEMOROSONA Y SU EFFECTO DESACOPLADOR MITOCONDRIAL IN VIVO: POTENCIAL ANTIDIABÉTICO..... 40

ENSAYOS TOXICOLÓGICOS DE PERFUMES EXIGIDOS POR LA AUTORIDADES REGULATORIAS ..... 41

LOS ENSAYOS TOXICOLÓGICOS PARA GARANTIZAR LA INOCUIDAD DE LOS JUGUETES ..... 42



|  |    |
|--|----|
| ESTUDIO DE LA ACTIVIDAD ANTIPROSTÁTICA DEL EXTRACTO OLEOSO ESTANDARIZADO DE <i>Serenoa repens</i> .....  | 43 |
| SESIÓN ESTUDIANTIL .....   | 44 |
| EVALUACIÓN DEL PERFIL SANITARIO DEL CENTRO DE ELABORACIÓN Y EMPAQUE CHEFPAQ DE LA CORPORACIÓN CIMEX SA .....   | 44 |
| FACTORES DE RIESGO EN LA TUBERCULOSIS EN LA RESIDENCIA ESTUDIANTIL “ANTONIO GUITERAS” DEL IFAL .....   | 45 |
| ESTUDIO DE UTILIZACIÓN DE LA AMIKACINA EN EL INSTITUTO DE NEUROLOGÍA Y NEUROCIRUGÍA .....  | 46 |
| FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOCIÓN DEPILATORIA PARA ESTUDIOS FARMACOLÓGICOS EN ANIMALES .....  | 47 |
| COMPARABILIDAD ESTRUCTURAL MEDIANTE MALDI MS DE LA SECUENCIA AMINOACÍDICA DEL RACOTUMOMAB OBTENIDO POR FUENTES DIFERENTES .....                              | 48 |
| CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS .....  | 49 |
| EXTRACCIÓN DE COMPUESTOS BIOACTIVOS DE CORTEZA DE TRES VARIEDADES DE MANGO CULTIVADAS EN LA PROVINCIA DEL GUAYAS .....                                       | 49 |
| DEVELOPMENT OF A PAP-LIKE PRODUCT USING TANNIA ( <i>Xanthosoma sagittifolium</i> ) AS RAW MATERIAL .....   | 50 |
| COBERTURAS DE QUITOSANA CON EXTRACTO HIDROALCOHÓLICO DE CÚRCUMA EN LA CONSERVACIÓN DE PAPAYA MÍNIMAMENTE PROCESADA .....                                     | 51 |
| EVALUACIÓN DE ALBACORA RECUBIERTA CON PELÍCULAS BASE ALMIDÓN CON PROPÓLEO ROJO CUBANO DURANTE SU ALMACENAMIENTO REFRIGERADO .....                            | 52 |
| SECADO POR ASPERSIÓN DE PECTINAS EXTRAÍDAS A PARTIR DE RESIDUALES CITRÍCOLAS.....  | 53 |
| VALIDACIÓN DE UN MÉTODO DE DETECCIÓN DE TRANSGÉNICOS POR PCR CUALITATIVO EN MAÍZ Y SOYA .....  | 54 |
| VIABILIDAD DE MICROORGANISMOS PROBIÓTICOS <i>Lactobacillus acidophilus</i> Y <i>Bifidobacterium bifidum</i> DURANTE EL ALMACENAMIENTO DE YOGUR BEATRIZ ..... | 55 |
| BIOMASA PROBIÓTICA A PARTIR DE RESIDUOS LÍQUIDOS.....  | 56 |



|  |    |
|--|----|
| UTILIZACIÓN DE LA HARINA DE PALMICHE EN LA ELABORACIÓN DE UN EMBUTIDO DE PASTA FINA .....  | 57 |
| PLANTA PILOTO PARA LA PRODUCCIÓN DE QUITOSANO A PARTIR DEL EXOESQUELETO DEL CAMARÓN .....  | 58 |
| APLICACIÓN DE TECNOLOGÍA PARA LA PRODUCCIÓN DE QUESO A PARTIR DE LECHE ÁCIDAS.....   | 59 |
| EVALUACIÓN DE FILETES DE ATÚN CONGELADOS Y ENVASADOS AL VACÍO DURANTE SU ALMACENAMIENTO.....   | 60 |
| EFFECT OF CHITOSAN ACID SALTS AS CLARIFYING AGENTS OF ORANGE NECTAR.....   | 61 |
| CARACTERIZACIÓN QUÍMICA Y ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE DE SEMILLAS DE ACEITES DE <i>Caryodendron orinocense</i> KARST Y <i>Bactris gasipaes</i> KUNTH DE LA AMAZONÍA ECUATORIANA ..... | 62 |
| CARACTERIZACIÓN QUÍMICA Y SENSORIAL DEL EXTRACTO GRASO DE LAS LARVAS DE <i>Rhynchophorus palmarum</i> L.....   | 63 |
| DESARROLLO DE UNA BEBIDA FERMENTADA ALCOHÓLICA A PARTIR DE LA CARAMBOLA ( <i>Averrhoa carambola</i> ).....   | 64 |
| EVALUACIÓN Y CONTROL DE ALIMENTOS.....   | 65 |
| GRASAS SATURADAS, EL CASO DE LOS LÁCTEOS ¿MODIFICACIÓN O NO DEL CONTENIDO LIPÍDICO? .....  | 65 |
| DESARROLLO DE UN MANJAR DE LECHE ENRIQUECIDO CON AJONJOLÍ .....  | 66 |
| CARACTERIZACIÓN SENSORIAL DE UN MANJAR DE LECHE ENRIQUECIDO CON AJONJOLÍ .....   | 67 |
| DISTRIBUCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS CENTROS DE PRODUCCIÓN DE LECHE DE CABRAS EN LA PROVINCIA DEL GUAYAS .....  | 68 |
| EFFECTO DEL TRATAMIENTO CON LECHE DE CABRA O VACA SOBRE LA HIPOCALCEMIA INDUCIDA EN RATAS ADULTAS.....   | 69 |
| EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS, TOXICOLÓGICAS Y SENSORIALES DEL CEREZO NEGRO ( <i>Syzygium</i> sp.) .....   | 70 |
| SELECCIÓN DE TÉRMINOS DESCRIPTORES DE LA CALIDAD SENSORIAL DE FÓRMULAS LÁCTEAS.....  | 71 |



|   |    |
|---|----|
| CARACTERIZACIÓN REOLÓGICA Y SENSORIAL DE EMBUTIDOS TIPO CHORIZO Y JAMÓN<br>COCIDO.....  | 72 |
| DIAGNÓSTICO DE CALIDAD EN EL ÁREA DE PANADERÍA DEL CENTRO DE ELABORACIÓN Y<br>EMPAQUE CHEFPAQ .....                                     | 73 |
| DETERMINACIÓN DE LA CALIDAD DE AGUA MINERAL NATURAL EMBOTELLADA<br>PROVENIENTE DEL POZO "EL COPEY".....                                 | 74 |
| DISEÑO DEL SISTEMA HACCP EN LA COCINA CENTRAL DEL HOTEL MELIÁ COHIBA PARA<br>EL SERVICIO BUFFET .....                                   | 75 |
| COMPOSICIÓN QUÍMICA Y DIGESTIBILIDAD IN VITRO DE LA HARINA DE QUINUA ORGÁNICA<br>( <i>Chenopodium quinoa</i> Willd.) .....              | 76 |
| TECNOLOGÍA Y CONTROL DE MEDICAMENTOS .....  | 77 |
| ESTUDIO DE LA LIBERACIÓN CONTROLADA DE CLORHIDRATO DE PRAMOXINA A PARTIR<br>DE MATERIALES HÍBRIDOS.....                                 | 77 |
| BASES SEMISÓLIDAS CON QUITOSANA Y ACETATO DE QUITOSANA: ESTUDIO DE<br>LIBERACIÓN DE CLORHIDRATO DE DIBUCAÍNA.....                       | 78 |
| IDENTIFICACIÓN DE LA FORMA CRISTALINA POLIMÓRFICA DE ETORICOXIB EN MATERIA<br>PRIMA FARMACÉUTICA.....                                   | 79 |
| DESARROLLO Y VALIDACIÓN DEL MÉTODO DE ANÁLISIS PARA LA PRODUCCIÓN DEL<br>INYECTABLE SULFATO DE VINBLASTINA.....                         | 80 |
| SYNTHESIS OF NANOMATERIALS OF TiO <sub>2</sub> AND γ-Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> TO REMEDY POLLUTED WATERS<br>WITH PARACETAMOL ..... | 81 |
| DETERMINACION DEL HLB <sub>n</sub> DE ACEITE DE HIGADO DE TIBURON, ESTABILIDAD DE LAS<br>EMULSIONES.....                                | 82 |
| MICROENCAPSULATION OF SHARK LIVER OIL POOL BY SPRAY DRYING .....  | 83 |
| ESCALADO INDUSTRIAL DEL PROCESO DE MICROENCAPSULACION DE LA MEZCLA DE<br>ACEITE DE HÍGADO DE TIBURÓN.....                               | 84 |
| CREMA DE QUITOSANA CON EFECTO CICATRIZANTE: DESARROLLO DE FORMULACIÓN.....  | 85 |



|   |     |
|---|-----|
| ESTABILIDAD DE BASES SEMISÓLIDAS EMPLEANDO QUITOSANA Y ACETATO DE QUITOSANA .....                                 | 86  |
| EVALUACIÓN DE HIDROXIAPATITA SINTÉTICA DE CALCIO SECADA POR ASPERSIÓN .....                                       | 87  |
| FACTORES QUE INCIDEN EN LA LIBERACIÓN DE LAS TABLETAS DE CARBAMAZEPINA DE LIBERACIÓN INMEDIATA .....              | 88  |
| DESARROLLO TECNOLÓGICO Y ESTUDIOS DE ESTABILIDAD DE PRAVASTATINA SÓDICA 40 mg TABLETAS .....                      | 89  |
| DESARROLLO DE VITAMINA B <sub>12</sub> INYECTABLE, 5000 µg/mL PARA USO VETERINARIO .....                          | 90  |
| RESULTADOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍA DE ÁCIDOS NUCLEICOS EN LA PRODUCCIÓN DE HEMODERIVADOS CUBANOS ..... | 91  |
| VALIDATION OF A CHROMATOGRAPHIC METHOD FOR QUANTITATION OF 50 µg/mL LATANOPROST IN A CUBAN EYE DROPS .....        | 92  |
| EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO DE LOS MÉTODOS ANALÍTICOS APLICADOS EN EL BROMOCRIPTINA MESILATO 2,5 mg TABLETAS .....    | 93  |
| EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO DE LOS MÉTODOS ANALÍTICOS APLICADOS EN EL DICLOFENACO SÓDICO 100 mg RETARD .....          | 94  |
| VALIDACIÓN DEL MÉTODO CROMATOGRÁFICO PARA CONTROL DE CALIDAD DE IBUPROFENO EN SUSPENSIÓN ORAL .....               | 95  |
| VALIDACIÓN DEL MÉTODO ESPECTROFOTOMÉTRICO PARA CONTROL DE CALIDAD DE COLCHICINA EN ARTRICHINE TABLETAS.....       | 96  |
| ESTUDIOS DE RELACIÓN ESTRUCTURA-PROPIEDAD APLICABLES AL CONTROL DE CALIDAD DE MEDICAMENTOS.....                   | 97  |
| VALIDACIÓN DE MÉTODOS PARA CONTROL DE CALIDAD Y ESTABILIDAD DEL INYECTABLE ACIDO ZOLEDRÓNICO 5 mg .....           | 98  |
| DETERMINACIÓN DE PRODUCTOS DE DEGRADACIÓN EN EL INYECTABLE EN DESARROLLO ACIDO ZOLEDRÓNICO 5 mg .....             | 99  |
| SEGURIDAD POST-COMERCIALIZACIÓN DEL PRODUCTO OMEPRAZOL 40 mg, CUBA 2009-2014 .....                                | 100 |



|  |     |
|--|-----|
| VALIDACIÓN DEL MÉTODO ANALÍTICO PARA LA CUANTIFICACIÓN DE DIFERENTES MATERIAS PRIMAS .....   | 101 |
| ESTABILIDAD DE SOLUCIONES EMPLEADAS EN LA CUANTIFICACIÓN DE FOSFOLÍPIDOS .....   | 102 |
| MEDICIÓN DE LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE INTERNO EN LA UEB LIORAD .....   | 103 |
| PRODUCTOS BIOTECNOLÓGICOS Y VACUNAS .....  | 104 |
| IDENTIFICATION OF PLASMA PROTEINS THAT INTERACT WITH CIGB-300 PEPTIDE .....  | 104 |
| GOOD COLD CHAIN IN CLINICAL TRIALS.....  | 105 |
| INMUNOGENICIDAD DEL DEC-HER1 EN UNA FORMULACIÓN NANOPARTICULADA DEL ADYUVANTE IFAL-FINLAY .....  | 106 |
| IMPORTANCIA DE LA FARMACOECONOMÍA EN LOS ENSAYOS CLÍNICOS CON PRODUCTOS BIOTECNOLÓGICOS .....  | 107 |
| ECONOMICS OF NECK AND HEAD CANCER. NIMOTUZUMAB CLINICAL TRIAL PHASE II/III.....  | 108 |
| CARACTERIZACIÓN DE LA EPO-HR A PARTIR DEL SOBRENADANTE DE CULTIVO EN EL PROCESO PRODUCTIVO.....  | 109 |
| EVALUACIÓN INMUNOHISTOQUÍMICA DEL RECEPTOR DEL FACTOR DE CRECIMIENTO EPIDÉRMICO EN LA ENFERMEDAD RENAL POLIQUÍSTICA AUTONÓMICA DOMINANTE: ESTUDIO DE DOS CASOS ..... | 110 |
| AISLAMIENTO DE LIPOPOLISACÁRIDO A PARTIR DE LA BACTERIA <i>Shigella sonnei</i> .....   | 111 |
| EXTRACCIÓN DE LIPOPOLISACÁRIDO DE <i>Plesiomonas shigelloides</i> .....  | 112 |
| EXTRACCIÓN DE LIPOPOLISACÁRIDOS DE <i>Aeromonas schubertii</i> .....   | 113 |
| MOLECULAR GIANTS DETECTED IN AGAROSE GELS .....  | 114 |
| INFLUENCIA DEL FACTOR DE CRECIMIENTO LONG R3 IGF-1 EN LOS CULTIVOS CELULARES EMPLEANDO LA LÍNEA CELULAR CHO .....  | 115 |
| ANTIPROLIFERATIVE EFFECTS OF <i>Sapindus saponaria</i> L. ON TUMORAL AND NON-TUMORAL LUNG CELL LINES .....   | 116 |
| OBTENCIÓN Y COMPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD BIOLÓGICA DE DOS VARIANTES AGONISTAS DE LA INTERLEUCINA-2 .....  | 117 |



ANÁLISIS PROTEÓMICO DIFERENCIAL DEL VENENO DE LAS CLASES SEXUALES DEL ALACRÁN CUBANO *Rhopalurus junceus* (SCORPIONS: BUTHIDAE)..... 118

SERVICIOS FARMACÉUTICOS..... 119

HERRAMIENTAS PARA EL EJERCICIO DE LA ATENCIÓN FARMACÉUTICA: LA COMUNICACIÓN CON EL PACIENTE ..... 119

DESARROLLO DE LA FARMACIA HOSPITALARIA EN QUINTANA ROO, MÉXICO..... 120

COMPORTAMIENTO Y PRONÓSTICO DE LA RESISTENCIA DE *Escherichia coli* EN PACIENTES CON SEPSIS URINARIA ..... 121

LOS SERVICIOS FARMACÉUTICOS Y LA SEXTA GENERACIÓN DE CALIDAD ..... 122

IMPACTO ECONOMICO DE LAS COMPLICACIONES EN HEMOFILICOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL ESCUELA DE TEGUCIGALPA-HONDURAS..... 123

EL FARMACÉUTICO EN EL MEDIO HOSPITALARIO: UN PROTAGONISTA IMPORTANTE EN EL SISTEMA DE SALUD ..... 124

LA TERMOGRAFIA MAMARIA: HISTORIA Y UTILIZACIÓN ..... 125

LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN LOS SERVICIOS FARMACÉUTICOS COMO VÍA PARA AUMENTAR LOS NIVELES DE DESEMPEÑO DEL PROFESIONAL FARMACÉUTICO..... 126

COMPORTAMIENTO DE LAS RETIRADAS DE MEDICAMENTOS DEFECTUOSOS DEL MERCADO EN CUBA, 2009-2014 ..... 127

NIVELES DE EFICIENCIA TÉCNICA EN FARMACIAS COMUNITARIAS DE GUANABACOA, LA HABANA, 2012 ..... 128

PROPUESTA DE PROTOCOLO DE TRATAMIENTO DE LAS ITU CAUSADAS POR CEPAS DE *E. coli* MULTIRRESISTENTES ..... 129

CARACTERIZACIÓN DE LA PRESCRIPCIÓN DE ANTIHIPERTENSIVOS EN PACIENTES CON OTRAS PATOLOGÍAS ASOCIADAS..... 130

CALIDAD DE PRESCRIPCIÓN MÉDICA EN PACIENTES GERIÁTRICOS CON DIABETES MELLITUS TIPO II ..... 131

CONSUMO Y SEGURIDAD DE LOS ANALGESICOS Y ANTIINFLAMATORIOS NO ESTEROIDEOS. CUBA 2011-2014..... 132



|  |     |
|--|-----|
| PATRONES DE MULTIRRESISTENCIA DE <i>E. coli</i> A LOS ANTIMICROBIANOS UTILIZADOS<br>COMO TRATAMIENTO DE LAS ITU .....  | 133 |
| REACCIONES ADVERSAS GRAVES POR MEDICAMENTOS: CONSECUENCIAS SANITARIAS Y<br>COSTOS, CUBA 2003 – 2013.....   | 134 |
| SEGUIMIENTO FARMACOTERAPÉUTICO COMUNITARIO EN PACIENTES CON<br>ÚLCERA PÉPTICA .....  | 135 |
| ANÁLISIS FARMACOECONÓMICO DEL TRATAMIENTO DE LAS ITU CAUSADAS POR CEPAS<br>DE <i>E. coli</i> MUTIRRESISTENTES.....   | 136 |
| CONSUMO Y COSTO DE ANTIHIPERTENSIVOS EN CUBA, 2003 A 2013 .....  | 137 |
| EL FARMACÉUTICO EN EL MANEJO DE FÁRMACOS CITOSTÁTICOS.....   | 138 |
| CALIDAD EN LOS SERVICIOS FARMACÉUTICOS COMUNITARIOS DE UN MUNICIPIO DE LA<br>CAPITAL.....  | 139 |
| PROPUESTA DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE ALMACENAMIENTO<br>EN LA FARMACIA DEL ÁREA DE SALUD DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE<br>HONDURAS..... | 140 |
| EL PAPEL DEL FARMACÉUTICO EN LA VIGILANCIA ACTIVA DE MEDICAMENTOS DESDE LA<br>UNIDAD REGULADORA NACIONAL DE CUBA.....  | 141 |
| CIENCIAS COSMÉTICAS .....  | 142 |
| DESARROLLO Y FORMULACIÓN DE PRODUCTOS COSMÉTICOS SEMISÓLIDOS A BASE DE<br>LECHE DE CABRA .....   | 142 |
| POTENCIALIDADES DE LA PALIGORSKITA CUBANA PARA EL DISEÑO DE COSMÉTICOS .....   | 143 |
| CONSIDERACIONES ACTUALES SOBRE BUENAS PRÁCTICAS DE FABRICACIÓN DE<br>PRODUCTOS COSMÉTICOS.....   | 144 |
| HOMBRES, SEGMENTO CRECIENTE EN EL USO DE COSMÉTICOS Y SUS DERIVADOS.<br>NUEVOS RETOS DEL MARKETING .....   | 145 |
| LA CIENCIA COSMÉTICA EN LA CARRERA DE CIENCIAS FARMACÉUTICAS .....   | 146 |
| DISEÑO DE UNA PASTA DENTAL CON QUITINA PARA ENCÍAS SENSIBLES .....   | 147 |



|   |     |
|---|-----|
| OBTENCIÓN DE DOS PRODUCTOS COSMÉTICOS A PARTIR DEL ÁRBOL DEL NIM. CHAMPÚ Y LOCIÓN CAPILAR.....  | 148 |
| S&C NATURAL DENT CREMA DENTAL.....  | 149 |
| LOCIÓN DE ÁCIDO SALICÍLICO AL 2% + LOCIÓN DE ÁCIDO HIALURÓNICO. ALTERNATIVA TERAPÉUTICA DEL ACNÉ COMEDOGÉNICO.....  | 150 |
| BIOFORTALECEDOR DEL CABELLO. ESTUDIOS A MENOR Y MAYOR ESCALA PARA SU INTRODUCCIÓN A NIVEL INDUSTRIAL.....   | 151 |
| PRODUCTOS NATURALES Y PLANTAS MEDICINALES .....   | 152 |
| CARACTERIZACIÓN FÍSICOQUÍMICA DEL ACEITE ESENCIAL MEDICINAL DEL RIZOMA DE <i>Zingiber officinale</i> (JENGIBRE) CULTIVADO EN LA ZONA DE SAN CARLOS, COSTA RICA, CON EL FIN DE ESTANDARIZAR UN CULTIVO HIDROPÓNICO MEDICINAL ..... | 152 |
| PLANTAS MEDICINALES UTILIZADAS EN UNA COMUNIDAD LENCA DE HONDURAS.....  | 153 |
| ACEITE ESENCIAL DE <i>Lantana camara</i> Y <i>Lantana trifolia</i> : ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA Y PERFIL QUÍMICO .....  | 154 |
| ESTUDIO QUÍMICO Y BIOLÓGICO DE <i>Caesalpinia bahamensis</i> LAM I (BRASILETE) .....  | 155 |
| CARACTERIZACIÓN POR CROMATOGRAFÍA GASEOSA/ESPECTROMETRÍA DE MASAS DEL EXTRACTO ETANÓLICO DE LAS HOJAS DE <i>Clusia minor</i> L.....   | 156 |
| CARACTERIZACIÓN ESTRUCTURAL DE LA COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL ACEITE ESENCIAL DE <i>Bursera graveolens</i> L.....   | 157 |
| DESARROLLO DE UNA FORMULACIÓN SEMISÓLIDA A PARTIR DEL EXTRACTO HIDROALCOHÓLICO DE <i>Lippia alba</i> (Mill).....  | 158 |
| ESTUDIO FARMACOGNÓSTICO DEL <i>Schinus Terenbinthifolius</i> Raddi (FALSO COPAL) .....  | 159 |
| ESTUDIO FITOQUÍMICO PRELIMINAR DEL LÁTEX ACETILADO DE LOS FRUTOS DE <i>Clusia rosea</i> Jacq.....   | 160 |
| EVALUACIÓN FARMACOGNÓSTICA DE <i>Lippia alba</i> (QUITADOLOR) Y SU EXTRACTO HIDROALCOHÓLICO .....   | 161 |
| IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN POR HPLC-UV-ESI-MS/MS DE LOS COMPONENTES MAYORITARIOS DE LOS PÉTALOS DE LAS FLORES DE <i>Talipariti elatum</i> S.W.....  | 161 |



|  |     |
|--|-----|
| ACEITE DE <i>Melaleuca quinquenervia</i> , UNA ALTERNATIVA EN EL TRATAMIENTO DE LAS OTITIS Y AFECCIONES DÉRMICAS EN CANINOS.....                 | 163 |
| CHEMICAL COMPOSITION AND IN VITRO ANTIPLASMODIAL ACTIVITY OF ESSENTIAL OILS OF LEAVES AND FLOWERS OF <i>Alpinia zerumbet</i> GROWN IN CUBA ..... | 164 |
| ESTUDIO FARMACOGNÓSTICO DE <i>Tagetes lucida</i> Cav.....  | 165 |
| POTENCIAL DEL ACEITE DE <i>Moringa oleífera</i> LAM PARA LA OBTENCIÓN DE BIOCOMBUSTIBLE .....  | 166 |
| USO DE LA <i>Curcuma longa</i> L. PARA EL CONTROL DE LA PSORIASIS. PRESENTACIÓN DE CASO.....   | 167 |
| FACTIBILIDAD DE EMPLEO DE LA DROGA SECA DE <i>Murraya paniculata</i> L.....  | 168 |
| NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN. NUTRICIÓN EN TURISMO .....   | 169 |
| CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS Y NUTRICIONALES DEL POLVO DE <i>Allophylus cominia</i> L.....  | 169 |
| DIAGNÓSTICO DEL ESTADO NUTRICIONAL DE JÓVENES UNIVERSITARIOS DEL INSTITUTO DE FARMACIA Y ALIMENTOS.....  | 170 |
| PREDICCIÓN DE LA CAPACIDAD ANTIOXIDANTE TOTAL DE LOS ALIMENTOS BASADA EN ALGORITMOS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL.....                              | 171 |
| EVALUACIÓN DEL RÉGIMEN ALIMENTARIO DE LOS NIÑOS DEL CÍRCULO INFANTIL “CABALLERITOS PROLETARIOS”.....   | 172 |
| CONDUCTAS ALIMENTARIAS DE RIESGO E INSATISFACCIÓN CORPORAL EN ALUMNAS DE TRES NIVELES DE ENSEÑANZA .....   | 173 |
| FORMACIÓN DE PROFESIONALES EN CIENCIAS FARMACÉUTICAS Y ALIMENTARIAS .....  | 174 |
| COMPETENCIAS NECESARIAS EN LOS EGRESADOS DE LA CARRERA DE QUÍMICA Y FARMACIA DE LA UNAH .....  | 174 |
| ENFOQUE PROFESIONAL DE LA ENSEÑANZA DE LA QUIMICAFÍSICA EN EL INSTITUTO DE FARMACIA Y ALIMENTOS.....   | 175 |
| INSERCIÓN DE LA BIOESTADÍSTICA EN LA PRÁCTICA LABORAL DE LA CARRERA DE CIENCIAS ALIMENTARIAS .....   | 176 |



|   |     |
|---|-----|
| DISEÑO DE UN LIBRO DE TEXTO DE ANÁLISIS INSTRUMENTAL PARA LA CARRERA DE CIENCIAS ALIMENTARIAS .....                           | 177 |
| ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS ALCANZADOS EN LA ACREDITACIÓN DE LA CARRERA LICENCIATURA EN CIENCIAS FARMACÉUTICAS .....           | 178 |
| DESARROLLO DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO VIRTUALES EN LA DISCIPLINA ANÁLISIS FARMACÉUTICO.....                                  | 179 |
| MODELO DE DIRECCIÓN DOCENTE POR PROCESOS EN EL INSTITUTO DE FARMACIA Y ALIMENTOS .....  | 180 |
| PROPUESTA DE NUEVO PLAN DE ESTUDIO PARA LA CARRERA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS FARMACÉUTICAS .....                            | 181 |
| MODELO ALTERNATIVO PARA LA ENSEÑANZA DE LA FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL.....   | 182 |
| HABILIDADES COMUNICATIVAS DEL PROFESIONAL FARMACÉUTICO. ¿CÓMO DESARROLLARLAS DESDE EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE? ..... | 183 |
| VALORACIONES DE LOS ESTUDIANTES SOBRE UNA NUEVA ASIGNATURA OPTATIVA: BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO.....                     | 184 |
| VALORACIONES DE LOS ESTUDIANTES SOBRE EL NUEVO LIBRO DE TEXTO PARA LA ASIGNATURA CALIDAD TOTAL .....                          | 185 |
| SATISFACCIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE 4TO AÑO CON EL USO DEL CONMEDII COMO BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA .....                     | 186 |
| GUÍA METODOLÓGICA PARA MEDIR IMPACTO EN PROGRAMAS ACADÉMICOS DE POSTGRADO: SU APLICACIÓN EN UNA MAESTRÍA.....                 | 187 |
| EVALUACIÓN DE CONOCIMIENTOS BÁSICOS SOBRE LAS DROGAS EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS.....                                       | 188 |



## CONFERENCIAS PLENARIAS

### RESEARCH AND GRADUATE EDUCATION IN PHARMACEUTICAL SCIENCES AT THE AUBURN UNIVERSITY HARRISON SCHOOL OF PHARMACY

David J. Riese II

Auburn University Harrison School of Pharmacy, 3211G Walker Pharmacy Building, Auburn, AL, USA 36849. E-mail: [driese@auburn.edu](mailto:driese@auburn.edu)

The Harrison School of Pharmacy (HSOP) is located in Auburn, Alabama, southwest of Atlanta, Georgia. HSOP is part of Auburn University (AU), a public university of 25,000 students (5000 graduate and professional) and 1200 faculty. AU offers undergraduate, graduate, and professional degrees in engineering, education, architecture, agriculture, nursing, pharmacy, business, social sciences, physical and natural sciences, and liberal arts. HSOP has 600 students in the Doctor of Pharmacy (PharmD) program, the degree program for pharmacists in the US. HSOP has an additional 50 students in the Pharmaceutical Sciences MS and PhD programs. Thirty-five graduate students and 16 full-time faculty in the Department of Drug Discovery and Development pursue research in Pharmacology, Medicinal Chemistry, and Pharmaceutics, with a focus on cancer chemotherapy, drug formulation, drugs of abuse, diabetes, neurodegenerative disorders, cardiovascular disease, and infectious disease. Fifteen graduate students and 7 full-time faculty in the Department of Health Outcomes Research and Policy pursue research in pharmacy organizational innovation, comparative effectiveness, healthcare informatics, pharmacoepidemiology, and socio-behavioral pharmacy. HSOP includes more than 40 full-time faculty in the Department of Pharmacy Practice. They are engaged in patient care and clinical pharmacy education and research at clinical sites throughout Alabama. Annual extramural research funding in HSOP exceeds \$1.5 M (USD), with funding from the US National Institutes of Health, the US Food and Drug Administration, Alabama state agencies, and the pharmaceutical industry. HSOP faculty and trainees publish more than 75 peer-reviewed papers annually and make scores of presentations at national and international conferences.



## LA MICROEXTRACCIÓN EN FASE SÓLIDA EN EL ANÁLISIS DE LOS COMPUESTOS VOLÁTILES DE ALIMENTOS

Jorge A. Pino Alea

Instituto de Investigaciones para la Industria Alimentaria. Carretera al Guatao km 3½, La Lisa, La Habana 19200, Cuba. E-mail: [jpino@iia.edu.cu](mailto:jpino@iia.edu.cu)

Los componentes volátiles provenientes de los alimentos han atraído la atención del hombre como principios aromáticos con una gran complejidad en su composición. Es por ello que el estudio del aroma de los alimentos es una de las áreas de investigación y desarrollo más importantes. El análisis de compuestos volátiles generalmente requiere primero que la muestra sea procesada para eliminar todos los compuestos que puedan interferir en el posterior análisis. Para el análisis por cromatografía de gases, la preparación de muestras se ha basado tradicionalmente en la destilación, extracción con disolventes orgánicos, entre otras. En años recientes se ha prestado mucha atención en la química analítica a la preparación de muestras, particularmente en aquellas que minimizan el consumo de disolventes orgánicos. Una de las técnicas más prometedoras es la microextracción en fase sólida (SPME por sus siglas en inglés) y en especial, la técnica de espacio de cabeza combinado con la microextracción en fase sólida (HS-SPME), el cual es presentado en sus aspectos teóricos y prácticos. En esta técnica una fibra de cuarzo cubierta con un material orgánico polimérico es introducida en el espacio de cabeza de la muestra y los analitos orgánicos volatilizados son extraídos y concentrados en la película del absorbente para posteriormente ser transferidos por desorción al instrumento analítico para su análisis. Se discuten las condiciones que afectan el funcionamiento de la técnica, así como los problemas que pueden aparecer de su uso. Finalmente, se muestran algunas aplicaciones prácticas que resaltan la sensibilidad y precisión del método.



## FARMACOLOGÍA, FARMACOCINÉTICA, BIOFARMACIA Y TOXICOLOGÍA

### PRESENTACIONES ORALES

#### DIANAS DEL OZONO MÉDICO EN LA ARTRITIS REUMATOIDE. SU IMPACTO EN EL ESCENARIO CLÍNICO

Olga Sonia León Fernández<sup>1\*</sup>, Gilberto López Cabreja<sup>2</sup>, Yanet Hernández Matos<sup>1</sup>, Renate Viebahn-Haensler<sup>3</sup>, Liván Delgado Roche<sup>4</sup>, Beatriz Tamargo Santos<sup>1</sup>, Irainis Serrano Espinosa<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Instituto de Farmacia y Alimentos. Universidad de la Habana, Cuba; <sup>2</sup>Instituto de Reumatología, MINSAP, Cuba; <sup>3</sup>Sociedad Médica para el uso del Ozono en la Prevención y la Terapia, Alemania; <sup>4</sup>Departamento de Farmacología, CEBIMAR, CITMA, Cuba. E-mail: [olga@infomed.sld.cu](mailto:olga@infomed.sld.cu)

La Artritis Reumatoide (AR) es una artropatía crónica, inflamatoria y destructiva, que no puede ser curada y posee un costo sustancial en el orden personal, social y económico. El pronóstico a largo plazo es pobre ya que el 80% de los pacientes afectados se tornan incapacitados después de 20 años y la expectativa de vida es reducida de 3 a 18 años. Por otra parte, la farmacoterapia disponible posee una eficacia limitada y muchas reacciones adversas. Además estos fármacos no mejoran el pronóstico de la enfermedad a largo plazo. En el presente trabajo se demuestra la eficacia del Ozono Médico en la AR. Se observó una reducción de la respuesta inflamatoria, disminución de los RNAm para IL-1 $\beta$  y TNF- $\alpha$  así como también del estrés oxidativo en un modelo de AR inducida por PG/PS. Se realizó un ensayo clínico (60 pacientes) con AR activa, 30 tratados con Methotrexate (MTX) y 30 con Methotrexate + Ozono Médico. El grupo tratado con Ozono redujo las concentraciones de Proteína "C" Reactiva, Eritrosedimentación, DAS-28, HAQ-DI y los niveles de anticuerpos contra péptidos cíclicos citrulinados. Una disminución de los marcadores oxidativos de lesión y un aumento de los mecanismos antioxidantes endógenos fue demostrado. Se concluye que el Ozono Médico reduce la producción de mediadores proinflamatorios y disminuye la respuesta autoinmune. Los resultados sugieren que el Ozono Médico puede actuar como un potenciador del MTX debido a que ambos conceptos terapéuticos comparten dianas comunes.



## NEURO-PHARMACOLOGICAL AND ANTINOCICEPTIVE EFFECTS OF THE ETHANOLIC EXTRACT OF *Clusia minor* L. LEAVES IN MICE

Gledys Reynaldo Fernández<sup>1</sup>, Raisa Mangas Marin<sup>1</sup>, Roberto Menéndez Soto del Valle<sup>2</sup>, Adonis Bello Alarcon<sup>3</sup>, Idania Rodeiro Guerra<sup>2</sup>, Marcia Maria de Souza<sup>4</sup>, Angela Malheiros<sup>4</sup>.

<sup>1</sup>Instituto de Farmacia y Alimentos (IFAL). Universidad de La Habana, Cuba; <sup>2</sup> Centro de Bioproductos Marinos, Agencia de Medio ambiente, La Habana, Cuba; <sup>3</sup>Facultad de Ciencias Químicas, Universidad de Guayaquil, Ecuador; <sup>4</sup>Universidade do Vale do Itajaí, Santa Catarina, Brasil. E-mails: [roberto.menendez@infomed.sld.cu](mailto:roberto.menendez@infomed.sld.cu); [rmenendez@cebimar.cu](mailto:rmenendez@cebimar.cu)

Plants of the genus *Clusia* are widely used in folk medicine to treat several illnesses. *Clusia minor* L. is known in various regions of our country; however, there are scarce reports about its pharmacological action. In an attempt to screen the neuro-pharmacological and antinociceptive effects of the ethanolic extract of *C. minor* leaves (CML-E) we used various classical behavioral models in mice. Results showed that the acute oral administration of CML-E (100, 150 and 300 mg/kg) had no effect on performance in open field and rotarod test. CML-E did not affect behavioral of mice in elevated plus maze test and did not decrease convulsions induced by PTZ. CML-E decreased immobility in forced swimming test and showed antinociceptive effects on acetic acid, hot plate, formalin, capsaicin and glutamate and on mechanical hypernociception induced by intraplantar carrageenan. Besides, serial administration of the extract (once-a-day for 4 weeks) ameliorated cognitive dysfunction induced by d-galactose as judged by Water Morris Maze performance. At the doses tested, CML-E neither had general sedative and/or excitatory effects nor anxiolytic and anticonvulsive action and no effect on motor coordination. In contrast, CML-E showed antidepressant like action and antinociceptive effects that seems to occur by modulating the inflammatory and neurogenic pain. Also, CML-E enhanced spatial reference memory. A phytochemical study of CML-E showed the presence of sterols, triterpenoids and VitE among its main components. Thus, it is pertinent to suggest that these components could be responsible for some of the current pharmacological effects as they exhibit a wide range of significant pharmacological activities.



## PAPEL DE LAS INVESTIGACIONES MITOCONDRIALES EN EL DESARROLLO DE NUEVOS FÁRMACOS

Gilberto L Pardo Andreu<sup>1</sup>, Javier Marín Prida<sup>1</sup>, Yanier Núñez Figueredo<sup>2</sup>, René Delgado Hernández<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centro de Estudio para las Investigaciones y Evaluaciones Biológicas. Instituto de Farmacia y Alimentos de la Universidad de La Habana, La Habana, Cuba; <sup>2</sup>Centro de Investigación y Desarrollo de Medicamentos, La Habana, Cuba. E-mail: [gpardo@ifal.uh.cu](mailto:gpardo@ifal.uh.cu)

Las mitocondrias constituyen orgánulos semiautónomos dentro de las células con importantes y complejas funciones que van más allá del metabolismo energético. Numerosas son las vías de señalización que convergen en ellas y que en muchos casos definen los destinos de muerte o sobrevivencia de las células, particularmente de aquellas postmitóticas como las neuronales y cardíacas. En tal sentido la modulación de sus funciones se encuentra en el centro de los mecanismos farmaco-toxicológicos de acción de numerosos fármacos potenciales. En este trabajo trataremos de resumir parte de nuestra experiencia en el desarrollo de investigaciones que utilizan a las mitocondrias aisladas como sistema experimental en las evaluaciones farmaco-toxicológicas. También se tratarán las tendencias actuales en las investigaciones vinculadas con la dinámica mitocondrial y los procesos de fusión y fisión. La mayor parte de los resultados obtenidos en mitocondrias aisladas han sido validados luego en paradigmas experimentales más complejos como los cultivos celulares y los sistemas *in vivo*, lo que sugiere un alto valor predictivo al modelo. Al mismo tiempo, ha permitido la elucidación o profundización en los mecanismos de acción antioxidante, prooxidante, citotóxico, antiparasitario, citoprotector/neuroprotector de un número considerable de moléculas naturales y sintéticas. La relativa facilidad de obtención de mitocondrias aisladas de diferentes tejidos, la simplicidad del equipamiento necesario para el estudio de diferentes parámetros de funcionalidad del orgánulo y su alto valor predictivo, convierten a las mitocondrias en una excelente herramienta experimental en las evaluaciones farmaco-toxicológicas.



## MECANISMOS MOLECULARES ASOCIADOS A NUEVAS TERAPIAS PARA LA ESCLEROSIS MÚLTIPLE Y EL INFARTO CEREBRAL

Giselle Pentón Rol<sup>1</sup>, Javier Marín Prida<sup>2</sup>, Nancy Pavón Fuentes<sup>3</sup>, Alexey Llópiz Arzuaga<sup>1</sup>, Majel Cervantes Llanos<sup>1</sup>, Beatriz Piniella Matamoros<sup>1</sup>, Viviana Falcón Cama<sup>1</sup>, Julio R. Fernández Massó<sup>1</sup>, Marcelo Nazábal Gálvez<sup>1</sup>, Alieski Cruz Ramírez<sup>1</sup>, Gilberto L. Pardo Andreu<sup>2</sup>, Eduardo Pentón Arias<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología (CIGB), Ave 31 e/ 158 y 190, Cubanacán, Playa, La Habana, CP 10600, Cuba; <sup>2</sup>Centro de Investigaciones y Evaluaciones Biológicas (CEIEB), Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de la Habana, Ave 23 e/ 214 y 222, La Habana, Cuba; <sup>3</sup>Centro Internacional de Restauración Neurológica (CIREN), Ave 25 No 15805, La Habana, Cuba. Email: [giselle.penton@cigb.edu.cu](mailto:giselle.penton@cigb.edu.cu)

Los trastornos neurológicos como la Esclerosis Múltiple (EM) y el Infarto Cerebral (IC) se están incrementando en el mundo. Por tal razón, se requieren de nuevas estrategias terapéuticas enfocadas a la neuroprotección y la neuroregeneración. Nuestro grupo ha estudiado mecanismos moleculares involucrados en el efecto de la C-Ficocianina (C-Fc) en modelos preclínicos de ambas enfermedades. En el primer bloque experimental, demostramos que la C-Fc induce células T reguladoras en células mononucleares de pacientes con EM y su modelo animal: Encefalomiелitis Autoinmune Experimental (EAE), confirmando la autenticidad del paradigma de la Tolerancia Dominante en enfermedades autoinmunes. Por otra parte, los análisis ultra-estructurales usando Microscopía Electrónica de Transmisión demostraron que la C-Fc fue capaz de remielinizar los axones; los estudios de Microarreglos definieron el perfil de expresión génica e identificaron procesos comunes y específicos modulados por C-Fc e IFN beta. Esto sugiere la necesidad de una terapia combinada en EM, con dos componentes dirigidos hacia las principales etapas del mecanismo patogénico, una relacionada con la disfunción inmune y otra hacia los cambios neurodegenerativos. En un segundo bloque experimental, mostramos un efecto neuroprotector de la C-Fc y su anillo tetrapirrólico de Ficocianobilina (FCB) sobre mitocondrias expuestas a agentes neurotóxicos, donde previenen la muerte celular y eventos mitocondriales pro-apoptóticos. Además, un efecto neuroprotector in vivo fue demostrado en modelos de isquemia/reperfusión (I/R) global en gerbils, modelos de I/R focal en la retina y de hipoperfusión cerebral crónica en ratas. Nuestros resultados apoyan a la C-Fc, sus derivados y combinaciones como potentes candidatos para el tratamiento de la EM y la IC.



## POTENCIALIDADES TERAPÉUTICAS DE UN NUEVO DERIVADO DIHIDROPIRIDÍNICO PARA EL TRATAMIENTO DEL HEPATOCARCINOMA HUMANO

Javier Marín Prida<sup>1</sup>, Luciane C. Alberici<sup>2</sup>, Camila Pederiva Rossignoli<sup>2</sup>, Estael Ochoa-Rodríguez<sup>3</sup>, Yamila Verdecia-Reyes<sup>3</sup>, Gilberto L. Pardo-Andreu<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Centro de Estudios para las Investigaciones y Evaluaciones Biológicas, Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana, Cuba; <sup>2</sup>Departamento de Física y Química, Facultad de Ciencias Farmacéuticas de Ribeirão Preto, Universidad de São Paulo, Brasil; <sup>3</sup>Facultad de Química, Universidad de La Habana, Cuba. E-mail: [javier.marin@ifal.uh.cu](mailto:javier.marin@ifal.uh.cu)

Siendo las mitocondrias la principal fuente de energía y mediadoras en las vías de transducción de señales intracelulares, podrían ser potenciales blancos farmacológicos en el cáncer. En la presente investigación, nos propusimos evaluar los efectos de un nuevo derivado del grupo farmacóforo 1,4-dihidropiridina (denominado ST-5) sobre mitocondrias aisladas de hígado de rata (MAHR) y en la línea HepG2 de hepatocarcinoma humano. ST-5 fue sintetizado según patente No. EP2487174 A2. Las MAHR fueron obtenidas por centrifugación diferencial. La respiración fue monitoreada usando un oxígrafo tipo Clark, mientras que el potencial de membrana ( $\Delta\Psi_m$ ) y la captación/liberación de  $\text{Ca}^{2+}$  fueron determinados con las sondas fluorimétricas safranina y  $\text{Ca}^{2+}$  Green, respectivamente. Los niveles de ATP fueron medidos usando un kit comercial de luciferina-luciferasa. En células HepG2 se midió la viabilidad celular con MTT, el  $\Delta\Psi_m$  con la sonda JC-1 y núcleos apoptóticos mediante tinción con Hoechst 33342. ST-5 disminuyó la razón de control respiratorio ( $V_3/V_4$ ) hasta los niveles mínimos, así como el  $\Delta\Psi_m$  (menos del 10% vs control), con la consecuente caída en la producción de ATP. Además, ST-5 redujo la captación y la liberación del  $\text{Ca}^{2+}$ , sugiriendo un efecto indirecto debido a la caída del  $\Delta\Psi_m$ . En HepG2, ST-5 disminuyó de forma concentración-dependiente en el rango micromolar la viabilidad celular, el  $\Delta\Psi_m$  y los niveles celulares de ATP, evidenciando un predominio de muerte celular por apoptosis. Los potentes efectos mitocondriales desacopladores de ST-5 aquí observados, así como sus acciones anti-proliferativas sobre HepG2, sugieren sus potencialidades terapéuticas para el hepatocarcinoma humano.



## TRASTORNO POR DÉFICIT DE ATENCIÓN E HIPERACTIVIDAD: CAUSAS Y ESTRATEGIAS PARA SU MANEJO EFECTIVO

Pierre Marchand, Gaetane Avoine. Canadá. E-mail: [pmarchan@sympatico.ca](mailto:pmarchan@sympatico.ca)

El Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) es la alteración neuro-conductual más frecuente en niños. Puede persistir hasta la edad adulta en caso de un inadecuado diagnóstico y tratamiento. Dado el impacto que esta patología psiquiátrica produce en el desarrollo cognitivo y psicosocial de los pacientes, nos propusimos en el presente trabajo revisar los principales avances realizados en su etiología, epidemiología, clínica y tratamiento. Se ha observado que el TDAH puede presentar síntomas característicos de acuerdo a la edad y el sexo del paciente. Entre las teorías que se han enunciado para explicar sus causas se encuentran las relacionadas con el trauma ocasionado durante el parto, los factores genéticos, la dieta, la exposición a toxinas ambientales, los posibles efectos secundarios de los medicamentos y vacunas y el estrés psicológico. Hasta el momento los tratamientos han sido principalmente medicamentosos, pero debido a los posibles efectos adversos y en algunos casos la baja efectividad, se han planteado terapias alternativas. Tal es el caso de las terapias enfocadas en una alimentación adecuada y balanceada, las intervenciones psico-pedagógicas y el empleo de productos naturales y la homeopatía. La aplicación de un enfoque terapéutico integrador y en etapas tempranas de esta patología, asegura el incremento de la tasa de éxito en el pronóstico de este importante desorden del desarrollo infantil.



## CARTELES

### ESTUDIO HISTOLÓGICO DEL EFECTO NEUROPROTECTOR DE LA NEUROEPO EN UN MODELO MURINO DE LA ENFERMEDAD DE ALZHEIMER

Adriel Brito Llera

Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana, Cuba. Email: [abrito@ifal.uh.cu](mailto:abrito@ifal.uh.cu); [aqm@infomed.sld.cu](mailto:aqm@infomed.sld.cu)

**Introducción:** La enfermedad de Alzheimer es la demencia más común en la vejez. Se caracteriza por un deterioro cognitivo progresivo e irreversible contra el cual aún no existen herramientas fármaco-terapéuticas efectivas para su prevención y curación. La Eritropoyetina promueve la neurogénesis y neuroprotección participando en la neuroplasticidad cerebral fisiológica y reactiva a daños diversos.

**Materiales y Métodos:** Se indujo un modelo murino no transgénico de la Enfermedad de Alzheimer mediante inyección intracerebroventricular de un fragmento neurotóxico del péptido amiloide y se evaluó el efecto neuroprotector de la NeuroEPO mediante técnicas histoquímicas clásicas y morfométricas en hipocampo y corteza cerebral. **Resultados:** Se comprobó que los animales del grupo control y los lesionados tratados con la formulación presentan un comportamiento histopatológico similar en contraposición con el grupo lesionado tratado con vehículo, de modo que el presente trabajo evidencia el papel neuroprotector de la formulación ensayada. **Conclusiones:** No se comprobó la presencia de placas seniles en tejido cerebral del modelo inducido mediante tinción con Rojo Congo. Se evaluó el efecto neuroprotector de la NeuroEPO en hipocampo bilateral en el modelo inducido mediante tinción con

Hematoxilina-Eosina de Harris comprobándose un efecto preferencial en los subcampos CA3 y CA4. Se evaluó el efecto neuroprotector de la NeuroEPO en corteza cerebral de ambos hemisferios en el modelo inducido mediante tinción con Hematoxilina-Eosina de Harris comprobándose un efecto neuroprotector en las regiones corticales temporal y parietal.



## **AISLAMIENTO, TOXICIDAD Y ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE DE LA GOSSYPITRINA, FLAVONOIDE PRESENTE EN LA FLOR DE LA MAJAGUA**

María de los Ángeles Bécquer<sup>1</sup>, Eilyn Herrera-Pérez<sup>1</sup>, Javier Marín Prida<sup>1</sup>, Aylema Romero Díaz<sup>2</sup>, Yanier Núñez Figueredo<sup>2</sup>, Gilberto L Pardo-Andreu<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro de Estudio para las Investigaciones y Evaluaciones Biológicas, Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana, ave. 23 # 21425 e/ 214 and 222, La Coronela, La Lisa, CP 13600, Ciudad Habana, Cuba; <sup>2</sup>Centro Investigaciones y Desarrollo de Medicamentos. Calle 26 / Boyeros y Av. 51 Ciudad Habana, Cerro, Cuba. E-mail: [gpardo@ifal.uh.cu](mailto:gpardo@ifal.uh.cu)

**Introducción.** La gossypitrina es un O-glucósido en C7 de un flavonoide con hidroxilos en las posiciones 3, 5, 8, 3' y 4'. Se aísla a partir de las flores de algunas especies de Hibiscus. Sus características estructurales le brindan potenciales efectos antioxidantes, que sin embargo están pobremente documentados en la literatura. **Materiales y Métodos.** Se aisló a partir de las flores de *Talipariti elatus* S.W. y su pureza se estimó a partir de técnicas de HPLC. Para evaluar su toxicidad se emplearon ratones OF-1 de ambos sexos a los que se les administró por vía parenteral a las dosis de 100, 200, 400, 800, y 1600 mg/kg. El potencial antioxidante se evaluó a partir de su capacidad de inhibir la formación del radical 2,2-difenil-1-picrilhidrazilo (DPPH) y su poder antioxidante de reducción del hierro férrico (FRAP por sus siglas en inglés). Se empleó Trolox y vitamina C como controles positivos y los conocidos polifenoles mangiferina, apigenina, rutina, quercetina y kaemferol. **Resultados y Discusión.** A la dosis de 1600 mg/kg no se produjo ninguna muerte a los 15 días de administrado el producto. Tampoco se observaron evidencias comportamentales o histopatológicas de toxicidad. La gossypitrina mostró un elevado potencial reductor del radical DPPH y una elevada capacidad reductora férrica, al nivel de los controles empleados y superiores al resto de los polifenoles evaluados. Su elevada capacidad antioxidante le brinda el potencial de actuar terapéuticamente frente a patologías que cursan con un estrés oxidativo como las neurodegenerativas.



## ESTUDIOS QSAR FARMACOCINÉTICOS Y FARMACODINÁMICOS DE VARIANTES DE ERITROPOYETINA PEGILADA

Gledys Reynaldo Fernández<sup>1</sup>, Claudia Pérez Jaime<sup>1</sup>, Karen de La Vega Hernández<sup>1</sup>, Adonis Bello Alarcón<sup>2</sup>, Yohanna Álvarez Ginarte<sup>3</sup>, Eduardo Manuel Fernández Sánchez<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Instituto de Farmacia y Alimentos (IFAL), Universidad de La Habana, Cuba; <sup>2</sup>Facultad de Ciencias Químicas, Universidad de Guayaquil, Ecuador; <sup>3</sup>Facultad de Química, Universidad de la Habana, Cuba. E-mail: [gledysrf@ifal.uh.cu](mailto:gledysrf@ifal.uh.cu)

La eritropoyetina humana recombinante (EPOhr) es una glicoproteína de alta demanda a nivel nacional y mundial como principal agente estimulador de la eritropoyesis. El desarrollo de productos pegilados con el objetivo de mejorar las propiedades farmacocinéticas y farmacodinámicas ha provocado un incremento en la investigación de esta molécula, lográndose así el desarrollo de dos variantes de EPOhr pegiladas cubanas. Tomando como base que las diferencias y semejanzas encontradas en las evaluaciones biológicas pueden estar asociado a cambios estructurales en los fragmentos empleados para la pegilación, el objetivo de este trabajo fue desarrollar un estudio QSAR de regresión lineal múltiple evaluando diferentes descriptores moleculares (DM) que permitan explicar su influencia en los parámetros evaluados. Se calcularon descriptores moleculares hidrofóbicos y estéricos utilizando los programas ACD, Hyperchem 8.0 y Build QSAR, este último permitió obtener los modelos estadísticos de regresión lineal múltiple. Se obtuvieron modelos de correlación para parámetros farmacocinéticos y farmacodinámicos. El DM que mejor correlaciona con el volumen de distribución y aclaramiento fue el coeficiente de reparto, sin embargo para el tiempo de vida media la polarizabilidad molecular fue el que mejor correlacionó. Para el parámetro área bajo la curva del efecto (AUCE) para reticulocitos y hemoglobina el DM que mejor correlacionó fue el volumen molecular y el AUCE para eritrocitos el DM fue el momento dipolo. Los DM obtenidos permitieron explicar en la mayoría de los casos más del 60-70% las características hidrofóbicas y estéricas que influyen en los parámetros farmacocinéticos y farmacodinámicos de las eritropoyetinas pegiladas evaluadas.



## DISMINUCIÓN PROGRESIVA DE LA ATEROSCLEROSIS POR INMUNIZACIÓN CON EL ANTICUERPO MONOCLONAL ANTI-GLICOSAMINOGLICANO EN RATONES APO E<sup>-/-</sup>

Yanet Hernández-Matos<sup>1</sup>, Livan Delgado-Roche<sup>2</sup>, Víctor Brito<sup>3</sup>, Yosdel Soto<sup>3</sup>, Olga S. León<sup>4</sup>, Ana M. Vázquez<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Centro de Estudios para las Investigaciones y Evaluaciones Biológicas, Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de la Habana, La Habana, Cuba; <sup>2</sup>Departamento de Farmacología, Centro de Bioproductos Marinos, Habana, Cuba; <sup>3</sup>División de Inmunología. Centro de Inmunología Molecular. Habana, Cuba. E-mail: [ymatos@ifal.uh.cu](mailto:ymatos@ifal.uh.cu)

La aterogénesis se encuentra relacionada con el proceso de retención de las lipoproteínas de baja densidad (LDL) en la íntima arterial y su interacción con los glicosaminoglicanos de cadena larga de los proteoglicanos (GAG). La retención de las LDL está mediada por la oxidación de especies reactivas del oxígeno. La oxidación de las LDL ocurre a consecuencia de estrés oxidativo (EO) e inflamación, lo que contribuye al desarrollo de la aterosclerosis. Recientemente, nuestro grupo de trabajo ha reportado las propiedades anti-aterogénicas del AcM chP3R99, el cual está relacionado con la inducción de anticuerpos anti-condroitín sulfato responsables de la inhibición del condroitín sulfato dependiente de la oxidación de las LDL. En el presente trabajo, se muestra el impacto de la inmunización con AcM chP3R99 en la progresión de la aterosclerosis en ratones apo (E<sup>-/-</sup>) con dieta alta en colesterol y se inmunizaron con 5 dosis (5µg). La inmunización se realizó en un esquema terapéutico, donde se demostró la modulación del EO con una significación de (p≤0.05), disminuyendo la oxidación de lípidos y proteínas, preservando la actividad de las enzimas antioxidantes y disminuyó los valores de glutatión; al igual que los niveles de óxido nítrico. La inmunización con el AcM chP3R99 reguló la activación de NF- $\kappa$ B aórtico, disminuyó la expresión de genes proinflamatorios como son IL1 y TNF así como la infiltración de macrófagos en la íntima arterial. Estos resultados contribuyen al uso de una inmunoterapia con el Ac anti-glicosaminoglicano el cual es capaz de disminuir la progresión de lesiones en la aterosclerosis.



## EVALUACIÓN DE LAS AFECTACIONES CONDUCTUALES Y NO CONDUCTUALES EN PACIENTES ALCOHÓLICOS EN ABSTINENCIA

María Teresa Díaz Soto, Jacqueline Dranguet Villant, María Elena Licea Suárez, Loira Hernández

Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de la Habana, La Habana, Cuba. E-mail: [mlicea@ifal.uh.cu](mailto:mlicea@ifal.uh.cu)

El alcoholismo es una de las toxicomanías más frecuentes en el mundo moderno que no solo afecta al paciente sino al medio en que se desarrolla. Durante la etapa de abstinencia existe deficiencia de terapia adecuada, la cual puede ascender a elevados costos económicos y a comprometer la calidad de vida del paciente alcohólico. Teniendo en cuenta que el consumo crónico de etanol provoca un importante desbalance redox, tanto a nivel central como periférico, el presente estudio tiene como objetivo evaluar de forma preliminar, las afectaciones conductuales y no conductuales durante la abstinencia que se manifiesta en el paciente alcohólico y establecer, sobre bases teóricas, la relación de estas con el estrés oxidativo. Se realizó el estudio con una muestra de 8 pacientes alcohólicos que tenían como máximo 3 semanas de abstinencia a los cuales se le aplicó una encuesta. Los resultados manifestaron la prevalencia de afectaciones conductuales como ansiedad, agitación, disturbios visuales, auditivos y tremor. Al realizar un análisis sobre bases teóricas fue posible concluir que las manifestaciones en pacientes alcohólicos durante la abstinencia pueden estar relacionadas con afectaciones del equilibrio entre antioxidantes y prooxidantes.



## ENFOQUE FARMACOMÉTRICO PARA LA ESTRATEGIA DE DOSIFICACIÓN DEL NIMOTUZUMAB EN CÁNCER DE MAMA

Leyanis Rodríguez-Vera<sup>1</sup>, Mayra Ramos Suzarte<sup>2</sup>, Eduardo Fernández-Sánchez<sup>1</sup>, Jorge Luis Soriano<sup>3</sup>, Gilberto Castañeda Hernández<sup>4</sup>, Helena Colom Codina<sup>5</sup>, Niurys de Castro Suárez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Farmacia, Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana, La Habana, Cuba; <sup>2</sup>Centro de Inmunología Molecular, La Habana, Cuba; <sup>3</sup>Hospital Clínico Quirúrgico "Hermanos Ameijeiras", La Habana, Cuba; <sup>4</sup>Departamento de Farmacología, CINVESTAV-IPN, Ciudad México, México; <sup>5</sup>Departamento de Farmacia y Tecnología Farmacéutica, Facultad de Farmacia., Universidad de Barcelona, España. Email: [leyanis@ifal.uh.cu](mailto:leyanis@ifal.uh.cu)

**Introducción:** Nimotuzumab es un anticuerpo monoclonal humanizado contra el Receptor de Factor de Crecimiento Epidérmico (EGFR). Los objetivos de este estudio son i) desarrollar un modelo farmacocinético semimecanístico (PK) para el nimotuzumab, en pacientes con cáncer de mama avanzado e ii) identificar factores demográficos, bioquímicos y clínicos predictivos de la variabilidad PK. **Materiales y Métodos:** Se analizaron los datos de un estudio Fase I y se ejecutaron mediante el enfoque de efectos mixtos no lineales (NONMEM). Se desarrolló un modelo de disposición mediado por el receptor que incluyó dos compartimentos, el enlace AcM-receptor y el reciclado del complejo nimotuzumab-EGFR, el cual describió bien la PK lineal y no-lineal. **Resultados:** No se confirmó la influencia de covariables (albúmina, edad, peso) en el modelo farmacocinético poblacional. Los parámetros finales estimados fueron 19,93 L (volumen estado estacionario), 0,0045 L/h-0,0172 L/h (rango del aclaramiento total), 6,96 µg/mL (constante de enlazamiento en el estado estacionario), 5,50 h<sup>-1</sup> (constante de degradación del receptor), 1,43 (µg/mL)•h<sup>-1</sup> (velocidad de formación del complejo), 0,148 h<sup>-1</sup> (constante de velocidad de internalización del complejo). La simulación mostró que la dosis de 200 mg mantuvo ocupado en un 50 % al receptor durante todo el tratamiento. **Conclusiones:** Por primera vez se obtuvo un modelo farmacocinético para el nimotuzumab que caracterizó el comportamiento PK no lineal. Este modelo puede ser muy útil para conocer los esquemas de dosificación requeridos para la eficacia y soportar futuras investigaciones sobre la relación farmacocinética/farmacodinámica del nimotuzumab en aras de mejorar su uso terapéutico.



## EVALUACIÓN IN VITRO DE EXTRACTOS DE INVERTEBRADOS MARINOS FRENTE A *Leishmania amazonensis*

Abel Piñón Tápanes, Marley García Parra, Judith Mendiola Martínez, Aneisy Pérez Hernández, Lianet Monzote Fidalgo

Instituto de Medicina Tropical “Pedro Kourí”, La Habana, Cuba. E-mail: [abelpt@ipk.sld.cu](mailto:abelpt@ipk.sld.cu)

La leishmaniasis es una parasitosis causada por protozoos del género *Leishmania* la cual es endémica en 98 países donde incide con alrededor de 2 millones de nuevos casos por año. Los fármacos utilizados en su tratamiento presentan numerosos efectos tóxicos, elevado costo y un largo período de aplicación, añadiendo también la emergencia de la resistencia a los mismos. La medicina natural y el empleo de los recursos naturales se utilizan como alternativas a la terapia actual. En este trabajo se evaluó la actividad *in vitro* de 15 extractos de invertebrados marinos frente a *Leishmania amazonensis*. De los productos evaluados solo 4 (26,7%) causaron inhibición del crecimiento de los parásitos, mientras que solo el extracto de *Echinometra lucunter* mostró selectividad (IS=5) y actividad frente a los amastigotes intracelulares (CI<sub>50</sub> de 28,1 ± 6,0 µg/mL). Estos resultados promisorios brindan conocimientos acerca de la posibilidad de utilizar el extracto de *E. lucunter* como agente anti-leishmanial.



## DETERMINACIÓN DE INDICADORES DE LA INFECCIÓN DE RATONES C57BL/6 CON *Plasmodium berghei* Anka APLICABLES A ENSAYOS TERAPÉUTICOS

Judith Mendiola, Mario García, Virginia Capó, Ramón Linares, Aymé Fernández-Calienes, Lázara Rojas

Departamento de Parasitología y Departamento de Anatomía Patológica, Instituto de Medicina Tropical “Pedro Kourí”, La Habana, Cuba. E-mail: [mendiola@ipk.sld.cu](mailto:mendiola@ipk.sld.cu)

**Introducción:** La malaria cerebral es una de las complicaciones más importantes de la infección con *Plasmodium falciparum*. Ante el reto del esclarecimiento de su fisiopatología, los modelos murinos han sido de gran utilidad. Con la perspectiva de la implementación del modelo de ratones C57BL/6 infectados con *Plasmodium berghei* Anka para investigaciones acerca de nuevas alternativas terapéuticas, se hace necesario definir los indicadores parasitológicos, clínicos, conductuales e histopatológicos de la infección antes y después de la administración de fármacos. **Objetivos:** Identificar la presentación de los principales indicadores de la malaria cerebral en ratones C57BL/6/Cenp infectados con *P. berghei* Anka antes y después de la administración de fármacos. **Materiales y Métodos:** Cuarenta y siete ratones hembras de esta sublínea fueron infectadas y 10 constituyeron el grupo control sano. A partir del día 5 postinfección se realizaron las observaciones conductuales y de signos clínicos descritos para este modelo. **Resultados:** Los principales signos neurológicos observados en los animales parasitados fueron la ataxia, las convulsiones y la parálisis parcial. Solamente se presentaron afectaciones en los tejidos encefálicos de los ratones infectados. Los principales cambios conductuales se detectaron en la actividad locomotora, maniobra en alambre, respuesta de transferencia e irritabilidad en el curso rápido al estado severo. El tratamiento de la malaria cerebral en desarrollo con 25 mg/kg de cloroquina o 25 mg/kg de artemisina resultó en diferente supervivencia de los animales en dependencia de las evaluaciones conductuales antes del tratamiento. **Conclusiones:** Se seleccionaron los indicadores clínicos, conductuales, parasitológicos e histopatológicos que constituyen herramientas necesarias para evaluar experimentalmente alternativas terapéuticas con un acercamiento a la malaria cerebral humana.



## HYALURONIC ACID PROTECTS HEPATOCYTES FROM ETHANOL-INDUCED APOPTOSIS

Manuela G. Neuman<sup>1,2</sup>, Radu Nanau<sup>1,2</sup>, Loida Oruña<sup>3,4</sup>, Gabriel Coto<sup>4</sup>, Loida Coto<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Departments of Clinical Pharmacology and Toxicology, University of Toronto, <sup>2</sup>In Vitro Drug Safety and Biotechnology, Toronto, Canada; <sup>3</sup>Department of Clinical Research, Oncology and Radiology Institute, Havana, Cuba; <sup>4</sup>Latino-Americana Faculty of Medicine Havana, Cuba; <sup>5</sup>Chemistry Faculty, Havana, Cuba. E-mail: [loidacot@infomed.sld.cu](mailto:loidacot@infomed.sld.cu)

**Background:** We developed an experimental model of ethanol (EtOH)-induced hepatotoxicity using normal human hepatocytes. The objective of this study was to determine whether the hyaluronic acid (HA 4%) would attenuate caspase-3 activation and apoptosis, and the mechanism by which HA may have beneficial effects. In addition we aimed to determine cytokine network in the cellular media and the modulation of such as tumor necrosis factor (TNF- $\alpha$ ) and transforming growth factor (TGF- $\beta$ ). **Methods and Results:** Normal human hepatocytes cells have been treated with alpha minimal essential medium ( $\alpha$ -MEM) control, and 120 mM EtOH 1 or 2/24 hours, to produce apoptosis. Apoptosis has been reduced significantly both by anti-TNF antibodies and caspase 3-inhibitor ( $p < 0.001$ ). When employed 4% HA protected against caspase-3 activation. Apoptosis was quantified by ELISA. EtOH at 120 mM induced  $32 \pm 1.8$  % ( $p < 0.001$ ) apoptosis vs. control. Two consecutive doses of 120 mM EtOH caused  $55 \pm 3$  % apoptosis ( $p < 0.0001$  vs. control and  $p < 0.001$  vs. previous dose). HA at 4% reduced apoptosis at only 10% in 1 dose EtOH/1 HA exposure and 24% after 2x HA/1 EtOH exposure/24 hrs. There was a 12% TNF reduction in the media after concomitant exposure of the cells to EtOH + HA versus 120 mM EtOH/24hrs alone. A second exposure did not reduce the TNF level significantly. HA also protected against TGF-induced damage as shown by the decrease of TGF 10% after 1 HA treatment/1 dose EtOH and 22% after 2 consecutive HA doses/ 1 EtOH exposures. **Conclusion:** HA inhibits caspase-3 activation and cell death, possibly by reducing the proinflammatory cytokines activation.



## EFFECTO CICATRIZANTE DEL EXTRACTO HIDROALCOHÓLICO AL 50 % DEL AGUACATE *Persea americana* EN CONEJOS NZ

Idelsis Esquivel Moynelo, Maria Acelia Maceira Cubiles, Pavel E. García Pulido, Caridad Sebazco Pernas, Irma Sarabia Martínez

Hospital Militar Central “Dr. Luis Díaz Soto”, La Habana, Cuba. E-mail: [ocouso@infomed.sld.cu](mailto:ocouso@infomed.sld.cu)

**Introducción:** La medicina natural y tradicional comprende conocimientos, habilidades y prácticas basados en teorías, creencias y experiencias oriundos de las diferentes culturas. El Aguacate *Persea americana* es un fruto con propiedades importantes para la salud humana. Su semilla contiene ácidos grasos insaturados, tocoferol, minerales y doce de las trece vitaminas existentes. Dentro de sus metabolitos se han descrito flavonoides y taninos que tienen acción cicatrizante. **Problema investigativo:** ¿Será efectiva la aplicación del extracto hidroalcohólico 50% de la semilla del Aguacate como cicatrizante en heridas superficiales? **Objetivo:** Evaluar el efecto cicatrizante del extracto hidroalcohólico al 50% de la semilla de Aguacate en un modelo de heridas superficiales en conejos NZ. **Métodos:** Se conformó una muestra de 18 conejos machos NZ a los cuales se les causaron heridas según el procedimiento establecido, previamente anestesiados con cloroformo en una campana de cristal. Al primer grupo de 6 conejos se le aplicó el extracto hidroalcohólico al 50% de la semilla de Aguacate, al segundo grupo lodo Povidona 20% y al tercer grupo solución NaCl 0.9% en forma de compresas. **Resultados:** Los conejos tratados con el extracto de semilla de Aguacate 50% presentaron el inicio de la cicatrización a las 72 horas, la cicatrización moderada a los cinco días y una actividad cicatrizante completa a los siete días post-tratamiento. Se manifiesta además la presencia de flavonoides y taninos por la evidente cicatrización. **Conclusiones:** Concluimos que el extracto hidroalcohólico al 50% de semilla de Aguacate presenta actividad cicatrizante en conejos NZ respecto al tiempo en heridas cutáneas menores.



## EVALUACIÓN PRELIMINAR DE LA ACTIVIDAD ANTIVIRAL DE *Ageratina havanensis* FRENTE AL VIRUS DENGUE 2

Yenisey Jardines Figueredo<sup>1</sup>, Mayling Álvarez Vera<sup>2</sup>, Ma. Karla Martínez Muné<sup>1</sup>, Esther M. Mesa Castillo<sup>2</sup>, Annele Roque Quintero<sup>1</sup>, Gloria del Barrio Alonso<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Microbiología, Facultad de Biología, Universidad de La Habana, La Habana, Cuba.

<sup>2</sup>Departamento de Virología, Instituto de Medicina Tropical “Pedro Kourí”, La Habana, Cuba. E-mail: [mari@fbio.uh.cu](mailto:mari@fbio.uh.cu)

El dengue es la enfermedad viral transmitida por mosquitos de más rápida propagación en el mundo, y nuestro país no está exento de ello. A pesar de la alta incidencia de la enfermedad no existe tratamiento antiviral efectivo ni vacuna aprobada para su uso. La planta *Ageratina havanensis* ha sido ampliamente utilizada por sus propiedades biológicas. En el presente trabajo se evalúa la actividad frente al virus dengue 2 de cuatro extractos de dicha planta y dos flavonoides novedosos aislados para el género vegetal. Se determinó la citotoxicidad de estos productos empleando el ensayo colorimétrico del MTT en células C6/36 HT. La pesquisa primaria de actividad antiviral se realizó mediante el ensayo de detección de la productividad vírica. Con los extractos más activos se confirmaron los resultados obtenidos mediante RT-PCR y se evaluó la acción virucida. Los resultados obtenidos evidencian una reducción de la productividad vírica igual o superior a un 50%, por lo que todos los extractos exhiben acción antiviral, pero no poseen acción virucida extracelular. De igual manera ambos flavonoides resultaron activos, provocando valores de inhibición viral superiores a 50% desde la mínima concentración ensayada, por tanto constituyen principios activos de la planta. El presente trabajo constituye el primer informe respecto a la evaluación de extractos y compuestos aislados de *A. havanensis* frente a un virus del dengue. Los resultados positivos obtenidos demuestran el potencial antiviral de esta planta por lo que constituye un candidato atractivo para posterior investigación como fármaco antiviral.



## EL OZONO MÉDICO: REGULADOR DEL ESTADO REDOX CELULAR Y ANTICONVULSIVANTE

Gabriel Takon Oru

Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de la Habana, La Habana, Cuba. E-mail:  
[orugabriel@yahoo.com](mailto:orugabriel@yahoo.com)

La epilepsia es una afección crónica de variada etiología, caracterizada por crisis repetitivas debidas a una descarga excesiva de las neuronas, asociadas a síntomas clínicos o paraclínicos. Globalmente, las epilepsias constituyen el trastorno neurológico crónico más común y se estima que la padecen 50 millones de personas. El Estrés Oxidativo es el resultado del desbalance Antioxidante/Prooxidante. La homeodinámica redox es un proceso indispensable para la vida; sin embargo, el exceso de generación de Especies Reactivas de Oxígeno (ERO), provoca el Estrés Oxidativo Crónico (EOC), asociado a las enfermedades que exhiben una alta morbi-mortalidad. Las crisis epilépticas incrementan marcadamente el intercambio energético en el sistema nervioso central (SNC), especialmente a nivel de las sinapsis del SNC. Hay una relación entre las crisis epilépticas severas y el aumento en la generación de ERO. La ozonoterapia abre nuevos horizontes en el tratamiento de la epilepsia. El ozono médico es administrado a bajas dosis y número de tratamientos controlados, promueve un estrés oxidativo de baja intensidad que estimula la actividad de los sistemas de defensa antioxidantes endógenos y re-establece el balance redox celular. La condición, para obtener éxito terapéutico en el empleo de ozono médico, es que la enfermedad posea un componente patológico de estrés oxidativo. El presente trabajo realiza una breve revisión que refleja el estado del conocimiento, internacionalmente, de esta temática. Se muestran resultados de la aplicación de ozono médico en modelos experimentales de convulsiones y la participación de la adenosina y los efectos de la ozonoterapia asociada a esta molécula neuroprotectora.



INSTITUTO DE FARMACIA Y ALIMENTOS

## EFFECTO INMUNOMODULADOR DE LA FICOCIANOBILINA EN EL MODELO DE ENCEFALOMIELITIS AUTOINMUNE EXPERIMENTAL EN RATONES

Beatriz Piniella<sup>1</sup>, Nancy Pavon Fuentes<sup>2</sup>, Javier Marín Prida<sup>3</sup>, Mauro Martins Teixeira<sup>4</sup>, Giselle Pentón Rol<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología, La Habana, Cuba; <sup>2</sup>Centro Internacional de Restauración Neurológica, La Habana, Cuba; <sup>3</sup>Centro de Estudios para las Investigaciones y Evaluaciones Biológicas, Instituto de Farmacia y Alimentos de la Universidad de La Habana, Cuba; <sup>4</sup>Universidad de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. E-mail: [beatriz.piniella@cigb.edu.cu](mailto:beatriz.piniella@cigb.edu.cu)

La esclerosis múltiple (EM) y su modelo animal, encefalomiélitis autoinmune experimental (EAE), son enfermedades autoinmunes, inflamatorias y crónicas. Se caracterizan por la pérdida axonal, la desmielinización y la neurodegeneración del sistema nervioso central. Existen pocos fármacos internacionalmente aprobados para esta enfermedad, altamente costosos y dirigidos fundamentalmente al componente de disfunción inmune del mecanismo patogénico. La Ficocianobilina (FCB), cromóforo de la principal biliproteína de la cianobacteria *Spirulina platensis* (C-Ficocianina), ha mostrado potencialidades para disminuir la progresión de enfermedades neurodegenerativas. En este estudio se propuso evaluar los efectos de la FCB sobre la modulación de la respuesta inmune en ratones C57BL/6. El modelo EAE se indujo por inmunización activa con péptido MOG<sub>35-55</sub> en Adyuvante Completo de Freund, suplementado con *Mycobacterium tuberculosis* y toxina pertussis. A partir del día inicial del estudio, inmediatamente después de la inmunización, los animales fueron agrupados aleatoriamente (n=7 por grupo) y tratados diariamente con tampón fosfato (vehículo) o con FCB, por vía i.p. (0,1, 0,5 y 1 mg/kg) o por vía oral (0,2, 1 y 5 mg/kg). Se evaluó la progresión clínica y al término de 4 semanas, se cuantificaron los niveles de citocinas mediante ELISA en homogenado de cerebro. Nuestros resultados evidenciaron que la FCB disminuyó el deterioro clínico en los ratones tratados de manera dosis – dependiente. Además, la FCB logró disminuir los niveles de las citocinas efectoras IL-17, IL-6 e IFN-gamma, así como de la citocina reguladora IL-10. Estos resultados sugieren que la FCB podría ser un posible fármaco inmunomodulador para el tratamiento de la EM.



## SAFETY AND EFFICACY OF RACOTUMOMAB-ALUM VACCINE AS SECOND-LINE THERAPY FOR ADVANCED NON-SMALL CELL LUNG CANCER

Leslie Pérez Ruiz, Daymys Estévez Iglesias, Yoisbel Gastón Moreno Bermúdez, Carmen Elena Viada González, Amparo Macías Abraham, Maurenis Hernández

Center of Molecular Immunology (CIM), Havana, Cuba. E-mail: [leslie@cim.sld.cu](mailto:leslie@cim.sld.cu)

**Introduction:** Despite extensive clinical research in non-small cell lung cancer (NSCLC), overall survival is still poor. Racotumomab-alum is an anti-idiotypic cancer vaccine that targets NeuGcGM3 tumor associated ganglioside. The aim of this study was to evaluate safety and efficacy of racotumomab-alum in advanced NSCLC patients with progressive disease. **Methods:** This expanded access program included 86 histologically confirmed NSCLC patients, 18 years or older age, with advanced disease and without therapeutic option, with ECOG performance status  $\leq 3$ , adequate organ functions and signed informed consent. The primary endpoint was overall survival and toxicity was measure assessed treatment-related toxicity according CTCAEv3. The study was approved by ethical review boards of participant institutions. Racotumomab-alum treatment consisted in 5 biweekly intradermal doses (1 mg/mL) during the induction phase of treatment (2 months). The maintenance phase consisted in monthly re-immunizations until unacceptable toxicity or PS worsening. **Results:** The median overall survival time of all patients treated with racotumomab-alum was 8.96 months. The survival rates at 12 and 24 months were 42.8% and 28.0%, respectively. Patients that completed the induction phase of treatment (five doses or more) reached a median OS of 12.1 months. The most common adverse events were injection site reaction, bone pain, cough and asthenia. **Conclusions:** Racotumomab-alum cancer vaccine could be considered an effective and safe treatment option as second-line therapy for advanced NSCLC. Further clinical studies should be conducted to confirm this result.



## EFFECTO CLÍNICO-CONDUCTUAL E HISTOLÓGICO DE LA FICOCIANOBILINA EN UN MODELO DE ISQUEMIA CEREBRAL INDUCIDA POR ENDOTELINA-1 EN RATAS

Rosario Campos-Mojena<sup>1</sup>, Beatriz Piniella-Matamoros<sup>1</sup>, Rilda León-Martínez<sup>1</sup>, Nancy Pavón-Fuentes<sup>2</sup>, Javier Marín-Prida<sup>3</sup>, Giselle Pentón-Rol<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología, La Habana, Cuba; <sup>2</sup>Centro Internacional de Restauración Neurológica, La Habana, Cuba; <sup>3</sup>Instituto de Farmacia y Alimentos de la Universidad de La Habana, Cuba. E-mail: [giselle.penton@cigb.edu.cu](mailto:giselle.penton@cigb.edu.cu)

Las enfermedades cerebrovasculares son responsables de una elevada proporción de muertes y discapacidad en todo el mundo. Las intervenciones farmacológicas para la isquemia cerebral se han centrado en dos direcciones: la restauración del flujo sanguíneo cerebral y la interrupción de la cascada molecular isquémica o neuroprotección. Este estudio tiene como objetivo la evaluación del efecto de la Ficocianobilina (FCB), anillo tetrapirrólico de la Ficocianina, con propiedades farmacológicas demostradas, sobre parámetros conductuales: Test de simetría táctil bilateral y prueba de estimulación, así como sobre el área del infarto medido por tinción con TTC. Se generó el modelo de isquemia cerebral focal transitoria inducida por endotelina-1 (ET-1) en ratas Wistar machos con 600 pmol de ET-1 que se inyectó intracerebralmente en las coordenadas estereotáxicas adyacentes a la arteria cerebral media. Los grupos experimentales, constituidos por 5 animales/grupo, fueron los siguientes: A) animales falsos operados, B) animales lesionados con ET-1 y C) animales lesionados con ET-1 y tratados con FCB en dosis total de 200 microgramos/kg dividido en 4 subdosis. Los resultados evidencian que existe una reducción significativa de ambas variables conductuales así como del área del infarto cerebral en los animales tratados con FCB. Lo anterior avala efectos neuroprotectores de la FCB, la cual podría ser un candidato terapéutico para el tratamiento de la isquemia cerebral.



## EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD ANTIOXIDANTE DE LA FICOCIANOBILINA OBTENIDA EN EL CIGB

Majel Cervantes-Llanos, Rosario Campos-Mojena, Alexey Llópez-Arzuaga, Giselle Pentón-Rol

Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología, Playa, La Habana, Cuba.  
[majel.cervantes@cigb.edu.cu](mailto:majel.cervantes@cigb.edu.cu)

La Ficocianobilina (FCB) es el grupo prostético cromóforo presente en las ficobiliproteínas como la C-Ficocianina. El mismo es un compuesto tetrapirrólico lineal. La C-Fc proveniente del alga *Spirulina platensis*, ambas cuentan con propiedades farmacológicas ampliamente descritas. Algunos autores describen al cromóforo FCB como el responsable de una gran parte de los efectos descritos al menos para la C-Fc. Nuestro grupo trabaja enfocado en sus propiedades neuroprotectoras, inmunomoduladoras y antioxidantes, empleando FCB extraído del alga *Spirulina platensis*. La evaluación de la FCB obtenida por esta vía es de gran interés por cuanto garantiza la calidad de la misma para su uso en diferentes ensayos. El estudio de la identidad de la molécula realizamos la lectura del espectro UV-Visible y comparamos con referencias de la literatura. Las propiedades antioxidantes de la FCB se corroboraron en el ensayo de reducción del 2,2-azinobis-(3 etilbenzotiazolin-6-sulfónico) (ABTS) y se comparó con el ácido ascórbico como material de referencia. Esto ensayos fueron realizados al compuesto obtenido una vez reconstituido con solución tampón fosfato y luego de ser sometidas a diferentes tiempos y temperaturas. Se obtuvo para la FCB una alta capacidad antioxidante al impedir la oxidación del ABTS y esta fue 5.5 veces mayor que la obtenida para ácido ascórbico. Por otra parte, se determinó la mejor condición de conservación es liofilizada a  $-20^{\circ}\text{C}$ . Este estudio nos permite garantizar la calidad de la FCB para estudios *in vitro* e *in vivo*.



## EVALUACIÓN TOXICOLÓGICA PRELIMINAR DE LA NEMOROSONA Y SU EFECTO DESACOPLADOR MITOCONDRIAL *IN VIVO*: POTENCIAL ANTIDIABÉTICO

Eilyn Herrera-Pérez<sup>1</sup>, Luciane C. Alberici<sup>2</sup>, Javier Marín Prida<sup>1</sup>, María de los Ángeles Bécquer<sup>1</sup>, Roberto Fernández-Acosta<sup>3</sup>, Gilberto L Pardo-Andreu<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro de Estudio para las Investigaciones y Evaluaciones Biológicas, Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana, Cuba; <sup>2</sup>Departamento de Física e Química, Facultad de Ciencias Farmacéuticas de Ribeirão Preto, Universidad de Sao Paulo, Brasil; <sup>3</sup>Departamento de Farmacia, Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana, Cuba. E-mail: [gpardo@ifal.uh.cu](mailto:gpardo@ifal.uh.cu)

**Introducción:** La resistencia a la insulina constituye un factor clave en la etiopatogenia de la diabetes. Estudios anteriores han revelado que el incremento del gasto energético celular, debido al desacoplamiento de la fosforilación oxidativa, pudiera combatir la resistencia a la insulina. Otros trabajos han demostrado que la nemorosona presenta un potente efecto desacoplador *in vitro*. En esta investigación se evaluó la toxicidad de la nemorosona determinándose la dosis letal media (DL<sub>50</sub>) y su efecto desacoplador *in vivo*. **Materiales y Métodos:** La toxicidad aguda se evaluó en ratones OF-1 de ambos sexo, a los que se les administró por vía intraperitoneal (ip) dosis crecientes de 10 a 100 mg/kg durante 15 días. El desacoplamiento *in vivo* se evaluó midiendo el aumento en el consumo de oxígeno en músculo sóleo luego de administrar dosis de 1 y 10 mg/kg de nemorosona por vía ip. Se empleó como control positivo el desacoplador clásico 2,4-dinitrofenol. **Resultados y Discusión:** Se obtuvieron DL<sub>50</sub> de 45.97 y 39.12 mg/kg para hembras y machos, respectivamente. Las dosis de 1 y 10 mg/kg de nemorosona aumentaron significativamente el consumo de oxígeno en el músculo respecto al control sin tratamiento. A la dosis de 1 mg/kg, la nemorosona mostró un mayor grado de desacoplamiento que el grupo tratado con 10 mg/kg de DNP. **Conclusiones:** Estos resultados muestran por primera vez el efecto desacoplador *in vivo* de la nemorosona a dosis muy inferiores a la DL<sub>50</sub> y abren nuevas perspectivas para el empleo de este compuesto natural en el tratamiento de la diabetes.



## ENSAYOS TOXICOLÓGICOS DE PERFUMES EXIGIDOS POR LA AUTORIDADES REGULATORIAS

Regla Maite Casanova Orta, Gastón García Simón, Niurka Jorge Rodríguez, Roberto Medina López

Centro de Estudio para las Investigaciones y Evaluaciones Biológicas, Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana, La Habana, Cuba. E-mail: [mcasanova@ifal.uh.cu](mailto:mcasanova@ifal.uh.cu)

El uso de los cosméticos para realzar la belleza, enmascarar la fealdad y contribuir a la higiene del cuerpo fue ampliamente difundido en el mundo antiguo. En el pasado siglo se desarrollaron para ellos diferentes controles, debido a las reacciones adversas que algunos provocaron. Existen organizaciones que definen procedimientos a seguir en cuanto a su evaluación toxicológica, utilizando animales de experimentación, entre ellos se encuentran los ensayos alternativos para determinar el posible efecto fototóxico de estos. En nuestro estudio se analizaron 4 perfumes producidos en Cuba, y se le realizaron ensayos de Irritabilidad Ocular (OECD#405), Irritabilidad Dérmica (OECD#404) y Fototoxicidad (protocolo 81, INVITTOX). En el ensayo de Irritabilidad Oftálmica y Dérmica, trabajamos con conejos albinos línea F1. La fototoxicidad se evaluó en ratas según los procedimientos de Pape y se realizaron ensayos de fotohemólisis y metahemoglobina. Todos los valores obtenidos de Irritabilidad Oftálmica superaron el valor de 20 (límite para considerar a una sustancia como dañina). Los resultados para el Índice de Irritabilidad Dérmica fueron nulos, por lo que los perfumes no irritaron la piel de los animales tratados. El factor fotohemolítico y la metahemoglobina se encontraron por debajo de los valores límites para definirlos como fototóxicos. Por lo tanto, podemos concluir que los perfumes pueden ser utilizados en el mercado, teniendo en cuenta el daño que producen en la estructura ocular de los humanos.



## LOS ENSAYOS TOXICOLÓGICOS PARA GARANTIZAR LA INOCUIDAD DE LOS JUGUETES

Gastón García Simón, Roberto Medina López, Maité Casanova Orta,

Instituto de Farmacia y Alimentos, Ciudad Habana, Cuba. E-mail: [robertoml@ifal.uh.cu](mailto:robertoml@ifal.uh.cu)

Los juguetes son ampliamente utilizados en todo el mundo por los niños para su disfrute y aprendizaje, pero teniendo en cuenta la mortalidad que se ha producido por los mismos se decidió realizar en nuestro país, entre otros ensayos, la evaluación toxicológica. En nuestro trabajo se estudiaron 10 juguetes de procedencia china, empleándose los ensayos de Irritación Dérmica descrito por la Organización Económica para la Cooperación y Desarrollo (OECD 2002) y de la mucosa oral, por la Organización Internacional de Estandarización (ISO 10993 PART 10 2009). Se utilizó en el primer ensayo, conejos albinos, y para el segundo, hámster sirios. La preparación de los juguetes para llevar a cabo estos ensayos se realizó empleando lo descrito en la ISO 10993 PART-12-2008. El Índice de Irritación Primario Dérmico en todos los casos fue menor que 2, el cual es el límite de aprobación o rechazo, con lo cual se aprobaron los mismos. Con respecto a la mucosa oral, todas las bolsas reportaron una evaluación de 0, lo cual indica que no fueron afectadas por los juguetes objeto de estudio. Como conclusión podemos decir que los juguetes analizados no inducían efectos tóxicos en la piel o la mucosa oral, es decir eran inocuos.



## ESTUDIO DE LA ACTIVIDAD ANTIPROSTÁTICA DEL EXTRACTO OLEOSO ESTANDARIZADO DE *Serenoa repens*

Gastón García Simón, Maité Casanova Orta, Niurka Jorge, Roberto Medina López

Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana, La Habana, Cuba. E-mail: [ggarcia@ifal.uh.cu](mailto:ggarcia@ifal.uh.cu)

El retorno a la utilización de las plantas medicinales en la actualidad, para la preparación de medicamentos, es un hecho real. A la *Serenoa repens*, conocida vulgarmente como “Palmito”, se le atribuyen entre otras propiedades, actuar en la Hipertrofia Prostática Benigna (HPB). Nuestro trabajo estuvo encaminado a demostrar el efecto sobre la próstata del extracto oleoso de la *Serenoa repens*. Se utilizó el ensayo Biológico de 4 puntos (D.J.Finney, Farmacopea Británica). Se confeccionaron 5 grupos de ratas, 19 a 28 días. A dos de ellos se les administraron dosis de 7 y 14 UI/rata respectivamente de la Hormona Luteotrófica, tomada como patrón y a otros dos grupos se trataron con las dosis de Luteotropina más el extracto de *Serenoa repens* a 80 o 160 mg/rata. El quinto grupo fue inoculado con una solución de Cloruro de Sodio al 0,9 %. El análisis de los resultados indicó que existían diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ) entre el grupo tratado con la mayor dosis de la hormona luteinizante y los restantes grupos. Sin embargo, la dosis de 7 UI/rata y las de 80 y 160 mg/rata de *Serenoa repens*, así como el control sin tratamiento no difirieron estadísticamente, lo cual quiere decir que éstas no fueron capaces de inducir aumento de la próstata como está indicado en la Farmacopea Británica para determinar la potencia relativa de los preparados. El extracto oleoso estandarizado de *Serenoa repens* a las dosis de 160 mg por la vía subcutánea fue capaz de disminuir el tamaño de las próstatas, cuando se utiliza en un ensayo de hormonas que producen el efecto inverso.



## SESIÓN ESTUDIANTIL

### CARTELES

#### EVALUACIÓN DEL PERFIL SANITARIO DEL CENTRO DE ELABORACIÓN Y EMPAQUE CHEFPAQ DE LA CORPORACIÓN CIMEX SA

Beatriz Serrano Alarcón Inalvis Escalante Leyva

Tutor: Ma. Isabel Lantero Abreu

Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana, La Habana, Cuba. E-mail: [mlantero@ifal.uh.cu](mailto:mlantero@ifal.uh.cu)

El Centro de Elaboración y Empaque Chefpaq de la corporación Cimex S.A es el más grande de su tipo en el occidente del país y abastece a toda la red minorista de la región en los servicios de restauración, cafeterías El Rápido y Soda de los Servicupet y mercados de las tiendas Panamericanas además de otros centros de su tipo. Sus líneas productivas alcanzan a todos los sectores de la población incluidos los sectores más vulnerables por lo que la calidad higiénica de su producción tiene un potencial impacto en la salud de los consumidores. Se aplicaron guías de inspección con vistas a evaluar el estado higiénico sanitario de las áreas del centro; la efectividad del Plan de Limpieza y Desinfección y su aplicación y el manejo sanitario de los huevos. Se realizaron análisis microbiológicos al agua y superficies de interés. Fueron identificadas las áreas más problemáticas con incidencia directa sobre la salud de los consumidores; la deficiencia en la aplicación y cumplimiento del Plan de Limpieza y Desinfección y resultados microbiológicos positivos para manipuladores y equipos.



INSTITUTO DE FARMACIA Y ALIMENTOS

## FACTORES DE RIESGO EN LA TUBERCULOSIS EN LA RESIDENCIA ESTUDIANTIL “ANTONIO GUITERAS” DEL IFAL

Anaela Montalvo León, [Caridad Marines Rivero Vázquez](#)

Tutor: Milena Díaz Molina

Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana, La Habana, Cuba. E-mail: [amontalvo@ifal.uh.cu](mailto:amontalvo@ifal.uh.cu), [mdiaz@ifal.uh.cu](mailto:mdiaz@ifal.uh.cu)

La tuberculosis es una enfermedad infecciosa causada por la *Mycobacterium tuberculosis*. Si no se detecta en forma precoz suele producir secuelas irreparables, contagio a los que lo rodean y hasta la muerte del enfermo. La infección se transmite de persona a persona a través del aire, cuando un enfermo tose, estornuda o escupe y expulsa bacilos tuberculosos al aire. Afecta principalmente a los adultos jóvenes, pero todos los grupos de edad están en riesgo. El consumo de tabaco aumenta el riesgo de contraerla, así como otros factores de riesgo como el consumo de bebidas alcohólicas, el hacinamiento, el mal estado nutricional, etc. En el presente trabajo se elaboró y aplicó una encuesta utilizando como modelo la propuesta de la OMS, para evaluar los factores de riesgos asociados a esta enfermedad en un grupo de estudiantes que habitan en la residencia estudiantil “Antonio Guiteras” del Instituto de Farmacia y Alimentos de la Universidad de la Habana. Los resultados mostraron que existe una alta prevalencia de algunos de los factores de riesgo como los hábitos de fumar (42%) y de beber (70%), la falta de agua corriente, y algunos elementos asociados al hacinamiento y a las condiciones de las habitaciones. Por estas razones se considera que se hace necesario realizar un trabajo intenso de prevención de algunos hábitos tóxicos que constituyen factores de riesgo para la tuberculosis y otras enfermedades, así como sensibilizar a los estudiantes acerca del fenómeno de la tuberculosis y las medidas que se pueden tomar para prevenirla.



## ESTUDIO DE UTILIZACIÓN DE LA AMIKACINA EN EL INSTITUTO DE NEUROLOGÍA Y NEUROCIRUGÍA

Natyeli Mesa Hernández, Giselle Quevedo Martínez, Mariela Peña Nápoles

Tutores: Midalys Echavarría Pino, Gledys Reynaldo Fernández

Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana, La Habana, Cuba. E-mail: [mariela@ifal.uh.cu](mailto:mariela@ifal.uh.cu)

Las enfermedades infecciosas constituyen una de las principales causas de morbilidad y uno de los motivos fundamentales de consulta, en los niveles de atención primaria y secundaria, donde los antibacterianos constituyen los principales fármacos del actual arsenal terapéutico que se prescriben para darle solución a este problema de salud, entre los cuales se encuentran los aminoglucósidos son antimicrobianos de uso habitual, eficaz y a la vez controversial en la práctica clínica. Se realizó un estudio descriptivo, transversal, de utilización de medicamentos del tipo prescripción-indicación, con elementos de esquema terapéutico, para evaluar la prescripción de Amikacina en pacientes atendidos en el Instituto de Neurología y Neurocirugía. La muestra estuvo conformada por 47 pacientes y fue caracterizada a través de variables biosociales y clínicas. La prescripción fue evaluada utilizando 4 indicadores: indicación, esquema terapéutico, individualización del tratamiento y combinaciones medicamentosas. Los resultados demostraron que la Amikacina fue indicada con mayor frecuencia en los hombres (54,9%), en el grupo etéreo de 41 a 60 años. Un porcentaje elevado de prescripciones realizadas se consideraron inadecuadas, por frecuencia y dosificación, no individualización (28,6%) y uso de combinaciones medicamentosas riesgosas.



## FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOCIÓN DEPILATORIA PARA ESTUDIOS FARMACOLÓGICOS EN ANIMALES

Niurys Mantilla García, Mariela Peña Nápoles

Tutor: Dania Pérez Ricardo

Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana, La Habana, Cuba. E-mail: [nmantilla@ifal.uh.cu](mailto:nmantilla@ifal.uh.cu)

La depilación de animales es una necesidad para poder realizar estudios de actividad biológica y farmacológica en la piel; se prefiere en lugar de rasurar pues los vellos demoran más tiempo en volver a brotar y no se dificulta la observación y análisis de los resultados. Al mismo tiempo los productos depilatorios son generalmente irritantes, por lo que se debe optimizar su composición y forma de aplicación. Los centros de investigación donde se realizan estos estudios con animales, no tienen a su disposición cantidades suficientes de estos productos. Es por eso que el presente trabajo tiene como objetivos: Diseñar una loción con acción depilatoria y evaluar su efectividad empleando animales de laboratorio. Con tal propósito se elaboraron cuatro formulaciones en las que se mantuvieron constantes las cantidades de los componentes que propician la depilación y se variaron otros que pudieran mejorar la protección de la piel. Las mismas se emplearon en animales, para comprobar el efecto, comparando con una crema comercial, y establecer la forma y tiempo de aplicación. A la formulación 4 que mostró la mejor actividad se le determinó algunas propiedades físico-químicas, con resultados favorables. Se logró formular una loción con acción depilatoria, que no irrita la piel al ser expuesta durante 12 minutos sobre la piel. La misma presentó propiedades físico-químicas adecuadas.



INSTITUTO DE FARMACIA Y ALIMENTOS

## COMPARABILIDAD ESTRUCTURAL MEDIANTE MALDI MS DE LA SECUENCIA AMINOACÍDICA DEL RACOTUMOMAB OBTENIDO POR FUENTES DIFERENTES

Loida Coto

Facultad de Química, Universidad de La Habana, Cuba. E-mail: [lcoto@fq.uh.cu](mailto:lcoto@fq.uh.cu)

Tutor: José Alberto Gómez, Centro de Inmunología Molecular, Habana, Cuba

El Racotumomab es un anticuerpo monoclonal anti-idiotípico de origen murino que induce una respuesta inmunológica contra el antígeno tumoral NeuGcGM3, el cual participa en la proliferación de las células malignas y la neoangiogénesis tumoral. Este anticuerpo se aplicó con prometedores resultados clínicos, en el tratamiento del cáncer de pulmón de células no pequeñas (CPCNP) recurrentes o en estadios avanzados. Dicho producto se puede obtener a partir de dos fuentes diferentes, una de las cuales es su obtención in vivo a partir del Líquido ascítico murino proveniente de ratones (LAM), fluido que se encuentra enriquecido con el anticuerpo en estudio. La segunda variante de obtención se basa en la fermentación, en la cual se emplean biorreactores de tanque agitado en modo perfusión. Se utilizó la espectrometría de Masas MALDI TOF para caracterizar el anticuerpo y analizar la secuencia aminoacídica del Racotumomab (RACO) obtenido por ambas fuentes de producción. Se realizó un mapeo de la secuencia de la cadena pesada y de la cadena ligera del RACO y se verificó la igualdad estructural entre el lote de LAM y los lotes obtenidos por biorreactores, los resultados se compararon con los valores teóricos de los péptidos. También se encontraron glicopéptidos, de los cuales solo se pudieron identificar algunos de ellos. Los resultados demostraron la similitud estructural del RACO por ambos métodos de obtención y al compararlo con los valores teóricos fueron aceptables, ya que se logró mapear el 55% de la cadena pesada y el 76% de la cadena ligera del RACO.



## CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

### PRESENTACIONES ORALES

#### EXTRACCIÓN DE COMPUESTOS BIOACTIVOS DE CORTEZA DE TRES VARIEDADES DE MANGO CULTIVADAS EN LA PROVINCIA DEL GUAYAS

Celeste Jacqueline Carrillo Tomalá, Raúl Díaz Torres, Christian Ortiz Choez

Facultad de Ciencias Químicas, Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador. E-mail: [celeste.carrillot@ug.edu.ec](mailto:celeste.carrillot@ug.edu.ec)

**Introducción:** Los extractos etanólicos de la corteza del árbol de *Mangifera indica* L (mango), muestran efecto antibacteriano y antioxidante, pero estos efectos dependen de la variedad y la forma de extracción. El objetivo del trabajo fue seleccionar la variedad de mango, forma de extracción y concentración de la solución extractora que permitiera extraer la mayor cantidad de compuestos con potencial bioactivo. **Materiales y Métodos:** Se seleccionaron 3 variedades de mango cultivadas en la provincia del Guayas, Ecuador. Las plantas fueron seleccionadas aleatoriamente de acuerdo a un programa de muestreo y de cada planta, empleando un cuchillo de acero inoxidable, se separó la corteza la cual fue posteriormente secada, molida y almacenada protegida de la luz. Cada muestra fue sometida a un proceso de extracción (percolación maceración, soxhlet) con una de tres concentraciones hidroalcohólicas, según un diseño experimental  $3^3$  completamente aleatorizado. Cada extracto fue concentrado por rotoevaporación y se le evaluó el contenido de sustancias fenólicas por el método de Folin Ciocalteu. Los resultados obtenidos fueron procesados mediante el paquete estadístico SPSS. **Resultados:** Tanto los 3 factores estudiados como todas las interacciones resultaron significativos, por lo que se escogió la combinación que presentó mayor concentración de compuestos fenólicos. **Conclusiones:** Es posible obtener un extracto rico en compuestos bioactivos de cualquiera de las tres variedades estudiadas, pero la concentración de compuestos polifenólicos es dependiente de las condiciones de extracción.



## DEVELOPMENT OF A PAP-LIKE PRODUCT USING TANNIA (*Xanthosoma sagittifolium*) AS RAW MATERIAL

Mario A. García<sup>1</sup>, Alicia Lett<sup>1</sup>, Erwin Henry<sup>2</sup>, Sheril Johnson<sup>2</sup>, Camille St. Louis<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pharmacy and Food Institute, University of Havana, St. 222 No. 2317, ZC 13600. Havana, Cuba;

<sup>2</sup>Grenada Produce Chemist Laboratory, Ministry of Agriculture of Grenada. E-mail: [marioifal@gmail.com](mailto:marioifal@gmail.com)

It was developed two formulations of an agro industrial pap-like product using tannia as raw material, by defining a technological process that permits the manufacturing, at an artisanal level, of a product with good quality and acceptance with an adequate stability during its storage. It was carried out a market study with 300 consumers to estimate their preference and attitude towards buying the product, being those over 20 years-old who would buy the product. Both formulations of the tannia log fulfilled the sanitary and physicochemical specifications established for this product type. There were no significant difference ( $p \leq 0.05$ ) in the consumers preference, independent of age groups in reference to Formulation 1, whereas Formulation 2 was preferred ( $p \leq 0.05$ ) by persons between 66 and 75 years-old. The main via of deterioration found in both formulations during their storage was related with the acidification associated to the microbial growth.



## CARTELES

### COBERTURAS DE QUITOSANA CON EXTRACTO HIDROALCOHÓLICO DE CÚRCUMA EN LA CONSERVACIÓN DE PAPAYA MÍNIMAMENTE PROCESADA

Merilin Nariño<sup>1</sup>, Mario A. García<sup>1</sup>, Isabel M. Otero<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana, Calle 222 No. 2317, CP 13600. La Habana, Cuba; <sup>2</sup>Centro para las Aplicaciones Tecnológicas y Desarrollo Nuclear, Calle 30 No. 502 e/ 5ta y 7ma. Playa, La Habana, Cuba. E-mail: [merilin.narino@gmail.com](mailto:merilin.narino@gmail.com)

Se evaluó el efecto de la aplicación de coberturas de quitosana con extracto hidroalcohólico de cúrcuma (EHC) (5,5 µg/µl de polifenoles totales) durante el almacenamiento de papaya mínimamente procesada. Se utilizaron papayas (*Carica papaya* L.) var. Maradol Roja frescas. Se realizó la caracterización de las frutas mediante la determinación del contenido de humedad, acidez, sólidos solubles, pH y distancia de penetración. Se prepararon disoluciones de coberturas (DFC) de quitosana (1,5 y 2 % m/v) en ácido láctico al 1 % (m/v) con adición de EHC en diferentes concentraciones (0,2 y 0,4 % v/v). La aplicación de las coberturas, a escala de laboratorio, se realizó por simple inmersión de los cubos de papaya en las DFC según los tratamientos. Se mantuvo un lote control mediante inmersión en una disolución de ácido láctico al 1 % (m/v) para comparar los cambios en los atributos físico-químicos y microbiológicos durante el almacenamiento. La aplicación de coberturas de quitosana y EHC no influyó en las características físico-químicas de las papayas mínimamente procesadas, aunque de forma general, las muestras tratadas con recubrimientos presentaron mayor firmeza y menor índice de madurez. La cobertura de quitosana al 1,5 % (m/v) con la adición de 0,2 % (v/v) de EHC resultó la más efectiva en la inhibición del desarrollo de la microbiota contaminante del producto.



## EVALUACIÓN DE ALBACORA RECUBIERTA CON PELÍCULAS BASE ALMIDÓN CON PROPÓLEO ROJO CUBANO DURANTE SU ALMACENAMIENTO REFRIGERADO

Anamin Conde<sup>1</sup>, Ariel Rodríguez<sup>2</sup>, Liliam Chang<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana. Calle 222 No. 2317, La Habana, Cuba. CP 13600; <sup>2</sup>Instituto de Investigaciones para la Industria Alimentaria. Carretera al Guatao km 3 ½, La Habana, Cuba. CP 19200. E-mail: [ana@ifal.uh.cu](mailto:ana@ifal.uh.cu)

Se evaluó la influencia de películas base almidón con propóleo rojo cubano en la calidad físico-química, microbiológica y sensorial de ruedas de albacora (*Thunnus atlanticus*) durante su almacenamiento refrigerado (2-4 °C). Las películas se caracterizaron mediante la determinación de su espesor, contenido de fenoles y capacidad antioxidante. Las películas presentaron un espesor promedio de 150 µm con un contenido de fenoles totales de 6,97 mg/g y una capacidad antioxidante, determinada por el método de FRAP, de 74,65 mmol de Fe<sup>2+</sup>/g. La aplicación de las películas inhibió la oxidación lipídica de las ruedas de albacora a partir de una reducción del índice de TBA respecto a las muestras sin recubrir. Se observó una disminución en dos ciclos logarítmicos de los conteos de microorganismos totales al final del almacenamiento. Las muestras recubiertas presentaron mayor estabilidad sensorial que las controles, aunque los jueces declararon una disminución del olor y gusto característicos.



## SECADO POR ASPERSIÓN DE PECTINAS EXTRAÍDAS A PARTIR DE RESIDUALES CITRÍCOLAS

Jorge E. Rodríguez Chanfrau<sup>1</sup>, Margarita Hernández Escalona<sup>2</sup>, Antonio Nogueira Mendoza<sup>3</sup>, Jorge L. Santana Tolosa<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Química, Universidad de la Habana, La Habana, Cuba; <sup>2</sup>Centro de Biomateriales, Universidad de la Habana, La Habana, Cuba; <sup>3</sup>Centro de Investigación y Desarrollo de Medicamentos, La Habana, Cuba. E-mail: [jerodriguez354@gmail.com](mailto:jerodriguez354@gmail.com), [jerodriguez@fq.uh.cu](mailto:jerodriguez@fq.uh.cu)

La pectina es una sustancia de origen vegetal, presente fundamentalmente en frutos con alto contenido como son los cítricos, manzanas, maracuyá y remolacha entre otros. Su principal característica es la de ser un gelificante, el cual se emplea en diversas producciones en la industria farmacéutica y alimenticia. El objetivo de este trabajo fue el secado por aspersion y evaluación mediante FTIR y MEB de pectina obtenida a partir de residuales citrícolos en Cuba. Los resultados mostraron que el proceso de secado establecido era adecuado para secar la pectina obtenida mediante proceso extractivo en medio ácido con posterior precipitación del gel. La evaluación por FTIR mostró las principales bandas características correspondientes a la pectina. Por otro lado, la evaluación mediante MEB demostró que se obtenían partículas pequeñas en forma de esferas huecas.



## VALIDACIÓN DE UN MÉTODO DE DETECCIÓN DE TRANSGÉNICOS POR PCR CUALITATIVO EN MAÍZ Y SOYA

Sandra Santa Cruz Broche<sup>1</sup>, Lázaro Núñez Cárdenas<sup>2</sup>, Camilo Ayra Pardo<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana (IFAL), La Habana, Cuba; <sup>2</sup>Instituto Nacional de Higiene Epidemiología y Microbiología (INHEM), La Habana, Cuba; <sup>3</sup>Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología (CIGB), La Habana, Cuba. E-mail: [sbroche@ifal.uh.cu](mailto:sbroche@ifal.uh.cu)

**Introducción:** El área destinada al cultivo de transgénicos aumenta anualmente desde 1996, y en el año 2014 la cifra llegó al valor record de 181,5 millones de hectáreas. Esto ha influido en el incremento de la comercialización de estos productos a nivel mundial y en su introducción en la dieta del pueblo cubano, de ahí la necesidad de establecer un estricto control que garantice la detección de transgénicos en alimentos. Por tanto, el objetivo de este trabajo fue validar una metodología de detección de transgénicos por PCR a tiempo final en semillas de maíz y soya. **Métodos:** Para la validación del proceso de extracción se determinó la concentración de ADN extraída y se evaluó su calidad mediante espectrofotometría, además de calcularon los coeficientes de variación. También se verificó el desempeño de los métodos cualitativos de PCR para la detección de los genes *zeína* y *lectina*, así como para la detección de las secuencias reguladoras CaMV 35S y tNOS. **Resultados:** Los resultados obtenidos reflejaron que el método de extracción permitió obtener ADN genómico de adecuada concentración y calidad en las condiciones del laboratorio, y presentó coeficientes de variación aceptables para la repetibilidad y reproducibilidad en ambas matrices. Los métodos de PCR evaluados fueron específicos para la detección cualitativa de las secuencias deseadas y presentaron tasas de falsos resultados positivos y negativos iguales a 0 % en todos los casos. **Conclusión:** Se demostró que en la condiciones del laboratorio el método cumple con los parámetros de validación evaluados.



## VIABILIDAD DE MICROORGANISMOS PROBIÓTICOS *Lactobacillus acidophilus* Y *Bifidobacterium bifidum* DURANTE EL ALMACENAMIENTO DE YOGUR BEATRIZ

Anayra Margarita Cabrera Martínez<sup>1</sup>, Yarenis Martínez Alfonso<sup>2</sup>, Hilda Gómez Martínez<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Empresa de productos Lácteos Coppelia, La Habana, Cuba; <sup>2</sup>Centro de Investigaciones de la Industria Pesquera, La Habana, Cuba; <sup>3</sup>Hospital Militar Central “Dr. Luis Díaz Soto”, La Habana, Cuba. E-mail: [Anayra@coppelia.cu](mailto:Anayra@coppelia.cu)

**Introducción:** La Organización Mundial de la Salud definió a los probióticos como microorganismos vivos que, cuando se administran en cantidades apropiadas, confieren al huésped un beneficio para la salud. En el caso de las leches fermentadas que contienen microorganismos probióticos, existe un criterio generalmente aceptado que establece que para que estas bacterias ejerzan un efecto beneficioso en la salud del consumidor deben estar viables y en una población recomendada en el producto en el momento de su consumo de al menos 10<sup>6</sup> ufc/ml. En esta investigación se evaluó la viabilidad de las bacterias probióticas *Lactobacillus acidophilus* y *Bifidobacterium Bifidum* durante 21 días de almacenamiento del yogur Beatriz. **Materiales y Métodos:** Se prepararon dos tratamientos a diferentes escalas con tres repeticiones. El tratamiento 1 se realizó con cultivo técnico a escala de laboratorio y el tratamiento 2 se realizó con cultivo industrial a escala industrial. Cada 7 días se evaluó el contenido total de bacterias probióticas por siembra por duplicado en agar MRS pH 6,2 en atmósfera anaeróbica a 37<sup>0</sup>C durante 72 horas. **Resultados:** Las bacterias probióticas presentaron recuentos superiores a 1 x 10<sup>7</sup> ufc/ml hasta los 21 días de almacenamiento en ambos tratamientos, siendo superiores a 10<sup>9</sup> ufc/ml para el yogur con cultivo técnico. **Conclusiones:** El yogur Beatriz presenta la cantidad apropiada de bacterias probióticas para conferir un beneficio para la salud de los consumidores.



## BIOMASA PROBIÓTICA A PARTIR DE RESIDUOS LÍQUIDOS

Matilde Anaya<sup>1</sup>, Mariannys Chávez<sup>2</sup>, Randolph Delgado<sup>3</sup>, Hilda Cobo<sup>1</sup>, Miriam Rosales<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Investigaciones para la Industria Alimentaria (IIIA), Carretera al Guatao, km 3 ½, La Lisa, La Habana, Cuba; <sup>2</sup>Facultad de Biología, Universidad de La Habana. Calle 25 y J, Vedado, Plaza de la Revolución, La Habana, Cuba; <sup>3</sup>Centro de Investigaciones de Bioalimentos (CIBA). Carretera a Patria, km 1 ½, Morón, Ciego de Ávila. Email: [mavillal@iiaa.edu.cu](mailto:mavillal@iiaa.edu.cu), [matildea@quimica.cujae.edu.cu](mailto:matildea@quimica.cujae.edu.cu)

Existe una tendencia al empleo de biomasa probiótica en diversas aplicaciones pero deben evaluarse los sustratos para el crecimiento microbiano. Por tal motivo, el objetivo del siguiente trabajo fue evaluar el crecimiento de cepas probióticas en residuos líquidos de la industria alimentaria. Para ello se emplearon cepas probióticas *Lactobacillus acidophilus*, *Klyuveromyces fragilis* en suero de leche de cabra así como *Saccharomyces cerevisiae var boulardii* P-1 y P-2 en melaza B con y sin adición de diferentes proporciones de urea. Cada sustrato esterilizado se fermentó a 30°C hasta 12 h sin aireación. Las variables de respuesta fueron: concentración celular viable (ufc/mL) mediante el conteo en placas de Petri con el medio de cultivo adecuado para cada especie microbiana, acidez (pH) y concentración de alcohol (% v/v) por densimetría digital. Se observaron diferencias estadísticamente significativas ( $p \leq 0,05$ ) del crecimiento de la biomasa probiótica entre las cepas según el sustrato evaluado. Entre las cepas que degradan lactosa, *L. acidophilus* tuvo mayor crecimiento en suero de leche de cabra (7,3 log ufc/mL) que *K. fragilis* (6,4 log ufc/mL) y *S. cerevisiae* P-1 superó a *S. cerevisiae* P-2 en melaza B sin urea. La adición de este nutriente aumentó la productividad de biomasa de P-1 (8,2 log ufc/mL/h) con producción máxima de alcohol (2,3 %v/v) que no es tóxico para las cabras. Se concluye que la biomasa probiótica obtenida puede consumirla directamente estos rumiantes contribuyendo a la seguridad alimentaria y a la disminución de la contaminación ambiental por aprovechamiento de estos residuos líquidos.



## UTILIZACIÓN DE LA HARINA DE PALMICHE EN LA ELABORACIÓN DE UN EMBUTIDO DE PASTA FINA

Yipsy, Arozarena Sariol<sup>1</sup>, Manuel, Roca Argüelles<sup>2</sup>, Elba Luisa Barrero Barbán<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana, La Habana, Cuba; <sup>2</sup>Instituto de Investigaciones para la Industria Alimentaria, La Habana, Cuba. E-mail: [yipsi@ifal.uh.cu](mailto:yipsi@ifal.uh.cu)

En Cuba la obtención de los embutidos a partir de productos cárnicos como el cerdo criollo tiene una alta demanda en la población. Por otra parte el fruto de la Palma Real de Cuba (*Roystonea regia*) o palmiche genera un subproducto que podría ser empleado para mejorar las características de los embutidos elaborados a partir de la carne de cerdo, mediante un procesamiento previo para obtener y estabilizar una harina elaborada a partir del mismo. El palmiche tiene alto contenido de grasa, el aceite que se obtiene del mismo posee en su composición altos niveles de ácidos grasos (láurico y oleico). El objetivo de este trabajo de investigación es utilizar la harina de palmiche en la elaboración de un embutido de pasta fina a partir de carne de cerdo. Los resultados obtenidos al evaluar la harina de palmiche demostraron que es un producto apto para el consumo humano y que se puede incorporar en productos cárnicos de pasta fina de acuerdo con la evaluación sensorial, en rangos de adición de 2,5 a 5,0 %, sin que exista rechazo para los consumidores. La salchicha elaborada mostró un tiempo de vida útil de al menos 30 días en condiciones de refrigeración entre 2 – 4 °C. La utilización del palmiche posibilita emplear materias primas de bajo costo y no explotadas hasta el momento para el consumo humano, proporcionando productos saludables y nutritivos ricos en fibra dietética y grasa insaturada beneficiosa para la salud. El nuevo producto desarrollado se conocerá como salchicha criolla.



## PLANTA PILOTO PARA LA PRODUCCIÓN DE QUITOSANO A PARTIR DEL EXOESQUELETO DEL CAMARÓN

Efraín Navarro Hernández, Yeney Teresa Rodríguez Armenteros, Caridad Curbelo Hernández

Instituto Superior Politécnico “José Antonio Echeverría” (ISPJAE), La Habana, Cuba. E-mail: [oso@quimica.cujae.edu.cu](mailto:oso@quimica.cujae.edu.cu)

El camarón en la industria alimentaria es muypreciado debido al valor comercial de su músculo, pero el resto de sus partes constituyen desechos que afectan al medio ambiente. Por eso la industria de aprovechamiento de los desechos, está en franco desarrollo para la obtención de productos tales como la quitina y el quitosano. Este trabajo se realizó con el objetivo de diseñar los principales equipos de una planta piloto para la producción de quitosano por el método químico, con la capacidad de aprovechar los desechos de una tonelada diaria de camarones procesados, proponiendo el equipamiento y la tecnología necesarios para producir quitosano y aprovechar los desechos de la empresa PRODAL perteneciente al Grupo Empresarial de la Industria Alimentaria. En el trabajo se determinó la capacidad de cada equipo y sus dimensiones, por lo que se realizó una selección de adecuación para cada caso concreto. Como resultado se obtuvo en primer lugar el esquema tecnológico de una planta piloto que permite producir y experimentar, con el fin de optimizar el proceso de obtención de quitosano, en segundo lugar se realizó el estudio de prefactibilidad técnico-económica de la implementación de la planta en PRODAL, que arrojó un costo de inversión de 641347 CUC y 190798 CUP para un período de recuperación de 2 años. Por último, se aportó una solución ambiental a la nueva planta, que además del quitosano esperado, aporta un concentrado de proteínas y minerales de utilidad en la industria agropecuaria.



## APLICACIÓN DE TECNOLOGÍA PARA LA PRODUCCIÓN DE QUESO A PARTIR DE LECHE ÁCIDAS

Antonio Arrechea Villacampa<sup>1</sup>, Aldo Hernández Monzón<sup>2</sup>, Lissette Fernández Páramo<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Empresa de Productos Lácteos Villa Clara, Circunvalación Sur y Carretera de Manicaragua, Santa Clara, Villa Clara, Cuba; <sup>2</sup>Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de la Habana, Ave. 23, No 21425, La Lisa, La Habana, Cuba; <sup>3</sup>Academia “Máximo Gómez”, Micro X, Alamar, La Habana, Cuba.  
E-mail: [chichip@alinet.cu](mailto:chichip@alinet.cu)

El trabajo experimental de esta investigación se realizó en la UBPC Lácteos “Niña Bonita” y en los laboratorios del Departamento de Alimentos del Instituto de Farmacia y Alimentos (IFAL) con el objetivo de evaluar la introducción de la tecnología del queso “Pastilacid” bajo las condiciones tecnológicas existentes en la planta. El queso “Pastilacid” fue elaborado a partir de leche entera y leche semidescremada, no apta para ser pasteurizadas por su elevada acidez. Se utilizaron moldes rectangulares plásticos con perforaciones laterales, con base y formato de 2,5 kg. Los indicadores evaluados en los quesos fueron: humedad, grasa, pH, grado de penetración, aceptabilidad, indicadores microbiológicos y capacidad de fusión. También se evaluó la vida de anaquel y el costo de producción. De los resultados se concluyó que el queso obtenido tuvo una humedad de 43,17 % y 36,05 %; 29,5 % y 13,80 % de grasa, un grado de penetración de 65,35 mm/10 (semiduro con toda la grasa) y 36,60 mm/10 (extraduro bajo en grasa), capacidad de fusión de 26,80 cm<sup>2</sup> (similar al Mozzarella) y 14,29 cm<sup>2</sup>. La aceptabilidad fue de “me gusta mucho” para el queso con toda la grasa y “me gusta” para la variante de queso desgrasado. El queso “Pastilacid” tuvo una durabilidad de 23 para el queso elaborado con leche entera y 21 para el queso bajo en grasa. Esta tecnología puede ser aplicada bajo las condiciones industriales de esta planta.



## EVALUACIÓN DE FILETES DE ATÚN CONGELADOS Y ENVASADOS AL VACÍO DURANTE SU ALMACENAMIENTO

Lisdany Y. Herrera<sup>1</sup>, Mario A. García<sup>2</sup>, Yanet González<sup>3</sup>

<sup>1</sup>UEB Matadero Chichi Padrón, Empresa Cárnica Villa Clara, Circunvalación Norte y Carretera a la Subplanta, Santa Clara, Villa Clara, Cuba; <sup>2</sup>Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de la Habana, Ave. 23, No 21425, La Habana, Cuba; <sup>3</sup>Empresa INDAL, Hacendados No. 55, La Habana Vieja, La Habana, Cuba. E-mail: [mariog@ifal.uh.cu](mailto:mariog@ifal.uh.cu)

El presente trabajo se realizó con el objetivo evaluar el comportamiento de los atributos de calidad de los Filetes de Atún Congelados envasados al vacío durante su almacenamiento. Para ello se evaluaron los indicadores físico-químicos, microbiológicos y sensoriales de las materias primas y al producto recién elaborado. Durante el almacenamiento de los Filetes de Atún Congelados se realizaron evaluaciones físico-químicas, microbiológicas y sensoriales. Los productos de ambos lotes mostraron características similares, lo que permite afirmar la existencia de la poca variabilidad de las producciones y por ende, en la vida útil de los productos elaborados. En general, los productos cumplieron con las regulaciones sanitarias durante el almacenamiento. El desarrollo de bacterias ácido-lácticas pudo incidir en el incremento de los valores de acidez y en la aparición del sabor ácido en el producto percibido por los jueces. Los resultados de los indicadores de calidad medidos al aceite de soya durante su almacenamiento en congelación permiten afirmar que esta materia prima no incidió directamente en la calidad del producto almacenado. De forma general, al alcanzarse los 180 días de almacenamiento, la calidad sensorial del producto, en ambos lotes ensayados, resultó inferior al límite aceptable, aspecto a tener en cuenta para la estimación posterior de la durabilidad del producto.



## EFFECT OF CHITOSAN ACID SALTS AS CLARIFYING AGENTS OF ORANGE NECTAR

Alicia Casariego<sup>1</sup>, Mario A. García<sup>1</sup>, Yadira Arnet<sup>2</sup>, Nilia de la Paz<sup>3</sup>, Mirna Fernández<sup>1</sup>, Margarita Núñez de Villavicencio<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pharmacy and Food Institute, University of Havana, Havana, Cuba; <sup>2</sup>Food Industry Research Institute. Carretera al Guatao km 3 ½, Havana, Cuba; <sup>3</sup>Drugs Research and Development Center. Ave. 26 No. 1605. Havana, Cuba. E-mail: [alicia@ifal.uh.cu](mailto:alicia@ifal.uh.cu)

The use of chitosan acid salts was assessed in the clarification orange nectar. Clarification process was performed at laboratory scale by the classical methodology of jar test by adding chitosan acetate or chitosan lactate at concentrations between 0 and 2 g/L of nectar. Numerical optimization method was used through an IV optimal response surface for the best variant of coagulation-flocculation based on clarification yield. No significant effect of the salt type and concentration or clarification time on the physicochemical parameters of nectars was observed. Both chitosan acid salts could be used as clarifying agents, although chitosan lactate at 1 g/L was more effective, obtaining the highest yield (66.14%) to a time of 90 min. In general, there was no significant influence of the type and concentration of chitosan acid salt on the sensory attributes of the products and nectar clarified with chitosan lactate showed the higher overall quality.



## CARACTERIZACIÓN QUÍMICA Y ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE DE SEMILLAS DE ACEITES DE *Caryodendron orinocense* KARST Y *Bactris gasipaes* KUNTH DE LA AMAZONÍA ECUATORIANA

Matteo Radice<sup>1</sup>, Derwin Viafara<sup>1</sup>, David Neill<sup>1</sup>, Mercedes Asanza<sup>1</sup>, Gianni Sacchetti<sup>2</sup>, Alessandra Guerrini<sup>2</sup>, Silvia Maietti<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Estatal Amazónica, Km 2 ½ Vía Napo (paso lateral), Puyo, Pastaza, Ecuador;

<sup>2</sup>Department of Life Sciences and Biotechnology (SVeB), University of Ferrara, c.so Ercole I d'Este 32, I-44121 Ferrara, Italy. E-mail: [vivian8\\_d@hotmail.com](mailto:vivian8_d@hotmail.com)

En la actualidad, datos concernientes a la composición del aceite de las semillas del *Caryodendron orinocense* Karst. (*Euphorbiaceae*) y *Bactris gasipaes* Kunth (*Arecaceae*) son escasos. A la luz de este hecho, se determinó la composición de la fracción de ácido graso e insaponificable usando GC-MS, HPLC-DAD (diodo array detector), RMN con aproximaciones y posibles aplicaciones futuras realizando investigaciones preliminares a través de la estimación de la actividad antioxidante llevando a cabo la prueba DPPH. Para *C. orinocense* el ácido linoleico (85,59 %) fue el componente principal, en cambio láurico (33,29 %) y mirístico (27,76 %) son los ácidos más abundante en *B. gasipaes*. La fracción insaponificable (8,06 %) en *C. orinocense* evidenciaron un contenido notable de  $\beta$ -sitosterol, campesterol, estigmasterol, esculeno y vitamina E (816 ppm). *B. gasipaes* reveló presencia de  $\beta$ -sitosterol y esculeno como principales constituyentes de la materia insaponificable (3,01 %). La capacidad antioxidante evidenció mejor rendimiento en el aceite de semilla de *C. orinocense*. Estos resultados preliminares podrían ser interesantes para sugerir la mejora de los ingresos de la población de la cuenca Amazónica. En particular, el conocimiento de la composición química del aceite de *C. orinocense* y *B. gasipaes* podría ser útil para difundir y valorizar estas plantas autóctonas.



## CARACTERIZACIÓN QUÍMICA Y SENSORIAL DEL EXTRACTO GRASO DE LAS LARVAS DE *Rhynchophorus palmarum* L

Sancho D<sup>1</sup>, Sarabia D<sup>1</sup>, Andrango P<sup>1</sup>, Inmunda S<sup>1</sup>, López L<sup>1</sup>, Duarte C<sup>2</sup>, Alvarez MJ<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidad Estatal Amazónica (UEA), Puyo, Ecuador; <sup>2</sup>Instituto de Investigaciones para la Industria Alimentaria (IIIA), La Habana, Cuba; <sup>3</sup>Universidad de La Habana (UH), La Habana, Cuba. E-mail: [dsancho1972@gmail.com](mailto:dsancho1972@gmail.com)

Los pobladores de la Amazonía Ecuatoriana consumen habitualmente las larvas frescas del *R. palmarum* L. ("chontacuro"); las que además se ofertan en los restaurantes de comida típica de la región; sin embargo, no se han elaborado productos alimentarios a partir de ellas. En la investigación se realizó la caracterización química y sensorial del extracto graso de estas larvas, cultivadas en medio silvestre y adquiridas en el mercado de la ciudad de Puyo, provincia Pastaza, Ecuador. Las larvas presentaron 61,42% de humedad y 25,15% de extracto graso (en base fresca). Los índices de yodo, saponificación, acidez y peróxidos y la densidad del extracto graso fueron 43,37 g yodo/100 g; 196,93 mg KOH/g; 12,62 mg KOH/g; y 0,00 meq O<sub>2</sub>/kg y 0,906 peso específico (20 °C), respectivamente. El extracto presentó 58,3% de ácidos grasos saturados, 39,0% de monoinsaturados y 2,7% de poliinsaturados; los mayoritarios fueron el palmítico con 46,98% y el oleico con 36,79%. El contenido de vitamina A fue 8270,20 UI/100g y el de vitamina E 37,50 UI/100g. El extracto graso posee color amarillo oscuro, brillante y transparente; su olor y su sabor se asemejan al de la manteca de cacao, nota a chocolate. La impresión general de la calidad sensorial emitida por los jueces fue de Buena. Los resultados obtenidos permiten plantear la utilización potencial del extracto graso de las larvas del "chontacuro" en la industria alimentaria.



## DESARROLLO DE UNA BEBIDA FERMENTADA ALCOHÓLICA A PARTIR DE LA CARAMBOLA (*Averrhoa carambola*)

Orlando Vargas<sup>1</sup>, Mercedes L. García<sup>1</sup>, Madelay Valdés<sup>1</sup>, Adriana Alonso<sup>2</sup>, Mario A. García<sup>2</sup>, Gretel Dovale-Rosabal<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Ronera Santa Cruz del Norte, Corporación Cuba Ron. SA, Cuba Libre # 1, Santa Cruz del Norte, Mayabeque, Cuba; <sup>2</sup>Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana. Calle 222 No. 2317, CP 13600, La Habana, Cuba; <sup>3</sup>Grupo Empresarial Labiofam, La Habana, Cuba. E-mail: [orlandovargasblanco@gmail.com](mailto:orlandovargasblanco@gmail.com)

Las bebidas alcohólicas fermentadas tipo vino a partir de frutas son productos de amplio consumo a nivel mundial. En Cuba la producción de vinos de frutas se realiza de forma artesanal, no existiendo uniformidad en su calidad y características. La carambola es una fruta de amplias potencialidades para su uso como materia prima principal para la fermentación alcohólica, por lo que esta investigación tuvo como objetivo desarrollar un vino de carambola (*Averrhoa carambola* L.) con adecuadas características físico-químicas y sensoriales. A los vinos de carambola obtenidos se les determinó acidez total, potencial hidrogeniónico, porcentaje alcohólico (v/v), cenizas y contenido de sólidos solubles. Se realizó una prueba de aceptación por consumidores potenciales mediante el empleo de una escala hedónica. Existieron diferencias significativas ( $p \leq 0,05$ ) entre los diferentes tratamientos en cuanto a porcentaje alcohólico y contenido de sólidos solubles. De forma particular, los vinos que fueron inoculados alcanzaron mayor grado alcohólico y menor contenido de sólidos solubles en comparación con sus similares no inoculados. Existieron diferencias significativas ( $p \leq 0,05$ ) en el contenido alcohólico entre los dos valores de sólidos solubles definidos en cada formulación. Los vinos fueron evaluados positivamente por los posibles consumidores.



## EVALUACIÓN Y CONTROL DE ALIMENTOS

### PRESENTACIONES ORALES

#### GRASAS SATURADAS, EL CASO DE LOS LÁCTEOS ¿MODIFICACIÓN O NO DEL CONTENIDO LIPÍDICO?

Ramón De Cangas Morán

Fundación Alimenta Tu Salud, Granada, Andalucía, España. E-mail: [info@nutricionsalud.net](mailto:info@nutricionsalud.net)

**Introducción:** Las últimas evidencias científicas indican que no todas las fuentes de grasas saturadas son iguales en cuanto a los efectos fisiológicos sobre el organismo y el impacto en la salud. El consumo habitual de lácteos enteros, especialmente los lácteos fermentados, parece que, además de no ser perjudicial desde el punto de vista de la salud cardiovascular, puede incluso ser beneficioso. Además, la sustitución de las grasas saturadas por azúcares simples (como ocurre en algunos lácteos desnatados) puede ser perjudicial e incrementar el riesgo de patologías como el síndrome metabólico. Si esto fuera así, los mensajes tradicionales que las guías alimentarias han promovido, y siguen haciéndolo, el consumo de lácteos desnatados frente a enteros, puede ser un “error nutricional”. **Métodos:** Se realizó una búsqueda bibliográfica en la base de datos de pubmed según las directrices de las guías PRISMA. **Resultados:** Se encontraron 8517 registros en la primera búsqueda (“Saturated fat milk or milf fatty acids and cardiovascular risk”, sin más restricciones). Al limitar los estudios a humanos se encontraron 3100 registros. Se restringió más la búsqueda teniendo en cuenta solamente los metaanálisis, las revisiones sistemáticas y los ensayos aleatorizados controlados y se encontraron 528 registros. Finalmente hubo una restricción mediante la cual se tuvieron en cuenta sólo los metaanálisis existentes y se encontraron 27 metaanálisis sobre el tema. **Conclusiones:** El consumo habitual de lácteos enteros puede que no suponga un riesgo cardiovascular sino que puede ser un factor de protección. Sustituir grasas saturadas por azúcares simples puede incrementar el riesgo de padecer determinadas patologías como síndrome metabólico. Sustituir grasas saturadas por grasas poliinsaturadas y grasas monoinsaturadas sí puede ser beneficioso desde el punto de vista de la salud cardiovascular.



## DESARROLLO DE UN MANJAR DE LECHE ENRIQUECIDO CON AJONJOLÍ

Leila Águeda Prías Mogro, Raúl Díaz Torres, Leonela Bermúdez Mora.

Facultad de Ciencias Químicas, Universidad de Guayaquil. Guayaquil, Ecuador. E-mail: [leila.priasm@ug.edu.ec](mailto:leila.priasm@ug.edu.ec)

**Introducción:** El manjar es un dulce de leche muy popular en países sudamericanos; se elabora por concentración de leche con la adición de azúcar mediante el calor, siendo posible la adición de otras sustancias para mejorar sabor, beneficio nutricional u otros. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de la adición de fécula de maíz y *Sesamum indicum* L. (ajonjolí), sobre la aceptación de un manjar ligeramente reducido en azúcar. **Materiales y Métodos:** Se utilizó un diseño experimental completamente aleatorizado  $3^2$  mediante el cual se definieron 9 formulaciones de manjar, a las que se les evaluaron sus características organolépticas empleando 80 consumidores potenciales del producto utilizando una escala hedónica de cinco puntos y un Índice de Calidad Sensorial (ICS) el cual fue definido evaluando la importancia relativa que le conferían los consumidores a cada uno de los atributos evaluados. A la formulación de mayor ICS se le realizaron análisis fisicoquímicos y sanitarios. **Resultados:** Ninguna de las formulaciones fue rechazada, obteniendo calificaciones entre “Indiferente” y “Me gusta mucho” observándose una tendencia a disminuir el ICS a medida que se incrementan simultáneamente la concentración de fécula de maíz y ajonjolí. Los valores de composición cumplen con lo establecido en la Norma Ecuatoriana NTE INEN 700:2011 y los productos son aceptados desde el punto de vista sanitario. **Conclusiones:** Es posible elaborar un manjar con adición de fécula de maíz y ajonjolí, que goce de buena aceptación sensorial.



## CARACTERIZACIÓN SENSORIAL DE UN MANJAR DE LECHE ENRIQUECIDO CON AJONJOLÍ

Raúl Díaz Torres, Leila Águeda Prías Mogro, Leonela Bermúdez Mora

Facultad de Ciencias Químicas, Universidad de Guayaquil. Guayaquil, Ecuador. E-mail:  
[raul.diaz@ug.edu.ec](mailto:raul.diaz@ug.edu.ec)

**Introducción:** El uso de la metodología CHECK-ALL-THAT APPLY (CATA) es un método simple de obtener acerca de la percepción hedónica de los consumidores y de las razones en las que se basa. El objetivo de este trabajo fue identificar los atributos que podrían emplearse para la optimización posterior de formulaciones de manjar enriquecidas con compuestos que aumenten su funcionalidad. **Materiales y Métodos:** Se utilizó un diseño experimental completamente aleatorizado  $3^2$  para definir 9 formulaciones de manjar añadido con fécula de maíz y *Sesamum indicum* L. (ajonjolí), evaluándoles sus características organolépticas utilizando 80 consumidores potenciales, los cuales identificaron los atributos que consideraron que estaban presentes en cada una de las formulaciones. Los resultados obtenidos fueron procesados mediante el paquete estadístico SPSS. **Resultados:** La validez interna evaluada mediante el alfa de Crombach fue de 0,94, indicando que las respuestas al instrumento empleado fueron consistentes. Los atributos Ácido, Amargo, Caramelo, Vainilla, Regusto, Cristalizado, Adhesivo y Cortable no presentaron diferencias significativas atribuibles a las fórmulas, aunque no todos tuvieron el mismo nivel de detección. Los atributos Dulce, Sabor a Leche condensada, Sabor intenso, Persistencia, Dureza, Untable, Húmedo y Pastoso son detectados de manera diferente según la formulación, y mientras menos porcentaje de fécula de maíz tengan las fórmulas son menos duras y el producto se vuelve más untable, menos adhesivo, más húmedo, menos cortable y menos pastoso. **Conclusiones:** Mientras más porcentaje de ajonjolí y fécula de maíz tengan las formulaciones más se acentúa el sabor, pero más se afectan las características texturales del producto.



## DISTRIBUCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS CENTROS DE PRODUCCIÓN DE LECHE DE CABRAS EN LA PROVINCIA DEL GUAYAS

García Moncayo María Guadalupe<sup>1</sup>, Sylva Morán Lucila<sup>1</sup>, Zambrano María del Carmen<sup>1</sup>, Pazmiño Santiago<sup>1</sup>, Torres Lasso Pablo<sup>1-2</sup>, Degregorio Osvaldo J<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad de Guayaquil. Av. Kennedy s/n y Av. Delta, Cdla Universitaria Salvador Allende, Guayaquil, Ecuador; <sup>2</sup>Agrocalidad, Ecuador. <sup>3</sup>Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Buenos Aires. Argentina. E-mail: [lupegmon2096@gmail.com](mailto:lupegmon2096@gmail.com)

Las cabras ingresaron a América Latina con los españoles como fuente de leche y carne. Hoy la población caprina en América es el 5% del total mundial. En Ecuador están localizados en sectores tropicales y subtropicales secos en crianza extensiva. Este ganado no se ha desarrollado por limitaciones económicas de producciones de subsistencia. El Plan de Buen Vivir plantea como un eje principal la revolución agraria para fortalecer la matriz económica. La producción de alimentos en cantidad y calidad adecuada son fundamentales de esta política. El objetivo es conocer las características de la crianza caprina, particularmente de producción láctea como estudio previo para implementar acciones de fortalecimiento de esta producción. Se desarrolla un estudio epidemiológico transversal en hatos caprinos (Guayaquil, Samborondón y Daule) Guayas, Ecuador. La encuesta considera características de la familia, vivienda e instalaciones. Animales productivos: especie, número y utilización, manejo sanitario y productivo. Se colectan muestras para estudios de agentes transmisibles, principalmente zoonosis. Se obtienen muestras de leche para análisis físico-químico, microbiológico y farmacológico. Actualmente se estudian, en dos cantones, 45 establecimientos familiares con promedio de 25 caprinos y mayoritariamente adultos. Se estima finalizar la primera etapa del estudio en enero de 2016. Se espera obtener información en relación a dimensión y mecanismos productivos locales, estado sanitario y calidad de los productos. Esto permitirá evidenciar los factores que limitan esta producción con el objetivo de implementar un programa de desarrollo productivo orientado a alimentos con leche de cabra.



## EFFECTO DEL TRATAMIENTO CON LECHE DE CABRA O VACA SOBRE LA HIPOCALCEMIA INDUCIDA EN RATAS ADULTAS

Glenda Marcela Sarmiento Tomalá, Leila Águeda Prías Mogro, Fernando Bladimir Lara Mata, Catherine Estefanía Peña Bastidas

Facultad de Ciencias Químicas, Universidad de Guayaquil. Guayaquil, Ecuador. E-mail: [sarmientotg@ug.edu.ec](mailto:sarmientotg@ug.edu.ec)

**Introducción:** El consumo de leche constituye una alternativa viable y de bajo costo para prevenir enfermedades crónicas como la osteoporosis, cuyo tratamiento tiene un elevado costo. **Objetivo:** consistió en comparar los efectos del tiempo y la administración de leches de vaca o cabra sobre los valores de calcio en ratas descalcificadas. **Materiales y Métodos:** Se formaron 9 grupos de 5 ratas cada uno, control negativo con descalcificación y sin ningún tratamiento (7), leche de cabra (1, 2, 3), grupo control sin descalcificación (8); leche de vaca (4, 5, 6), grupo control sin descalcificación (9), los que fueron mantenidos bajo condiciones ambientales controladas (23 – 25 °C, 30 -70% HR, ciclo de luz – oscuridad 12 horas). A los animales estudiados se les midió el calcio inicial (8,3 mg/dl  $\pm$  0,50), se les ocasionó hipocalcemia con la administración de 1.5 mg/kg. de dexametasona durante 7 días y se comprobó la disminución del calcio total (6,41 mg/dl.  $\pm$  0,14) para todos los grupos exceptuando los controles positivos (8 y 9). Se midieron los niveles de calcio cada 15 días y los resultados fueron analizados estadísticamente mediante comparación de medias. **Resultados:** A partir de la tercera determinación (45 días post tratamiento), empieza a ser notoria la diferencia entre los grupos en estudio presentando niveles de calcio total mayores los tratados con leche de cabra, hasta el final del tratamiento. **Conclusiones:** Ambos tratamientos son efectivos para eliminar la descalcificación, pero usando leche de cabra se reduce el tiempo necesario de tratamiento.



## CARTELES

### EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS, TOXICOLÓGICAS Y SENSORIALES DEL CEREZO NEGRO (*Syzygium* sp.)

Daliannis Rodríguez<sup>1</sup>, Mario A. García<sup>1</sup>, Leyanis Fundora<sup>1</sup>, Eva Salas<sup>1</sup>, Gastón García<sup>1</sup>, José L. Rodríguez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana, Calle 222 No. 2317, CP 13600. La Habana, Cuba; <sup>2</sup>Instituto de Investigaciones para la Industria Alimentaria, Carretera al Guatao km 3½ CP 19200. La Habana, Cuba. E-mail: [dalyrc92@gmail.com](mailto:dalyrc92@gmail.com)

Se evaluaron las características físico-químicas y sensoriales del cerezo negro (*Syzygium* sp.) tales como dimensiones, masa, pH, porcentaje de acidez y sólidos solubles. Se determinó la composición cualitativa referente a glucósidos cianogénicos, aceites y grasas, alcaloides, taninos, flavonoides, azúcares reductores, fenoles y antocianidinas mediante tamizaje fitoquímico. Además, se estimó la actividad antioxidante del extracto hidroalcohólico al 80% (v/v) y contenido de polifenoles totales de la pulpa y cáscara de las frutas. La toxicidad aguda oral mostró que los frutos no resultaron tóxicos a una dosis límite de 2000 mg/kg de peso. Se realizó una ficha descriptiva de la fruta mediante un análisis cuantitativo descriptivo. La prueba de aceptación-rechazo realizada a consumidores entre 19 y 23 años de edad evidenció un alto grado de aceptación de esta fruta. Teniendo en cuenta el contenido de polifenoles totales y las características físico-químicas y sensoriales de esta fruta, se propone su empleo para el desarrollo de nuevos productos.



## SELECCIÓN DE TÉRMINOS DESCRIPTORES DE LA CALIDAD SENSORIAL DE FÓRMULAS LÁCTEAS

Danae Pérez Santana<sup>1</sup>, Yosleydi Pérez Alvarez<sup>2</sup>, Anayra Margarita Cabrera Martínez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana, La Habana, Cuba; <sup>2</sup>Empresa Lácteos Coppelia, La Habana, Cuba. Email: [danaeps@ifal.uh.cu](mailto:danaeps@ifal.uh.cu)

El Análisis Sensorial es una herramienta imprescindible a la hora de evaluar cualquier producto alimenticio, disponer de los documentos normativos relacionados a la disciplina y aplicarlos adecuadamente es una garantía en la calidad de los resultados sensoriales. El país y en específico la Empresa Coppelia adolece de documentación normativa necesaria relacionada a la evaluación sensorial de las fórmulas lácteas, por lo que el presente trabajo estuvo dirigido a describir los atributos sensoriales de las fórmulas lácteas a través de la comisión semiadiestrada. Para ello se hizo una selección de términos descriptores empleando diferentes métodos tales como la reducción de términos irrelevantes seguido de la evaluación de la intensidad de los atributos, cálculo de la media geométrica y análisis de varianza. De los 23 vocablos generados, nueve fueron seleccionados en los métodos empleados: cinco relacionados con el aspecto de las muestras, uno con la consistencia (textura) y uno de sabor y olor respectivamente. A partir de ellos se propuso una ficha descriptiva para las fórmulas lácteas, concluyéndose además que la forma más completa de identificación de atributos es la que involucra varios métodos de selección.



## CARACTERIZACIÓN REOLÓGICA Y SENSORIAL DE EMBUTIDOS TIPO CHORIZO Y JAMÓN COCIDO

Orlenis Juan Núñez<sup>1</sup>, Danae Pérez Santana<sup>1</sup>, Juan González Ríos<sup>2</sup>, Li.c Meiling Araujo Torres<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana, La Habana, Cuba; <sup>2</sup>Instituto de Investigaciones para la Industria Alimenticia, La Habana, Cuba; <sup>3</sup>UEB “El Miño”, Empresa “Tauro”, La Habana, Cuba. E-mail: [orlenisi@ifal.uh.cu](mailto:orlenisi@ifal.uh.cu)

La evaluación sensorial descriptiva permite la cuantificación de descriptores a través de perfiles sensoriales, caracterizando los atributos presentes en los productos cárnicos así como las medidas instrumentales constituyen un soporte en la calidad de los mismos. Por tal razón, la presente investigación realizada a algunos de los productos producidos por la entidad “El Miño” perteneciente a la empresa “Tauro”, tuvo como objetivo general caracterizar la textura de los embutidos chorizo y jamón cocido mediante medidas instrumentales y sensoriales. Para ello se realizaron varios análisis tales como determinación del tamaño de partícula, densidad y medidas instrumentales tanto en las materias como en los productos terminados, posteriormente se realizó el perfil sensorial de textura y se correlacionaron las variables sensoriales e instrumentales de los productos comercializados en moneda libremente convertible (CUC), obteniéndose como principales resultados que el mayor tamaño de partícula lo presentó el preparado de chorizo (294,73  $\mu\text{m}$ ), la densidad aparente más alta se encontró en el preparado de jamón con 678,8  $\text{Kg/m}^3$ , mientras que en los productos terminados la densidad mayor fue la del Chorizo Horizonte (1038,96  $\text{Kg/m}^3$ ). Las variables instrumentales de dureza y adhesividad resultaron diferentes significativamente entre un mismo producto, el perfil sensorial de textura, arrojó que existió diferencias bien marcadas en un mismo producto como entre los embutidos gruesos y finos, se encontraron asociaciones positivas y negativas en los atributos sensoriales e instrumentales entre el jamón y el chorizo cocido.



## DIAGNÓSTICO DE CALIDAD EN EL ÁREA DE PANADERÍA DEL CENTRO DE ELABORACIÓN Y EMPAQUE CHEFPAQ

Yuniel Lorenzo Martín<sup>1</sup>, Ariadna Carrillo Mantecón<sup>2</sup>, Michael Lugones Batista<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de la Habana, La Habana, Cuba; <sup>2</sup>Centro de Elaboración y Empaque CHEFPAQ, La Habana, Cuba. E-mail: [ylorenzo@ifal.uh.cu](mailto:ylorenzo@ifal.uh.cu)

El interés por la gestión de la calidad ha ido creciendo a nivel mundial. Las organizaciones y empresas están llevando a cabo programas extremos, pues han comprendido que la baja calidad perjudica no sólo la imagen de una entidad, sino también le causa pérdidas incalculables. Por tal motivo se desarrolló el presente diagnóstico de calidad, con el objetivo de evaluar el comportamiento de los procesos que inciden de manera directa en la calidad de los productos del área de panadería en el centro de elaboración y empaque CHEFPAQ. La realización de esta investigación fue apoyada en búsquedas bibliográficas, consultas de documentos de la organización, entrevistas a especialistas de la entidad y encuestas a clientes y trabajadores del centro. Se utilizaron técnicas propias de la gestión de la calidad como: listas de chequeo, tormenta de ideas, Diagrama de Pareto y Matriz DAFO de impacto cruzado. Como principales resultados se obtuvo que el proceso de producción resultó ser el más afectado debido a que la mayoría de sus variables obtuvieron bajos porcentos de cumplimiento. El personal de la entidad resultó estar desmotivado. Con respecto a la satisfacción de clientes las principales inconformidades estuvieron dadas por la hermeticidad de los envases así como la apariencia y aspecto de los productos. El análisis global arrojó como resultado que el centro se encuentra en una posición de amenazas con debilidades. Se propone un plan de acciones correctivas y se concluye en que el centro de elaboración se encuentra en una posición poco ventajosa.



## DETERMINACIÓN DE LA CALIDAD DE AGUA MINERAL NATURAL EMBOTELLADA PROVENIENTE DEL POZO "EL COPEY"

Iván González Góngora, Ailet Renté Zamora

Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana, Calle 222 No. 2317 entre 23 y 31, La Coronela, La Lisa, La Habana, Cuba, CP 13600. E-mail: [ivangg@ifal.uh.cu](mailto:ivangg@ifal.uh.cu)

Se realizó un estudio del agua mineral natural "El Copey" con el objetivo de evaluar la calidad actual de la misma proveniente del pozo P-45. Se procedió a la evaluación las características físico-químicas del agua mineral natural, se determinó la calidad microbiológica, y se evaluó sensorialmente empleando métodos reconocidos internacionalmente los cuales fueron desarrollados en laboratorios acreditados. Se realizaron análisis y evaluaciones del comportamiento de la calidad de las aguas en el período del 2004 al 2013, sobre la base de los resultados de un total de 327 muestras de aguas tomadas en el área productiva según lo establecido en la (ISO 5667:91). En el último decenio el agua mineral natural "El Copey" mostró un ligero aumento del contenido de sílice, sólidos totales disueltos y de la conductividad eléctrica con respecto a lo establecido en las especificaciones de calidad para cada uno de estos indicadores. Atendiendo a los componentes mayoritarios el agua es calificada como cálcica, silícica y magnésica por las concentraciones en las que se encuentran estos minerales. Los resultados de los análisis microbiológicos expresan la estabilidad que presenta el agua cumpliendo las normas para este tipo de producto, se obtuvo una buena calidad microbiológica con bajos niveles de contaminación con *Coliformes termotolerantes* y *Streptococos fecales* y ausencia de *Pseudomonas aeruginosa*. El agua mineral natural "El Copey" mantiene sin variación las características organolépticas de olor, color y sabor comprobándose cualitativamente que no existe contradicción entre la evaluación emitida por los miembros del panel y las especificaciones del producto.



## DISEÑO DEL SISTEMA HACCP EN LA COCINA CENTRAL DEL HOTEL MELIÁ COHIBA PARA EL SERVICIO BUFFET

Tejedor R<sup>1</sup>, Muñoz LL<sup>1</sup>, Gutiérrez M<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana, La Habana, Cuba; <sup>2</sup>Departamento de Calidad, Hotel "Meliá Cohiba", La Habana, Cuba. E-mail: [tejedor@ifal.uh.cu](mailto:tejedor@ifal.uh.cu)

La restauración es una de las ramas de la industria del ocio de mayor contacto con el cliente donde se ha de poner de manifiesto su seguridad y para ello es imprescindible garantizar la inocuidad de los productos que se brindan. Actualmente el método más recomendado para proporcionar la seguridad de los alimentos es el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (por sus siglas en inglés, HACCP). Para la implementación del mismo se hace necesario una decisión gerencial, así como el compromiso de los manipuladores y la aplicación de las Buenas Prácticas de Higiene (BPH). La dirección del Hotel Meliá Cohiba, con el objetivo de ofrecer un servicio seguro, decidió diseñar este sistema para la cocina central del hotel. Para ello se realizó un análisis de prerequisites: control de proveedores, nivel de capacitación de los manipuladores, chequeo de las BPH basado en la Guía de Inspección MINSAP-MINTUR, controles de temperatura en diferentes etapas del proceso; análisis de los Principios Operacionales Estándares de Saneamiento (POES) y cumplimiento del Principio de Marcha Adelante. Se evidenció un resultado satisfactorio en las inspecciones, aunque existen entrecruzamientos en la cocina. En cuanto a las temperaturas de las cámaras de congelación de carnes, pescados y mariscos debe realizarse un mayor control. El nivel de capacitación resultó adecuado, aunque debe sistematizarse. Se logró diseñar el Sistema HACCP, definiéndose como Puntos Críticos de Control las etapas de recepción de materias primas con posibles riesgos, la limpieza y desinfección de frutas, vegetales y huevos, la cocción en sus diferentes modalidades y la exhibición de los platos en las mesas frías y calientes.



## COMPOSICIÓN QUÍMICA Y DIGESTIBILIDAD IN VITRO DE LA HARINA DE QUINUA ORGÁNICA (*Chenopodium quinoa* Willd.)

José M. Mira-Vásquez<sup>1</sup>, María I. Lantero-Abreu<sup>2</sup>, Sandra López-Sampedro<sup>1</sup>, Patricio Guevara-Costales<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias Pecuarias, Panamericana Sur Km 1.5, casilla 06-014703, Riobamba, Ecuador; <sup>2</sup>Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de la Habana, Avenida 23, Nº 21425, entre 214 y 222, La Lisa CP 13600, La Habana, Cuba. E-mail: [jmmira\\_18@hotmail.com](mailto:jmmira_18@hotmail.com)

El presente estudio se realizó con el objetivo de determinar las composición química y digestibilidad *in vitro* de la harina de quinua orgánica (*Chenopodium quinoa* Willd.), en sus dos presentaciones comerciales (cruda y tostada), producida en la Provincia de Chimborazo, Ecuador. Las pruebas químicas de materia seca, humedad, cenizas, fibra cruda, extracto etéreo y extracto libre de nitrógeno, se realizaron según el método del AOAC (Official Methods of Analysis 17 th Edition, 2002). Para la digestibilidad *in vitro* se utilizó la técnica descrita por Boisen y Fernández (1991 b); y para los análisis estadísticos se empleó la prueba de t Student y la separación de medias según Duncan. La harina cruda reportó los siguientes resultados: materia seca 92,96 %, cenizas 2,89 %, proteína bruta 13,81 % y extracto etéreo 7,60 %, valores superiores a los de la harina tostada cuyos resultados fueron de 90,76 %, 2,54 %, 12,22 % y 5,39 % respectivamente; el porcentaje de fibra cruda fue más alto en la harina tostada (6,11 %) con relación a la cruda (3,79 %), mientras que los valores del extracto libre de nitrógeno fueron casi similares entre las dos. La digestibilidad *in vitro* en la harina cruda fue de 76,51 %, mejor que en la tostada que reportó el 67.36 %. Se concluye que los valores de la composición química de la harina de quinua cruda fueron superiores a los de la tostada, a excepción del extracto libre de nitrógeno que presentaron datos similares y en la fibra que fue más alta en la segunda. De igual manera, la digestibilidad *in vitro* de la harina cruda fue mejor que en la tostada.



## TECNOLOGÍA Y CONTROL DE MEDICAMENTOS

### PRESENTACIONES ORALES

#### ESTUDIO DE LA LIBERACIÓN CONTROLADA DE CLORHIDRATO DE PRAMOXINA A PARTIR DE MATERIALES HÍBRIDOS

Mayté Paredes Zaldivar<sup>1,2</sup>, Carlos Peniche Covas<sup>3</sup>, Sandra Helena Pulcinelli<sup>2</sup>, Celso Valentim Santilli<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centro de Aplicaciones Tecnológicas y Desarrollo Nuclear (CEADEN), La Habana, Cuba; <sup>2</sup>Instituto de Química, Universidad Estadual Paulista (UNESP), São Paulo, Brasil; <sup>3</sup>Centro de Biomateriales (BIOMAT), Universidad de La Habana, La Habana, Cuba. E-mail: [mayte.paredeszaldivar@gmail.com](mailto:mayte.paredeszaldivar@gmail.com)

La liberación controlada de fármacos representa una de las fronteras de la ciencia que involucra diferentes aspectos multidisciplinarios y puede aportar mucho al desarrollo de la salud humana. Existen diversos materiales que han sido estudiados como sistemas de liberación de fármacos, entre ellos el polímero quitosana y los materiales híbridos ureasil-poliéter. Así, el objetivo de este trabajo fue estudiar la liberación del fármaco clorhidrato de pramoxina a partir de materiales híbridos ureasil-polióxido de etileno (U-POE) y ureasil-polióxido de etileno/quitosana (U-POE/CHI) como sistemas de liberación. La pramoxina es un anestésico tópico local de amplia utilización en preparaciones farmacéuticas, que es indicado para el tratamiento de trastornos ano-rectales, trastornos de la cavidad oral, dolor esofágico e de la faringe, uretritis, entre otros. La liberación fue realizada en agua y en disoluciones tampón de diferentes pH, y el fármaco fue cuantificado utilizando la espectroscopia de absorción UV-Visible. Los resultados muestran que la pramoxina fue liberada totalmente a partir de los híbridos U-POE, que la liberación fue menor para los híbridos con quitosana y que se obtuvo el mismo comportamiento con los diferentes pH empleados. La cinética del proceso fue estudiada por el modelo de Ritger-Peppas y mostró que sigue un mecanismo de transporte anómalo, es decir, una combinación de difusión fickiana con la relajación de cadenas. Se concluye que la cantidad total de pramoxina liberada no se afecta por las variaciones de pH y que el perfil de liberación del fármaco puede ser controlado a voluntad variando el contenido de quitosana en el híbrido.



## BASES SEMISÓLIDAS CON QUITOSANA Y ACETATO DE QUITOSANA: ESTUDIO DE LIBERACIÓN DE CLORHIDRATO DE DIBUCAÍNA

Nilia de la Paz Martín-Viaña<sup>1</sup>, Dania Pérez Ricardo<sup>2</sup>, Mirna Fernández Cervera<sup>2</sup>, Antonio Nogueira Mendoza<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigación y Desarrollo de Medicamentos (CIDEM), La Habana, Cuba; <sup>2</sup>Instituto de Farmacia y Alimentos (IFAL), Universidad de La Habana, La Habana, Cuba. E-mail: [nilia.delapaz@infomed.sld.cu](mailto:nilia.delapaz@infomed.sld.cu)

**Introducción:** Las excelentes propiedades mucoadhesivas, de biocompatibilidad, no toxicidad y biodegradabilidad de la quitosana han permitido su empleo en formulaciones dermatológicas. El presente trabajo tiene como objetivo evaluar la influencia de la composición de bases semisólidas empleando quitosana o acetato de quitosana sobre la liberación *in vitro* del clorhidrato de dibucaína. **Métodos:** Las bases semisólidas fueron elaboradas con polisorbato 80 y/o quitosana y su sal, como emulgentes. Se analizó el comportamiento reológico de las bases recién elaboradas. En el estudio de liberación *in vitro* se emplearon tubos cilíndricos con membranas de diálisis de celulosa y solución tampón de ácido cítrico/disodio hidrógeno fosfato (pH=5,5). **Resultados:** Las bases semisólidas presentaron un comportamiento reológico característico de fluidos no newtonianos con flujo plástico. Decursadas ocho horas, la cantidad de fármaco liberado en las bases con polisorbato 80 sólo alcanzó al 46%, mientras que las que tenían polisorbato 80/quitosana y polisorbato 80/acetato de quitosana fue de un 50% y 55%, respectivamente. Aquellas con quitosana solo alcanzaron el 58% y el 69% las de acetato de quitosana. Las cinéticas de liberación del clorhidrato de dibucaína desde las bases estudiadas se ajustaron al modelo de Higuchi. **Conclusión:** Los resultados obtenidos demuestran que el biopolímero puede emplearse como emulgente para la estabilización de bases semisólidas sin interferir en la liberación del fármaco modelo.



## IDENTIFICACIÓN DE LA FORMA CRISTALINA POLIMÓRFICA DE ETORICOXIB EN MATERIA PRIMA FARMACÉUTICA

German Madrigal Redondo, Gustavo Carazo Berrocal, Rolando Vargas Zúñiga, Nils Ramírez Arguedas

Laboratorio de Biofarmacia y Farmacocinética (LABIOFAR), Instituto de Investigaciones Farmacéuticas (INIFAR) y Laboratorio de Fisicoquímica Farmacéutica, Facultad de Farmacia, Universidad de Costa Rica, Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, San José, Costa Rica. E-mail: [generacionlcr96@gmail.com](mailto:generacionlcr96@gmail.com)

La determinación de la configuración espacial de las estructuras de los compuestos utilizados en la producción de medicamentos es de suma importancia debido a las diferentes características físicas que poseen cada una de ellas en su estado sólido y por ende las diferentes cualidades de cada una para su utilización como materia prima farmacéutica. Este estudio tuvo como objetivo la identificación de la forma cristalina polimórfica de etoricoxib materia prima, medicamento antiinflamatorio no esteroideo (AINES) inhibidor selectivo de enzima ciclooxigenasa 2 (COX2) de gran uso en el presente, lo cual se realizó mediante cuatro diferentes técnicas analíticas instrumentales: la difracción de rayos X, la calorimetría diferencial de barrido, la termogravimetría y la espectroscopía infrarroja, comparando y analizando los resultados de los análisis obtenidos con los encontrados en la literatura. Utilizando los datos obtenidos con estas cuatro técnicas se logró demostrar que la muestra en estudio existe predominantemente en la forma 1 anhidra de Etoricoxib.



## DESARROLLO Y VALIDACIÓN DEL MÉTODO DE ANÁLISIS PARA LA PRODUCCIÓN DEL INYECTABLE SULFATO DE VINBLASTINA

Risset González Miliá<sup>1</sup>, Marta Gómez<sup>1</sup>, Armando Gato<sup>1</sup>, Mirta Castiñeira<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Planta de Citostáticos, Centro de Investigación y Producción de Medicamentos, La Habana, Cuba;

<sup>2</sup>Instituto de Farmacia y Alimentos de la Universidad de la Habana, Cuba. E-mail: [mirtacd@ifal.uh.cu](mailto:mirtacd@ifal.uh.cu)

Las sustitución de importaciones de los productos citotóxicos, a partir de la introducción en el país de la elaboración por primera vez de soluciones inyectables antineoplásicas tanto para uso infantil como para adultos, hace que sea necesario llevar a cabo una serie de estudios tanto tecnológicos, como analíticos los cuales están encaminados a la producción de estos medicamentos. El Sulfato de Vinblastina es una droga antimetabólica usada para tratar ciertas clases de cáncer, incluyendo linfoma de Hodgkin, cáncer de pulmón de células no pequeñas, cáncer de mama, cáncer de cabeza y cuello y cáncer testicular. Se preparó una técnica analítica (control de proceso, control de la calidad así como para la estabilidad) en la que fue necesario validar los métodos propuestos por el fabricante para la cuantificación del principio activo también para el control del producto terminado. Lográndose validar el método para los diferentes análisis obteniéndose resultados satisfactorios para el inyectable que es la formulación estudiada.



## CARTELES

### SYNTHESIS OF NANOMATERIALS OF TiO<sub>2</sub> AND γ-Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> TO REMEDY POLLUTED WATERS WITH PARACETAMOL

Roberto Fernández-Acosta<sup>1,2</sup>, E. Peláez Abellán<sup>3</sup>, J. Correa Reina<sup>4</sup>, U. J. Jáuregui-Haza<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Institute of Pharmacy and Food, University of Havana, Havana, Cuba; <sup>2</sup>Higher Institute of Technology and Applied Sciences, Salvador Allende ave, Quinta de los Molinos, Havana, Cuba; <sup>3</sup>Faculty of Chemistry, University of Havana, Havana, Cuba. E-mail: [rfa@ifal.uh.cu](mailto:rfa@ifal.uh.cu)

The development of the industrial activity goes together to the increase of toxic substance. These emergent pollutants (drugs, pesticides, etc.) enter to surface waters mainly through the untreated residual waters, and through the residual waters coming from conventional waste water treatment stations, which are not designed to treat these recalcitrant substances. The Advanced Oxidation Processes (AOP) constitute a more and more studied and implemented alternative, because of its efficiency and relativity low cost. The aim of this work is to synthesize nanomaterials of TiO<sub>2</sub>, γ-Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> and TiO<sub>2</sub>/γ-Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> by different methods, to characterize them and to evaluate their ability to degrade paracetamol in aqueous solution. The obtained nanomaterials were characterized by different methods: X-rays diffraction (XRD), Fourier transform IR spectroscopy (FT-IR), energy dispersive X-rays fluorescence (ED-XRF), transmission electronic microscopy (TEM) and magnetization studies. The characterization with XRD evidenced the obtaining of each material, and their constituent phase. The particle size of each nanomaterial, determined by TEM, was smaller than 20 nm. The magnetization studies confirm the superparamagnetic character of the γ-Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> compounds. The degradation tests were carried out with a concentration of 0.5 g/L of nanomaterial and 0.1 g/L of paracetamol, during 90 minutes of reaction and different reaction conditions, using heterogeneous photocatalysis and heterogeneous Fenton like system under UV and solar light. Approximately a 60% of pollutant was degraded with sun light, among 60% and 90% with UV light and around of 13% in dark.



## DETERMINACION DEL HLBn DE ACEITE DE HIGADO DE TIBURON, ESTABILIDAD DE LAS EMULSIONES

Caridad Margarita García Peña<sup>1</sup>, Mirna Fernández Cervera<sup>2</sup>, Vivian Martínez Espinosa<sup>1</sup>, Antonio Nogueira Mendoza<sup>1</sup>, Mirta Castiñeira Díaz<sup>2</sup>, Orestes Darío López<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigación y Desarrollo de Medicamentos (CIDEM), La Habana, Cuba; <sup>2</sup>Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana, Cuba; <sup>3</sup>Universidad Técnica de Ambato. E-mail: [caridadgp@infomed.sld.cu](mailto:caridadgp@infomed.sld.cu)

**Introducción:** Para realizar el proceso de microencapsulación de la mezcla de aceite de hígado de tiburón, se obtiene previamente una emulsión, por lo que se determinó el HLBn del aceite y se estudió la estabilidad de las emulsiones. **Materiales y métodos:** Para determinar el HLBn del pool de aceite, fueron elaboradas emulsiones o/w, empleando mezclas de surfactantes sintéticos, derivados polietilénicos de ésteres grasos del sorbitan (Tween) y ésteres de ácidos grasos de sorbitan (Span), de HLB conocidos. Los estudios de estabilidad de las emulsiones se realizaron a corto y largo plazo; a corto plazo mediante estudios de desestabilización por centrifugación y estrés térmico y a largo plazo durante 7 días a temperatura ambiente ( $30 \pm 2^{\circ} \text{C}$  y  $70 \pm 5\%$  de humedad relativa) y a temperatura de refrigeración ( $5 \pm 3^{\circ} \text{C}$ ). **Resultados:** Los estudios permitieron establecer el HLBn del aceite; así como los resultados obtenidos al evaluar la estabilidad de las emulsiones empleando dos sistemas (goma arábiga-maltodextrina-aceite) y (acetato de quitosana-maltodextrina-aceite) de la apariencia visual, evaluación microscópica, pH, conductividad y turbidez, demostraron la estabilidad de las mismas durante 7 días. **Conclusiones:** El HLBn de la mezcla de aceite de hígado de tiburón es 11,50. Se demostró que las emulsiones formadas por: goma arábiga-maltodextrina-aceite de hígado de tiburón y acetato de quitosana-maltodextrina-aceite de hígado de tiburón, son estable hasta 7 días en condiciones de temperatura ambiente ( $30 \pm 2^{\circ} \text{C}$ ;  $70 \pm 5\%$  de humedad relativa).



## MICROENCAPSULATION OF SHARK LIVER OIL POOL BY SPRAY DRYING

Caridad Margarita García Peña<sup>1</sup>, Brian Martínez Navarro<sup>2</sup>, Mirna Fernández Cervera<sup>3</sup>, Antonio Nogreira Mendoza<sup>1</sup>, Mirta Castiñeira Díaz<sup>3</sup>, Orestes Darío López<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigación y Desarrollo de Medicamentos (CIDEM), La Habana. Cuba; <sup>2</sup>Laboratorio SOLMED; Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana; <sup>4</sup>Universidad Técnica de Ambato. E-mail: [caridadgp@infomed.sld.cu](mailto:caridadgp@infomed.sld.cu)

The aim of this paper is to study the spray-dried microencapsulation of shark liver oil using gum arabic and maltodextrin as encapsulating agents. A mix design, was developed where the main factor was the ratio between gum arabic and maltodextrin. Vitamin A content in microencapsulated and non-microencapsulated oil was determined by reversed-phase HPLC analysis, as well as the release of vitamin A from the dried product. The following parameters were also evaluated: encapsulation efficiency, loss on drying, surface morphology and particle size. The encapsulation efficiency of microencapsulated oil increased slightly as the concentration of gum increased. To reach higher encapsulation efficiency and lower moisture content of microencapsulated oil, the combination of gum arabic and maltodextrin should be maintained at 47% and 23%, respectively, according to established manufacturing conditions. The microencapsulation of pool oil by spray drying has no statistically significant effect on the vitamin A content response, or on its release rate.



## ESCALADO INDUSTRIAL DEL PROCESO DE MICROENCAPSULACION DE LA MEZCLA DE ACEITE DE HÍGADO DE TIBURÓN

Caridad Margarita García Peña<sup>1</sup>, Yanay Montano Peguero<sup>1</sup>, Mirna Fernández Cervera<sup>2</sup>, Antonio Nogueira Mendoza<sup>1</sup>, Mirta Castiñeira Díaz<sup>2</sup>, Orestes Darío López<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigación y Desarrollo de Medicamentos (CIDEM), La Habana, Cuba; <sup>2</sup>Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana, Cuba; <sup>3</sup>Universidad Técnica de Ambato. E-mail: [caridadgp@infomed.sld.cu](mailto:caridadgp@infomed.sld.cu)

**Introducción:** Con la finalidad de aumentar la estabilidad y mejorar las características organolépticas del pool de aceite de hígado de tiburón fue desarrollado un proceso de microencapsulación por secado por aspersión. **Materiales y Métodos:** En el presente trabajo se realizó el proceso de microencapsulación a dos escalas: de laboratorio e industrial, empleando dos sistemas de encapsulación: goma arábiga-maltodextrina y acetato de quitosana-maltodextrina, determinándose si existían diferencias significativas entre ambas escalas y los sistemas encapsulantes empleadas; así como la estabilidad de las microcápsulas obtenidas a escala industrial por 12 meses. **Resultados:** Se evidenció la reproducibilidad del proceso de microencapsulación por el método de secado por aspersión a escala industrial para cada uno de los sistemas de encapsulación empleados, no existiendo diferencias significativas en los contenidos de vitamina A y contenido de ácido palmítico, entre ambas escalas y entre los dos sistemas de encapsulación. **Conclusiones:** Se demostró la estabilidad durante 12 meses, envasado en bolsas dobles de polietileno de baja densidad, selladas, protegidas de la luz y almacenadas a temperatura ambiente ( $30 \pm 2$  °C) y  $70 \pm 5$  % de humedad relativa.



## CREMA DE QUITOSANA CON EFECTO CICATRIZANTE: DESARROLLO DE FORMULACIÓN

Dania Pérez Ricardo<sup>1</sup>, Nilia de la Paz Martín-Viaña<sup>2</sup>, Mirna Fernández Cervera<sup>1</sup>, Odalys Achón Tula<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Farmacia y Alimentos (IFAL), Universidad de La Habana, La Habana, Cuba; <sup>2</sup>Centro de Investigación y Desarrollo de Medicamentos (CIDEM), La Habana, Cuba. E-mail: [yosue@ifal.uh.cu](mailto:yosue@ifal.uh.cu)

**Introducción:** La quitosana presenta acción hemostática que interviene favorablemente en los estadios más tempranos del proceso de cicatrización de heridas. Además, tiene un efecto activador de células inflamatorias acelerando no solo la infiltración sino la producción de mediadores tales como, complemento, ácido araquidónico, osteoponina, IL-8, entre otros y un efecto posterior sobre la proliferación de fibroblastos, promoviendo todas ellas la granulación y la organización del tejido. El presente trabajo tiene como objetivo diseñar una crema emulsionada empleando quitosana al 1%, derivada de quitina de langosta, como ingrediente farmacéutico activo. **Métodos:** El diseño de formulación se llevó a cabo a través de un diseño de mezcla D-optimal. modelo lineal, evaluándose como componentes de variación la concentración de hidróxido de sodio, el Tween 80 y la relación (alcohol cetílico: alcohol estearílico) y como variables respuesta el pH, la viscosidad y la extensibilidad. El estudio de preestabilidad se realizó a corto y a largo plazo, evaluándose las características organolépticas, pH, conductividad, viscosidad aparente, reología y turbidimetría. **Resultados:** Se demostró la influencia de la concentración de hidróxido de sodio en el pH de las preparaciones, resultando este aspecto importante teniendo en cuenta la finalidad de uso de la crema. La formulación seleccionada mostró un comportamiento reológico característico de fluidos no newtonianos con flujo plástico y adecuada estabilidad física en el período de estudio. **Conclusión:** Se diseñó una crema de quitosana con base emulsionada con adecuadas propiedades desde el punto de vista galénico.



## ESTABILIDAD DE BASES SEMISÓLIDAS EMPLEANDO QUITOSANA Y ACETATO DE QUITOSANA

Nilia de la Paz Martín-Viaña<sup>1</sup>, Mirna Fernández Cervera<sup>2</sup>, Dania Pérez Ricardo<sup>2</sup>, Antonio Nogueira Mendoza<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigación y Desarrollo de Medicamentos (CIDEM), La Habana, Cuba; <sup>2</sup>Instituto de Farmacia y Alimentos (IFAL), Universidad de La Habana, La Habana, Cuba. E-mail: [mirnafc@ifal.uh.cu](mailto:mirnafc@ifal.uh.cu)

**Introducción:** Las excelentes propiedades de biocompatibilidad, no toxicidad, biodegradabilidad y mucoadhesividad de la quitosana justifican su empleo en formulaciones dermatológicas. El objetivo de este estudio fue evaluar la estabilidad física de bases emulsionadas conteniendo quitosana o acetato de quitosana como agentes emulgentes. **Métodos:** Las bases semisólidas fueron elaboradas con polisorbato 80 y/o quitosana y su sal. En la estabilidad a corto plazo las formulaciones fueron sometidas a estrés térmico ( $40 \pm 2$  °C,  $5 \pm 2$  °C y  $40 \pm 2$  °C) y desestabilización por centrifugación, y a largo plazo a  $5 \pm 3$ °C y  $30 \pm 2$ °C/ 70% HR, durante 60 días. En todas las condiciones de almacenamiento se evaluaron las características organolépticas, pH, conductividad, reología, viscosidad aparente y turbidimetría. **Resultados:** Los valores de pH y conductividad de las bases con quitosana y su sal fueron mayores que las que contenían polisorbato 80/quitosana o polisorbato 80/acetato de quitosana, resultando menores en aquellas con polisorbato 80 solamente. La viscosidad aparente a temperatura ambiente aumentó en los sistemas con quitosana y su derivado, no así en los que no estaban presentes el biopolímero o su sal. Las bases emulsionadas elaboradas con quitosana o su derivado soluble mostraron adecuada estabilidad física. **Conclusión:** La quitosana y el acetato de quitosana pueden emplearse como agentes emulgentes en bases semisólidas, debido a la estabilización electrostática y a la viscosidad que aportan al sistema en relación con su concentración.



## EVALUACIÓN DE HIDROXIAPATITA SINTÉTICA DE CALCIO SECADA POR ASPERSIÓN

Jorge E. Rodriguez Chanfrau<sup>1</sup>, Gustavo Rossanezi<sup>2</sup>, Ricardo Moutinho da Silva<sup>3</sup>, Márcio Luiz dos Santos<sup>3</sup>, Antonio Carlo Guastaldi<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Química, Universidad de la Habana, La Habana, Cuba; <sup>2</sup>Facultad de Ciencias Farmacéuticas, Universidad Estadual Paulista, Araraquara, Brasil; <sup>3</sup>Instituto de Química, Universidad Estadual Paulista, Araraquara, Brasil. E-mail: [jerodriguez354@gmail.com](mailto:jerodriguez354@gmail.com), [jerodriguez@fq.uh.cu](mailto:jerodriguez@fq.uh.cu)

La hidroxiapatita,  $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ , conforma entre el 30% y 70% de la masa de los huesos y dientes, siendo el principal constituyente mineral de estas estructuras. Dentro de la medicina regenerativa, la misma es empleada principalmente como sustituto de tejidos óseos en implantes. Una de las principales problemática a la hora de sintetizar el producto está en el proceso de secado del mismo. El método que tradicionalmente se emplea es trabajoso y no garantiza una uniformidad en el producto final. El objetivo de este trabajo fue evaluar mediante espectroscopia FTIR, Difracción de rayos X, Microscopia Electrónica de Barrido y Espectroscopia de Absorción Atómica muestras de hidroxiapatita de calcio secada por aspersión. Los resultados mostraron que las características de las muestras evaluadas eran similares a las muestras sintetizadas en igualdad de condiciones y secadas por el método tradicional, por lo que se puede afirmar que el proceso de secado por aspersión no afecta la calidad del producto.



## FACTORES QUE INCIDEN EN LA LIBERACIÓN DE LAS TABLETAS DE CARBAMAZEPINA DE LIBERACIÓN INMEDIATA

Carmen Rosa Cruz Valiente<sup>1</sup>, Aylene Gutiérrez Herrera<sup>2</sup>, Irela Pérez Sánchez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio SolMed, Grupo empresarial BioCubafarma, La Habana, Cuba; <sup>2</sup>Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de la Habana, La Habana, Cuba. E-mail: [irelaps@ifal.uh.cu](mailto:irelaps@ifal.uh.cu)

La carbamazepina (CBZ) es un fármaco de primera elección en el control de las crisis de epilepsia y en los trastornos bipolares. Esta sustancia se presenta en diferentes formas polimórficas lo que provoca variaciones importantes en las propiedades físico-químicas y tecnológicas de la misma y como consecuencia se afecta la calidad de las formas terminadas en las que se presenta, fundamentalmente la cesión del fármaco al medio. En el presente trabajo se efectuó la caracterización de la materia prima de CBZ procedente de los laboratorios Amoli, de la India. Seguidamente se evaluó la incidencia del tamaño de partícula del fármaco en la liberación a partir de tabletas de 200 mg; observando que la disminución del diámetro medio acelera la liberación de la CBZ a partir de las tabletas. Tomando como referencia la formulación de tabletas registradas en Cuba, se realizaron variaciones en los niveles de desintegrante, aglutinante y tensoactivo para evaluar el efecto de los mismos sobre la liberación. Finalmente, se estudió la influencia de diferentes proporciones de Carboximetilcelulosa sódica y desintegrante, obteniendo resultados que satisfacen las exigencias de la prueba 2 establecida para este medicamento en la farmacopea norteamericana.



## DESARROLLO TECNOLÓGICO Y ESTUDIOS DE ESTABILIDAD DE PRAVASTATINA SÓDICA 40 mg TABLETAS

Caridad Margarita García Peña<sup>1</sup>, Antonio Iraizoz Barrios<sup>2</sup>, Ledys Alejandra Negrín Iser<sup>3</sup>, María Aurora Barrios Álvarez<sup>3</sup>, Antonio Iraizoz Colarte<sup>3</sup>, Marilyn López Armas<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigación y Desarrollo de Medicamentos (CIDEM), La Habana, Cuba; <sup>2</sup>Laboratorios NOVATEC, La Habana, Cuba; <sup>3</sup>Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana, Cuba.  
E-mail: [caridadgp@infomed.sld.cu](mailto:caridadgp@infomed.sld.cu)

**Introducción:** El descubrimiento de las estatinas por Endo A. en el año 1973 abrió un nuevo camino en la terapia hipolipemiente, al tratarse de sustancias con elevada eficacia en la reducción plasmática de colesterol. La Pravastatina Sódica es capaz de disminuir los niveles de colesterol y triglicéridos en la sangre, a través de la disminución de su producción en el hígado por inhibición de la enzima responsable de su síntesis, además puede prevenir los problemas circulatorios causados por la acumulación de estas sustancias en las venas y arterias del organismo. **Materiales y Métodos:** Para el desarrollo de las tabletas se empleó la vía húmeda tradicional, previa evaluación de la materia prima, se evaluaron las propiedades físico-mecánicas y tecnológicas de los granulados y de las tabletas. El estudio de estabilidad se realizó por vida de estante y acelerado. **Resultados:** Los resultados obtenidos del estudio de estabilidad acelerado y vida de estante demostraron que las tabletas eran estables durante 12 meses en las condiciones ensayadas. **Conclusiones:** Se diseñó el proceso de obtención de las tabletas con adecuadas propiedades físico – mecánicas y tecnológicas, empleando la vía húmeda tradicional. Se demostró la estabilidad de las tabletas a temperatura ambiente durante 12 meses, envasadas en frascos plásticos de polietileno de alta densidad, Formato F-6, con cierre hermético y anillo de inviolabilidad.



## DESARROLLO DE VITAMINA B<sub>12</sub> INYECTABLE, 5000 µg/mL PARA USO VETERINARIO

Yarelys Álvarez Hernández, Clara Aguila Tkalenko, Odaimis Mena Alvarez.

Empresa de Productos Inyectables LABIOFAM, Boyeros, La Habana, Cuba. email:  
[yarelys27@nauta.cu](mailto:yarelys27@nauta.cu)

La vitamina B12 es indicada en las convalecencias de todas las enfermedades graves, anemias en general, neuropatías y consecuencias fisiológicas de las mismas entre ellas la forma nerviosa del moquillo canino. Nuestro objetivo general fue: Desarrollar una formulación de vitamina B<sub>12</sub> inyectable a una concentración de 5000 µg/mL. Fue evaluada la calidad de las materias primas empleadas: cianocobalamina (BP 2013/427) como principio activo, alcohol bencílico (USP 35 NF-30 /1892-1894) como preservante y el agua para inyección como vehículo. Se realizó la validación de una técnica por cromatografía líquida de alta resolución (CLAR) para la cuantificación del principio activo estableciendo como condiciones una columna Lichrosorb RP-18 (0.25 m x 4 mm) empacada con sílica gel (5 µm), velocidad de flujo de 0.8 mL/min, fase móvil metanol/dihidrogeno fosfato de sodio 10g/L. Fue empleado el software Statgraphics versión 5.1 para el análisis estadístico. Se evaluó la estabilidad del medicamento a diferentes tiempos en condiciones aceleradas (temperatura 40 ± 2 °C y humedad 75 ± 5%) y de estante (temperatura 30 ± 2 °C y 70 ± 5% de humedad). Se comprobó que la materia prima, cianocobalamina cumple con los parámetros de calidad establecidos. La técnica de análisis validada resultó específica, lineal, exacta y precisa en el rango de concentraciones estudiadas. La formulación de vitamina B12 5000 µg/mL envasada en bulbos de vidrio ámbar neutro calidad hidrolítica II, 5 mL es estable a temperatura ambiente por un período de tiempo de 12 meses.



## RESULTADOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍA DE ÁCIDOS NUCLEICOS EN LA PRODUCCIÓN DE HEMODERIVADOS CUBANOS

Lenia González-Cabrera<sup>1</sup>, María del Carmen Reyes-Vega<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Laboratorios DALMER S.A. Ave. 25 e/ 158 y 190, Reparto Cubanacán, CP 6990, Playa, La Habana, Cuba; <sup>2</sup>Empresa de Sueros y Productos Hemoderivados “Adalberto Pesant” (ESPH), Ave. 51 No. 33235 Km. 19½ Arroyo Arenas, La Lisa, CP 17100, La Habana, Cuba. E-mail: [lenia.gonzalez@cnic.edu.cu](mailto:lenia.gonzalez@cnic.edu.cu)

**Objetivos:** Implementar la Tecnología de Amplificación de Ácidos Nucleicos (NAT) en la Empresa de Sueros y Productos Hemoderivados “Adalberto Pesant” para el pesquisaje viral del plasma destinado a la producción de hemoderivados. **Materiales y métodos:** Se contrató la firma Roche y se implementó el sistema cobas s 201, para el tamizaje en plasma de los Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH), Hepatitis C (VHC) y Hepatitis B (VHB). Se realizó un estudio descriptivo, longitudinal y con un paradigma cualitativo, en el período de enero del 2011 a julio del 2014. **Resultados:** De un total 1 273 014 unidades pesquisadas, 122 resultaron PCR-reactivas. La distribución fue: 80 (65,57 %) reactivas a VHB, 35 (28,69 %) reactivas a VHC y 7 (5,74 %) reactivas a VIH. Los resultados de PCR, así como los ensayos serológicos e inmunoenzimáticos adicionales realizados en el LISIDA, posibilitaron la retroalimentación con los bancos de sangre involucrados y otros centros relacionados, notificándose 67 muestras (54,92 %) reactivas a UMELISA y 55 muestras (45,08 %) en período de ventana, permitiendo el estudio de donantes de sangre supuestamente sanos con infecciones virales, lo que posibilita su tratamiento oportuno. **Conclusiones:** Se demostraron los beneficios tecnológicos, económicos y sociales de la implementación de Técnicas de Amplificación de Ácidos Nucleicos, evidenciándose la necesidad de desarrollar técnicas analíticas que refuercen la seguridad viral de los componentes sanguíneos para la hemoterapia y las materias primas suministradas a la industria y los productos obtenidos.



## VALIDATION OF A CHROMATOGRAPHIC METHOD FOR QUANTITATION OF 50 µg/mL LATANOPROST IN A CUBAN EYE DROPS

Caridad Margarita García Peña, Juan Alberto Pérez Carrasco, Yanet Montes de Oca Porto, Vivian Martínez Espinosa, Ania Gonzalez Cortezón.

Center of Investigations and Development of Medicines, (CIDEM). 26 Avenue # 1605, Havana, Cuba.  
Email: [jalberto@finlay.biocubafarma.cu](mailto:jalberto@finlay.biocubafarma.cu)

**Introduction:** Latanoprost is indicated to treat high intraocular pressure in patients suffering from ocular hypertension or from open angle glaucoma. To develop and to validate a high performance liquid chromatography-based analytical method for quality control of 50 µg/mL *Latanoprost* eye drops. **Materials and Methods:** to quantify the active principle of the final product, the separation was performed through Altima C-18 chromatographic column (10 µm) (250 × 4 mm), with ultraviolet detection at 205 nm, and a mobile phase made up of acetonitrile-phosphate buffer of pH= 4.5 (650:350). The quantification of the principle against a reference sample was carried out with the external standard method. **Results:** the results of the evaluated parameters in the validation of the method were found to be within the set limits. **Conclusions:** the developed and validated high performance liquid chromatography-based analytical method for the quality control of 50 µg/mL Latanoprost eye drops proved to be specific, linear, exact and precise within the range of the studied concentrations; therefore, it may be safely and reliably used.



## EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO DE LOS MÉTODOS ANALÍTICOS APLICADOS EN EL BROMOCRIPTINA MESILATO 2,5 mg TABLETAS

Caridad Margarita García Peña<sup>1</sup>, Lisandra García Borges<sup>1</sup>, Vivian Martínez Espinosa<sup>1</sup>, Felicia de la Caridad Morales Peña<sup>2</sup>, Raúl Nápoles López<sup>3</sup>, Iverlis Díaz Polanco<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigación y Desarrollo de Medicamentos (CIDEM), Ave 26 No. 1605 e/ Boyeros y Puentes Grandes, Plaza de la Revolución, La Habana, Cuba; <sup>2</sup>Universidad de Ciencias Médicas de la Habana, Playa, La Habana, Cuba; <sup>3</sup>Empresa Laboratorio Farmacéutico Oriente, Cuba. E-mail: [caridadgp@infomed.sld.cu](mailto:caridadgp@infomed.sld.cu)

**Introducción:** La bromocriptina es un derivado de la ergolina clasificado dentro de los agonistas D<sub>2</sub> dopaminérgicos, actúa estimulando los receptores de dopamina en el cuerpo estriado. En la Farmacopea de los Estados Unidos (USP 35, 2012) aparecen reportados los métodos analíticos para la bromocriptina mesilato en el Ingrediente Farmacéutico Activo (IFA) y en las tabletas. **Materiales y métodos:** En la evaluación del desempeño del método para el IFA se evaluaron los parámetros de linealidad y precisión (repetibilidad y precisión intermedia). Para la cuantificación del IFA y el ensayo de disolución se emplea un método por Cromatografía Líquida de Alta Resolución (CLAR); en el primero se evaluaron los parámetros de especificidad, precisión y exactitud, mientras que para el método del ensayo de disolución se analizaron la especificidad, precisión e influencia de la filtración. **Resultados:** Los resultados obtenidos en la evaluación del desempeño de los métodos analíticos para la bromocriptina mesilato en el IFA y en las tabletas fueron adecuados, resultando lineales, precisos y específicos en el rango de concentraciones estudiadas. **Conclusiones:** Se demostró a través de pruebas documentales, la confiabilidad de los métodos empleados en el control de la calidad y los estudios de estabilidad del IFA y de las tabletas de bromocriptina mesilato 2,5 mg de producción nacional.



## EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO DE LOS MÉTODOS ANALÍTICOS APLICADOS EN EL DICLOFENACO SÓDICO 100 mg RETARD

Caridad Margarita García Peña<sup>1</sup>, Lisandra García Borges<sup>1</sup>, Malvis Robaina Mesa<sup>2</sup>, Ofelia de la Caridad Fariñas Suárez<sup>3</sup>, Iverlis Díaz Polanco<sup>1</sup>, Jorge Luis Cataño Fernández<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigación y Desarrollo de Medicamentos (CIDEM), La Habana, Cuba; <sup>2</sup>Oficina del Historiador de la Ciudad, La Habana, Cuba; <sup>3</sup>Laboratorios SOLMED, La Habana, Cuba. E-mail: [caridadgp@infomed.sld.cu](mailto:caridadgp@infomed.sld.cu)

**Introducción:** El diclofenaco sódico es un derivado del ácido fenilacético y pertenece al grupo de los antiinflamatorios no esteroideos con propiedades antiinflamatorios, analgésicas y antipiréticas pronunciadas. Los objetivos del trabajo se centraron en evaluar el desempeño de los métodos analíticos que se emplean en el control de la calidad y los estudios de estabilidad del IFA; así como la cuantificación del IFA y los ensayos de disolución de las tabletas de diclofenaco sódico 100 mg retard de producción nacional. **Materiales y métodos:** En la evaluación del desempeño del método analítico potenciométrico para la cuantificación del IFA se analizaron los parámetros de linealidad y precisión (repetibilidad y precisión intermedia). Para el método cromatográfico aplicable a la cuantificación del IFA en el producto terminado se analizaron los parámetros de especificidad, precisión y exactitud. En el método espectrofotométrico empleado en el ensayo de disolución se tuvo en cuenta la especificidad, precisión, linealidad, influencia del filtrado y estabilidad de las soluciones analíticas. **Resultados:** La evaluación del desempeño realizada a los diferentes métodos analíticos, fueron satisfactorias, demostrándose que son lineales, precisos y específicos en el rango de concentraciones estudiadas. **Conclusiones:** Se demostró a través de pruebas documentales, la confiabilidad de los métodos empleados en el control de la calidad y los estudios de estabilidad del IFA y de las tabletas de diclofenaco sódico 100 mg retard de producción nacional.



## VALIDACIÓN DEL MÉTODO CROMATOGRÁFICO PARA CONTROL DE CALIDAD DE IBUPROFENO EN SUSPENSIÓN ORAL

Yania Suárez Pérez<sup>1</sup>, Yaslenis Rodríguez Hernández<sup>2</sup>, Maikel Pérez Navarro<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana, Cuba; <sup>2</sup>Laboratorios GM, Guayaquil, Ecuador; <sup>3</sup>Laboratorios Dr. A. Bjarner CA, Guayaquil, Ecuador. E-mail: [yaniasp@ifal.uh.cu](mailto:yaniasp@ifal.uh.cu)

**Introducción:** El Ibuprofeno es un analgésico y antiinflamatorio ampliamente utilizado por vía oral y tópica. Los Laboratorios GM producen la suspensión oral y para su control de calidad se requiere de un método sencillo, pero a la vez confiable. Teniendo en cuenta el uso de CLAR en los métodos oficiales y las posibilidades con que cuenta el laboratorio, se propuso adaptar y validar un método para el control de rutina del producto terminado. **Métodos:** Se utilizó un método por CLAR basado en la separación isocrática en fase reversa, columna Lichrocart, en una mezcla de Acetonitrilo/Buffer  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  0,01 mol/L ajustado a pH  $3,05 \pm 0,05$  con Ácido orto-fosfórico en una proporción (70/30 v/v), velocidad de flujo de 1 mL/min, volumen de inyección de 10  $\mu\text{L}$  y detector UV a 220 nm. Se realizó la validación del método a través de los parámetros linealidad, precisión, exactitud y especificidad frente a los componentes de la formulación. **Resultados:** Se estableció una metodología analítica muy sencilla para obtener una respuesta libre de interferencias en menos de 3 minutos. El cumplimiento satisfactorio de todos los criterios de aceptación establecidos para los parámetros evaluados permitió demostrar la validez del método en estudio para el control de calidad en el rango de 50 a 150% (0,04- 0,12 mg/mL). **Conclusión:** El método por CLAR resultó específico, lineal, exacto y preciso para su aplicación al control de calidad de Ibuprofeno en la suspensión oral.



## VALIDACIÓN DEL MÉTODO ESPECTROFOTOMÉTRICO PARA CONTROL DE CALIDAD DE COLCHICINA EN ARTRICHINE TABLETAS

Yania Suárez Pérez<sup>1</sup>, Maikel Pérez Navarro<sup>2</sup>, Yaslenis Rodríguez Hernández<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Farmacia y Alimentos. Universidad de La Habana, Cuba; <sup>2</sup>Laboratorios Dr. A. Bjarner CA, Guayaquil, Ecuador; <sup>3</sup>Laboratorios GM, Guayaquil, Ecuador. E-mail: [yaniasp@ifal.uh.cu](mailto:yaniasp@ifal.uh.cu)

**Introducción:** La Colchicina es una alternativa terapéutica usada por vía oral en crisis agudas de gota. Se formula en tabletas de baja dosificación debido a su elevada toxicidad. Los Laboratorios Dr. A. Bjarner C.A producen las tabletas de Artrichine y se requiere de un método sencillo, pero a la vez confiable para realizar el control de calidad de este producto terminado. Teniendo en cuenta la solubilidad en etanol, la presencia de cromóforos en la Colchicina y la composición de la formulación, se propuso desarrollar y validar un método por espectrofotometría UV útil para el control de rutina.

**Métodos:** Se desarrolló un método simple por espectrofotometría UV directa basado en la extracción del analito en etanol absoluto y su posterior determinación a 350 nm; el cual fue una modificación del método establecido en la Farmacopea Británica 2011 para las tabletas. Se realizó la validación del método a través de los parámetros linealidad, precisión, exactitud y especificidad frente a los componentes de la formulación. **Resultados:** Se estableció una metodología analítica muy sencilla para obtener una solución transparente a partir de la forma terminada, de igual concentración a la solución de referencia. El cumplimiento satisfactorio de todos los criterios de aceptación establecidos para los parámetros evaluados permitió demostrar la validez del método en estudio para el control de calidad en el rango de 50 a 150% (5 – 15 µg/mL). **Conclusión:** El método por Espectrofotometría UV resultó específico, lineal, exacto y preciso para su aplicación al control de calidad de Colchicina en Artrichine tabletas.



## ESTUDIOS DE RELACIÓN ESTRUCTURA-PROPIEDAD APLICABLES AL CONTROL DE CALIDAD DE MEDICAMENTOS

Luis A Torres Gómez<sup>1</sup>, Yariel Vázquez Mollinedo<sup>1</sup>, Yaima Garcia Guevara<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana, Cuba; <sup>2</sup>Laboratorios AICA, La Habana, Cuba. E-mail: [luistg@ifal.uh.cu](mailto:luistg@ifal.uh.cu)

En el trabajo se lleva a cabo un estudio de Relación Cuantitativa Estructura-Propiedad (QSPR, siglas en inglés) con el objetivo de obtener dos modelos matemáticos que permitan la estimación de los tiempos/índices de retención cromatográficos. Estos poseen una amplia utilidad en el control de calidad de los medicamentos. Se partió de una serie de compuestos orgánicos de interés farmacéutico con los que se ha conformado una base de datos subdividida en dos subgrupos. Se calcularon 106 descriptores moleculares empleando una aproximación MODESLAB, usando diferentes parámetros de naturaleza electrónica y estérica como criterios de ponderación y formas de codificar la información estructural. En el modelo que permite estimar los tiempos de retención (TR) en cromatografía líquida de alta resolución (HPLC) se logra un coeficiente de determinación igual a 0,97 y para el modelo predictivo de los Índices de Retención cromatográficos en cromatografía gaseosa (CG) se alcanza un coeficiente de determinación igual a 0,98; ambos modelos son validados mediante el método de la validación cruzada. Se realiza una comparación y se demuestra la superioridad con respecto a los reportes en trabajos precedentes en la misma temática, pero empleando otras metodologías de cálculo.



## VALIDACIÓN DE MÉTODOS PARA CONTROL DE CALIDAD Y ESTABILIDAD DEL INYECTABLE ACIDO ZOLEDRÓNICO 5 mg

Yenilen Troche Concepción<sup>1</sup>, Leisy Baró Rodríguez<sup>1</sup>, Nancy Burguet Lago<sup>1</sup>, Grisete Toledo Carrabeo<sup>1</sup>, Yamilka Herrera Ledesma<sup>1</sup>, Alen Nils Baeza Fonte<sup>2</sup>

<sup>1</sup>UEB Laboratorios Liorad, La Habana, Cuba; <sup>2</sup>Instituto de Ciencia y Tecnología de los Materiales, La Habana, Cuba. E-mail: [yenilen@liorad.aica.cu](mailto:yenilen@liorad.aica.cu)

**Introducción:** En el área de Investigación-Desarrollo de la UEB Laboratorios Liorad se trabaja en el proyecto de obtención del inyectable ácido zoledrónico 5 mg, bifosfonato indicado en el tratamiento de la osteoporosis. Para el control de calidad y estabilidad del mismo no se dispone en farmacopeas de un procedimiento analítico para cuantificar el ingrediente activo, ni aparece reportado el límite de endotoxinas bacterianas; por lo que se propuso como objetivos: desarrollar y validar el método para el análisis del ingrediente activo y establecer el límite de endotoxinas bacterianas, así como validar la dilución de trabajo. **Materiales y Métodos:** Se utilizó como referencia una técnica analítica empleada en otro bifosfonato para evaluar el ingrediente activo, los parámetros analizados fueron: exactitud, precisión y especificidad. Para cuantificar las endotoxinas bacterianas se estandarizó el método de lisado de amebocito de *Limulus*. **Resultados:** El método cromatográfico resultó exacto, preciso y específico. El porcentaje de recuperación estuvo entre 98 y 102, en cada nivel. El coeficiente de variación de las 10 determinaciones fue  $\leq 2$  %. Al comparar entre días, analistas y niveles de concentración no se afectaron los resultados. Los excipientes y las sustancias relacionadas no interfirieron en la cuantificación del producto principal. Para la determinación de endotoxinas bacterianas se determinó el límite permisible (70.4 UE/mL) y se validó la dilución de trabajo (1/1000). **Conclusiones:** Ambos métodos se pueden emplear para control de calidad y estudios de estabilidad del ácido zoledrónico 5 mg.



## DETERMINACIÓN DE PRODUCTOS DE DEGRADACIÓN EN EL INYECTABLE EN DESARROLLO ACIDO ZOLEDRÓNICO 5 mg

Yenilen Troche Concepción<sup>1</sup>, Alen Nils Baeza Fonte<sup>2</sup>

<sup>1</sup>UEB Laboratorios Liorad, La Habana, Cuba; <sup>2</sup>Instituto de Ciencia y Tecnología de los Materiales, La Habana, Cuba. E-mail: [yenilen@liorad.aica.cu](mailto:yenilen@liorad.aica.cu)

**Introducción:** Las regulaciones nacionales e internacionales establecen que los métodos analíticos, como parte de la evaluación de la seguridad del medicamento, sean capaces de identificar el ingrediente farmacéutico activo en presencia de otras sustancias con estructuras estrechamente relacionadas; por lo que se trazó como objetivo de este trabajo determinar los productos de degradación y/o sustancias relacionadas en el inyectable en desarrollo, ácido zoledrónico 5 mg.

**Materiales y Métodos:** A partir de la especificidad de la técnica previamente validada se estableció la metodología para la cuantificación de los mismos en lotes de este producto en estudio de estabilidad

**Resultados:** El trabajo permitió la cuantificación de los productos de degradación y/o sustancias relacionadas. Los lotes en estudio cumplieron bajo las condiciones ensayadas con los límites especificados. **Conclusiones:** Se desarrolló una metodología que permitió determinar los productos de degradación en el inyectable en desarrollo, ácido zoledrónico 5 mg.



## SEGURIDAD POST-COMERCIALIZACIÓN DEL PRODUCTO OMEPRAZOL 40 mg, CUBA 2009-2014

Nancy Burquet Lago<sup>1</sup>, Giset Jiménez López<sup>1</sup>, José Antonio Trimiño Romero<sup>2</sup>, Ismary Alfonos Orta<sup>2</sup>

<sup>1</sup>UEB Laboratorios Liorad; La Habana, Cuba.; <sup>2</sup>Departamento de Vigilancia Postcomercialización, CECMED, La Habana, Cuba. Email: [nburquet@liorad.aica.cu](mailto:nburquet@liorad.aica.cu)

**Introducción.** El omeprazol 40 mg es un antiulceroso indicado para el tratamiento antisecretor gástrico cuando resulta imposible utilizar la vía oral. La Unidad Empresarial de Base (UEB) Laboratorios Liorad es productora de este medicamento en forma de polvo liofilizado para inyección intravenosa lenta. Por tanto, es responsable de evaluar la seguridad post-comercialización del mismo.

**Materiales y Métodos.** En este estudio se caracterizaron las notificaciones de reacciones adversas asociadas a este producto registradas en la base de datos de la Unidad Coordinadora Nacional de Farmacovigilancia desde enero del 2009 hasta diciembre del 2014. **Resultados y Discusión:** En el período objeto de estudio se recibieron 22 reportes de reacciones adversas de este producto de un total de 424 notificaciones recibidas de los productos que se fabrican en la UEB, lo que representa un 5,18%. El sistema digestivo fue el más afectado; los vómitos y las náuseas fueron las reacciones más notificadas. Según la frecuencia, la intensidad y la imputabilidad el mayor número se correspondió con las frecuentes, moderadas y probables. No se reportaron reacciones adversas graves ni mortales con el tratamiento con omeprazol 40 mg durante el tiempo objeto de estudio. De manera general las reacciones reportadas son conocidas. **Conclusiones:** Al evaluar de manera conjunta los resultados obtenidos en este trabajo se puede concluir que la relación beneficio- riesgo es favorable al producto.



## VALIDACIÓN DEL MÉTODO ANALÍTICO PARA LA CUANTIFICACIÓN DE DIFERENTES MATERIAS PRIMAS

Lisandra García Borges<sup>1</sup>, Caridad M. García Peña<sup>1</sup>, Marilyn López Armas<sup>1</sup>, Vivian Martínez Espinosa<sup>1</sup>, Alfredo Fernández Martínez<sup>2</sup>, Marlén Cárdenas Peña<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigación y Desarrollo de Medicamentos, La Habana, Cuba; <sup>2</sup>Empresa Farmacéutica “8 de Marzo”, La Habana, Cuba. Email: [lisandra.garcia@cidem.sld.cu](mailto:lisandra.garcia@cidem.sld.cu)

**Introducción:** Garantizar las buenas prácticas de producción, liderado por la necesidad de validar los métodos analíticos que permiten cuantificar estándares de calidad en la materia prima de los productos farmacéuticos, ha sido una estrategia importante para certificar la calidad de los medicamentos según las normas regulatorias de cada país. Para este trabajo se seleccionó las cefalosporinas ya que son un grupo de antibióticos ampliamente utilizado en la práctica clínica de escasa toxicidad y amplio margen terapéutico. **Objetivo:** Evaluar el desempeño de los métodos analíticos empleados en la cuantificación del Ingrediente Activo Farmacéutico (IFA) para ser utilizadas durante el control de calidad en la producción nacional de Cefalexina, Cefaclor, Cefoxitina sódica y Cefixima. **Métodos:** En la cuantificación de las IFA de estudio se aplica la Cromatografía Líquida de Alta Resolución (CLAR) de fase reversa. Se realizó la validación evaluando los parámetros de especificidad, linealidad, precisión y exactitud, cumpliendo con las regulaciones vigentes en Cuba. **Resultados:** El método analítico empleado para cada IFA fue suficientemente específico, preciso y exacto para el objetivo propuesto, con una respuesta lineal en el rango de concentración de 50 a 150 %. **Conclusión:** Los métodos evaluados cumplen con el objetivo propuesto según exigencias regulatorias vigentes, por lo que puede emplearse para el control de calidad analítico de las IFA estudiadas.



## ESTABILIDAD DE SOLUCIONES EMPLEADAS EN LA CUANTIFICACIÓN DE FOSFOLÍPIDOS

Verónica Navarro Hernández, Annie Rubio Ortega, Irma Delgado Delgado, Daisy Lázara González Gutiérrez, Eira María Serrano Herrera y Arsenio Betancourt Bravo.

Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria, Mayabeque, Cuba. E-mail: [annie@censa.edu.cu](mailto:annie@censa.edu.cu)

En el control de calidad del producto Surfacen<sup>®</sup>, surfactante pulmonar natural desarrollado en el CENSA, para el tratamiento de niños y adultos con diversas patologías respiratorias, se emplean un grupo de soluciones de ensayo. El objetivo de este trabajo fue determinar la estabilidad a las soluciones empleadas en la determinación de fosfolípidos para el control de calidad del producto Surfacen<sup>®</sup>. Se prepararon tres lotes de las soluciones de hepta-molibdato de amonio 4% (HeptaM), reactivo de Fiske-Subbarow (FiskeS), reactivo Fiske-Subbarow-Barlett (Barlett) y soluciones patrones de fósforo. Se les determinó características organolépticas, pH y densidad óptica, mensualmente durante 3 meses a las soluciones de HeptaM, FiskeS y Barlett y se les realizó un barrido de longitud de onda en el rango UVcercano-visible. A las soluciones patrones se les determinó la estabilidad por un análisis de datos históricos de densidad óptica (n=10). Las soluciones Fiske-Subbarow y Barlett son estables por un mes, mientras que la solución de hepta-molibdato tiene un período de validez por más de 2 meses. Los patrones de 20 y 10 mg son estables por 12 meses, mientras que la solución patrón de 5 mg de fósforo solo es estable por 3 meses. Este estudio contribuye a garantizar la entrega de los resultados con la calidad y seguridad requerida.



## MEDICIÓN DE LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE INTERNO EN LA UEB LIORAD

Lázara de la Caridad Milián Díaz<sup>1</sup>, Viviana Aguila Borrayo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Unidad Empresarial de Base Laboratorios Liorad, La Habana, Cuba; <sup>2</sup>Instituto Superior Politécnico “José Antonio Echeverría” (ISPJAE). Email: [lazaracm@liorad.aica.cu](mailto:lazaracm@liorad.aica.cu)

**Introducción:** El número de empresas de servicios en Cuba es grande, siendo su objetivo principal la satisfacción de los clientes para poder obtener ganancias y ser rentables. Las empresas de este tipo dedican mucha atención al tema de la calidad del servicio y a evaluar la satisfacción, por lo que desarrollan una cultura hacia lo interno que permite realizar un estudio de satisfacción de cliente interno. Dentro de este grupo se encuentra la empresa Laboratorios Farmacéuticos aica+ en donde podemos encontrar la UEB Liorad, la cual tiene un **objetivo:** Conocer los niveles de satisfacción de los clientes internos, utilizando herramientas matemáticas que permitan obtener información confiable para la toma de decisiones. **Materiales y Métodos:** se utilizaron técnicas y herramientas como la observación directa, el estudio bibliográfico, la tormenta de ideas, el uso de software Minitab, entrevistas, encuesta, el Método Delphi, el diagrama Pareto y análisis de la información. La aplicación del procedimiento se realizó a 200 personas como muestra representativa como **Resultados:** se obtiene un Índice de Satisfacción del Cliente de 3.33 cuyo valor se puede interpretar como al inadecuado diseño y construcción de las áreas de trabajo, el estado técnico de los equipos, así como los bajos niveles en la satisfacción de las demandas internas. **Conclusiones:** El método utilizado para medir la satisfacción del cliente interno, es la encuesta y con la ayuda de la función de suma ponderada y herramientas estadísticas tales como Pareto, Cronbach's Alpha y dósimas de Kendall permitió conocer que el 33.5% de los trabajadores están satisfechos con las condiciones en que laboran.



## PRODUCTOS BIOTECNOLÓGICOS Y VACUNAS

### PRESENTACIONES ORALES

#### IDENTIFICATION OF PLASMA PROTEINS THAT INTERACT WITH CIGB-300 PEPTIDE

Mauricio Quiñones<sup>1</sup>, Arielis Rodríguez-Ulloa<sup>2</sup>, Yassel Ramos<sup>3</sup>, Yilliam Cruz<sup>3</sup>, Yasser Perera<sup>3</sup>, Silvio Perea<sup>3</sup>, Vladimir Besada<sup>1</sup>, Luis Javier González<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Proteomics, <sup>2</sup>Department of Bioinformatics, <sup>3</sup>Molecular Oncology Laboratory, Center for Genetic Engineering and Biotechnology, Ave 31 e/ 158 y 190, P.O. Box 6162, CP 10600 Havana, Cuba. E-mail: [mauricio.quinones@cigb.edu.cu](mailto:mauricio.quinones@cigb.edu.cu)

**Objective:** To identify the human plasma proteins that interact with the CIGB-300 peptide by using the affinity chromatography coupled with mass spectrometry, and to analyze the biological processes and interactions networks of the CIGB-300 interacting proteins. **Material and Methods:** The biotin modified CIGB-300 peptide was incubated with plasma proteins and then applied to a Streptavidin-Biotin Affinity Chromatography. The protein complexes isolated were enzymatically digested and analyzed by mass spectrometry. Relative quantification of isotopically labelled peptides was used for discriminating nonspecific from specific interacting proteins. **Results:** We identified 34 plasma proteins that interact with the CIGB-300 peptide. These proteins were analyzed by using bioinformatics tools. CIGB-300 interacting proteins are involved in the immune response, blood clotting, complement cascade and transport of substances. Also we identified three CK2 substrates: alpha chain of fibrinogen, vitronectin and complement component C3. The results, once validated, will provide new evidences for proposing novel CIGB-300 molecular targets. **Conclusions:** The CIGB-300B interacting protein complexes were isolated by streptavidin-biotin affinity chromatography by both procedures: incubating the peptide with plasma prior to the chromatography and applying the plasma to the chromatography with the peptide previously retained in the matrix. Combining the isotopic labeling of peptides with the AP-MS strategy, 34 CIGB-300 interacting proteins from human plasma were identified. CIGB-300B interacting proteins are involved in blood clotting, immune response, complement pathway and the transport of substances. CK2 substrates: alpha chain of fibrinogen, vitronectin and complement component C3, directly or indirectly interact with CIGB-300-B.



## CARTELES

### GOOD COLD CHAIN IN CLINICAL TRIALS

Leslie Pérez Ruiz, Daymys Estévez Iglesias, Yoisbel Gastón Moreno Bermúdez

Center of Molecular Immunology (CIM), Havana, Cuba. E-mail: [yoisbel@cim.sld.cu](mailto:yoisbel@cim.sld.cu)

**Introduction:** The storage, handling, and distribution of temperature sensitive drugs represent increasingly important components of the global pharmaceutical supply chain. Investigational new drugs (IND) of clinical trials are an important part of the earliest stages of the supply chain. Given their liability characteristics, is essential ensure they reach to the user in an optimal state for use, so is very important to reduce to a minimum the factors that may reduce or negatively impact their quality.

**Method:** A literature review was conducted in order to know the various factors affecting Good Cold Chain Management Practices for IND in clinical trial. **Results:** It is necessary to develop an internal documentation system as well as multi-communication standards and protocols to track information across the supply chain. These help ensure that the IND is safe and effective when reaching its intended consumer. It is also important to have a complete chain of custody for the entire life cycle of a product. The growth of biopharmaceutical market combined with the complexity of the clinical supply chain and global regulatory environment require the best practices related to the storage, handling and distribution of temperature-sensitive products. **Conclusions:** Regulatory guidance and inspectional trends demonstrate a focus on Good Cold Chain Management Practices. All partners should have the common goal to ensuring that each patient and site received the correct medication at the right time and in the right condition.



## INMUNOGENICIDAD DEL DEC-HER1 EN UNA FORMULACIÓN NANOPARTICULADA DEL ADYUVANTE IFAL-FINLAY

Beatriz Tamargo Santos<sup>1</sup>, Laura Machín Galarza<sup>1</sup>, Annie Rubio Ortega<sup>2</sup>, Belinda Sánchez Ramírez<sup>2</sup>, Mónica Mesa Pérez<sup>2</sup>, Gustavo Sierra González<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Farmacia, Instituto de Farmacia y Alimento, Universidad de La Habana, Cuba; <sup>2</sup>Departamento de Calidad, Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria; <sup>3</sup>Dirección de Inmunología Tumoral, Centro de Inmunología Molecular, La Habana, Cuba; <sup>4</sup>OSDE BioCubaFarma, La Habana, Cuba. E-mail: [beatrizts@ifal.uh.cu](mailto:beatrizts@ifal.uh.cu)

La nanotecnología proporciona múltiples plataformas para el desarrollo de nuevos adyuvantes como los cocleatos; los cuales, son estudiados para reducir las dosis necesarias, así como mejorar la estabilidad, seguridad y función terapéutica de las vacunas. Las vacunas terapéuticas, basadas en Antígenos Asociados a Tumores y potentes adyuvantes inmunológicos, han mostrado resultados alentadores en este campo; donde el receptor del factor de crecimiento epidérmico (Her1/ErbB/EGFR, del inglés *Human Epidermal Growth Factor Receptor*) se considera un blanco atractivo para la inmunoterapia dirigida a tumores de origen epitelial y su diseminación metastásica. Por otra parte, las formulaciones IFAL-Finlay, constituyen una novedosa plataforma de adyuvantes nano-particulados; que actúan combinando los mecanismos de liberación controlada del antígeno y el direccionamiento de la respuesta inmune. En este trabajo, se demuestra mediante técnicas inmunoquímicas y volumétricas la capacidad de activar la rama humoral y celular de la respuesta inmune por parte de una variante de formulación del adyuvante IFAL-Finlay en forma de cocleatos, conteniendo el dominio extracelular de Her1, en el modelo de ratón BALB/c. Se pone en evidencia el potencial inmunogénico de esta variante y se demuestra que los anticuerpos generados por la inmunización con dicha formulación pueden reconocer a Her1 en una línea tumoral humana; así como bloquear la activación de este receptor. Además, la ausencia de efectos adversos graves, sugiere que esta propuesta vacunal pudiera ser un candidato prometedor en la inmunoterapia activa de neoplasias de origen epitelial Her1 positivas.



## IMPORTANCIA DE LA FARMACOECONOMÍA EN LOS ENSAYOS CLÍNICOS CON PRODUCTOS BIOTECNOLÓGICOS

Leslie Pérez Ruiz<sup>1</sup>, Manuel Collazo Herrera<sup>2</sup>, Normando Iznaga-Escobar<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro de Inmunología Molecular (CIM), La Habana, Cuba; <sup>2</sup>Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología (INHEM), La Habana, Cuba. E-mail: [leslie@cim.sld.cu](mailto:leslie@cim.sld.cu)

**Introducción:** La fiabilidad de una evaluación económica de medicamentos depende directamente de la calidad de los datos utilizados para realizarla. Debido a que el ensayo clínico (EC) se considera el mejor método para estudiar la eficacia de un fármaco, es lógico que se considere un instrumento apropiado para incorporar al mismo una evaluación económica de las opciones comparadas.

**Métodos:** Se realizó una revisión bibliográfica para argumentar el valor que tiene la incorporación de los estudios farmacoeconómicos en las diferentes fases del desarrollo de un producto biotecnológico, como elemento fundamental para la búsqueda de eficiencia en la toma de decisiones en los sectores de la industria biofarmacéutica y el sistema nacional de salud. **Resultados:** La inserción de los estudios farmacoeconómicos en los ensayos clínicos con fármacos de producción biotecnológica es de vital importancia, ya que se podrá conocer si el fármaco es eficiente o no, decidir su inclusión en el cuadro básico de medicamentos, fijar su precio, así como compararlo con las diferentes alternativas terapéuticas disponibles en el mercado y ayudar a determinar qué opciones deberían emplearse de forma rutinaria, además de maximizar las oportunidades que estas nuevas terapias pueden ofrecer.

**Conclusiones:** La inclusión de los estudios farmacoeconómicos en el desarrollo de los productos biotecnológicos, posibilitará incrementar la eficiencia, de forma tal que se prioricen y asignen los recursos necesarios de la industria biofarmacéutica a las opciones terapéuticas que presenten mayores ventajas tanto económicas como sociales en términos de salud.



## ECONOMICS OF NECK AND HEAD CANCER. NIMOTUZUMAB CLINICAL TRIAL PHASE II/III

Leslie Pérez Ruiz<sup>1</sup>, Manuel Collazo Herrera<sup>2</sup>, Normando Escobar Iznaga<sup>1</sup>, Carmen E. Viada González<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Center of Molecular Immunology (CIM), Havana, Cuba; <sup>2</sup>National Institute of Hygiene, Epidemiology and Microbiology (INHEM), Havana, Cuba. E-mail: [leslie@cim.sld.cu](mailto:leslie@cim.sld.cu)

**Background:** In oncology, there are concerns that health-benefit gains are diminishing over time and that the economic evidence to support funding decisions is important. Objective: To evaluate the effectiveness of Nimotuzumab in the treatment of the patients diagnosed with squamous cell carcinoma of the head and neck (SCCHN) included in the clinical trial. **Methods:** It was analyzed retrospectively the database of the patients included in the controlled, double blind, randomized clinical trial. Control patients received placebo plus RT. From the records of this clinical trial, cost-effectiveness analyses (CEA), incremental cost-effectiveness ratio (ICER) and sensibility analysis were calculated. Direct costs of the treatment with Nimotuzumab/placebo were taken into account. **Results:** CEA of the Nimotuzumab group was higher to placebo group (\$ 683.07 vs. \$ 425.52). *Life years gained (LYG)* with the MAb was 87.10 vs 67.54 years in the control group. Nevertheless, in the ICER the extra benefit in health of the Nimotuzumab compensated the higher level of cost incurred to obtain an efficiency of \$ 1572.38/LYG additional. **Conclusion:** Although the treatment with Nimotuzumab in patients with SCCHN was more expensive, its higher therapeutic effectiveness made it the most efficient alternative, because it was obtained additional benefit in the survival of the patients, with a reasonable cost for national economy. All patients showed a quality of life improvement and a reduction of the general and specific symptoms of the disease. For that reason, its used is recommended in the treatment in this kind of patients in combination with radiotherapy.



## CARACTERIZACIÓN DE LA EPO-HR A PARTIR DEL SOBRENADANTE DE CULTIVO EN EL PROCESO PRODUCTIVO

Judey Aymed García Artalejo, Jania Suarez Silverio, Ernesto Chico Veliz, Dienna Rodríguez Abreu, Raicel Rodríguez Segura, Lianys Lee Fabre

<sup>1</sup>Centro de Inmunología Molecular, La Habana, Cuba. E-mail: [aymed@cim.sld.cu](mailto:aymed@cim.sld.cu)

La producción de EPOhr en el CIM se basa en el cultivo de las células CHO utilizando un biorreactor de tanque agitado. La calidad de la molécula es de vital importancia para la actividad biológica *in vivo*. La adecuada glicosilación de la eritropoyetina es esencial para su función, solubilidad y vida media en la circulación sanguínea. La caracterización de la proteína biológica incluye la determinación de su pureza y propiedades fisicoquímicas, biológicas e inmunoquímicas. Este trabajo presenta el desarrollo de métodos analíticos para permitir un estudio completo del producto obtenido a partir del sobrenadante (SN) en el primer paso del proceso productivo. Las muestras se estudiaron mediante técnicas electroforéticas, de inmunorreconocimiento y cromatográficas. La cadena de N-glicanos fue separada mediante la digestión con la enzima PNGasa F y se analizó por NP-HPLC. Se determinaron todas las isoformas ácidas en el sobrenadante mediante isoelectroenfoque. Se llegó a la conclusión que la línea celular CHO es capaz de expresar una molécula con una alta proporción de isoformas ácidas (~ 75%) y los niveles de sialilación son muy similares a los del ingrediente farmacéutico activo (IFA). Se constató la similitud en las estructuras N-glicosídicas entre el SN y el IFA. Además, se encontró que bajo las condiciones experimentales, el SN no proporciona un alto porcentaje de impurezas para el proceso de purificación. Por lo tanto, los atributos de calidad de la glicoproteína estudiados podrían determinarse en etapas tempranas como la producción de sobrenadante.



## EVALUACIÓN INMUNOHISTOQUÍMICA DEL RECEPTOR DEL FACTOR DE CRECIMIENTO EPIDÉRMICO EN LA ENFERMEDAD RENAL POLIQUÍSTICA AUTONÓMICA DOMINANTE: ESTUDIO DE DOS CASOS

Niurys de Castro Suárez<sup>1</sup>, Rancés Blanco Santana<sup>2</sup>, Mercedes Cedeño Arias<sup>2</sup>, José M. Dávalos Iglesias<sup>3</sup>, Raymed Bacallao Méndez<sup>3</sup>, Leyanis Rodríguez Vera<sup>1</sup> y Mayra Ramos Suzarte<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Biofarmacia, Departamento de Farmacología y Toxicología, Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana, La Habana, Cuba; <sup>2</sup>Centro de Inmunología Molecular, La Habana, Cuba; <sup>3</sup>Instituto Nacional de Nefrología, La Habana, Cuba. E-mail: [niurys@ifal.uh.cu](mailto:niurys@ifal.uh.cu)

**Introducción:** La ausencia de tratamientos eficaces para la Enfermedad Renal Poliquística Autosómica Dominante (ERPAD) conduce a los investigadores a la búsqueda de otras alternativas. La evidencia de varios estudios en modelos murinos y humanos de la ERPAD demostró el importante papel del Receptor del Factor de Crecimiento Epidérmico (EGFR: siglas en inglés) y de la actividad incrementada de la tirosina quinasa del receptor en el desarrollo de la hiperplasia en el epitelio quístico, con la formación y crecimiento de quistes renales resultantes. El objetivo de este estudio fue evaluar la distribución tisular del EGFR en la ERPAD. **Materiales y Métodos:** Se estudiaron biopsias renales de cuatro pacientes con diagnóstico de ERPAD y dos de riñón normal, fijadas en formol e incluidas en parafina. El EGFR se detectó por inmunohistoquímica utilizando el anticuerpo monoclonal (AcM) ior egf/r3 murino. **Resultados:** No se observó reactividad con este AcM en las muestras de tejido normal; sin embargo, en las muestras de ERPAD, el EGFR estaba incrementado y localizado en la superficie apical de las células quísticas. **Conclusiones:** Este es el primer estudio donde se emplea el AcM ior egf/r3 para el reconocimiento del EGFR en una enfermedad no oncológica, específicamente en la ERPAD. Estos resultados ratifican el papel significativo del EGFR en el desarrollo de la ERPAD. Además, posibilitaron el diseño de un ensayo clínico fase I con el AcM nimotuzumab (versión humanizada del ior egf/r3) en pacientes con esta patología.



## AISLAMIENTO DE LIPOPOLISACÁRIDO A PARTIR DE LA BACTERIA *Shigella sonnei*

Vianney Pineda Escalante<sup>1</sup>, Caridad Rodríguez Valdés<sup>2</sup>, Arlenis Caridad Moreno Guerra<sup>2</sup>, Simón Chang Rodríguez<sup>2</sup>, Anairis Pujol García<sup>2</sup>, Eugenio Hardy Rando<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Unidad Académica de Ciencias Químico Biológicas de la Universidad Autónoma de Guerrero, México; <sup>2</sup>Laboratorio de Biotecnología, Centro de Estudios para las Investigaciones y Evaluaciones Biológicas, Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana, Cuba. E-mail: [ehardy@ifal.uh.cu](mailto:ehardy@ifal.uh.cu)

**Introducción:** La *Shigella sonnei* tiene como su mayor reservorio al hombre, y provoca disentería y diarrea. Ello es preocupante debido al incremento de cepas resistentes a antimicrobianos y a la falta de vacunas efectivas. Aquí nos centramos el proceso de aislamiento de lipopolisacárido (LPS) a partir de *S. sonnei*. **Materiales y Métodos:** La *S. sonnei*, previamente identificada en un hospital de La Habana, se cultivó y analizó mediante técnicas estándares de microbiología (p.ej., crecimiento en medio agarizado, tinción de Gram, método de Miles y Misra). El LPS se obtuvo mediante una combinación de métodos que incluyó la extracción con fenol acuoso, ultrafiltración, y precipitaciones con Etanol o Metanol. El material obtenido se analizó mediante electroforesis en gel de poliacrilamida (SDS-PAGE) y tinciones con plata y azul de Coomassie. **Resultados y Discusión:** Se confirmó la pureza de la bacteria, por las características morfológicas presentadas y la tinción de Gram. El número de bacterias viables fue de  $1 \times 10^7$  ufc/ml. A una concentración de 6 mg de biomasa por ml y mediante precipitación con los solventes orgánicos, en vez de diálisis, se posibilitó la visualización de bandas de LPS muy diferenciadas y nítidas. No se observó la presencia significativa de contaminantes proteicos. **Conclusiones:** Los resultados obtenidos son de interés para continuar con el proyecto de obtención de una vacuna polivalente contra enfermedades gastrointestinales.



## EXTRACCIÓN DE LIPOPOLISACÁRIDO DE *Plesiomonas shigelloides*

Giovana Sherlyn Claudio Galeana<sup>1</sup>, Caridad Rodríguez Valdés<sup>2</sup>, Arlenis Caridad Moreno Guerra<sup>2</sup>, Simón Chang Rodríguez<sup>2</sup>, Anairis Pujol García<sup>2</sup>, Eugenio Hardy Rando<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Unidad Académica de Ciencias Químico Biológicas de la Universidad Autónoma de Guerrero, México; <sup>2</sup>Laboratorio de Biotecnología, Centro de Estudios para las Investigaciones y Evaluaciones Biológicas, Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana, Cuba. E-mail: [ehardy@ifal.uh.cu](mailto:ehardy@ifal.uh.cu)

**Introducción:** *Plesiomonas shigelloides* es una bacteria Gram negativa, que al igual que otras de la familia Enterobacteriaceae, produce enfermedad diarreica aguda, siendo de esta forma un problema de salud en países como Cuba o México. En este trabajo se buscó extraer lipopolisacáridos (LPS) de *P. shigelloides*, para su estudio y posterior uso en investigaciones vacunales. **Materiales y Métodos:** Se partió de una cepa pura, previamente aislada e identificada de *P. shigelloides*, obtenida de una muestra de heces de un hospital de La Habana. La pureza y la viabilidad de la misma se comprobaron mediante tinción de Gram y el método de Miles-Misra. El LPS se aisló y purificó según el método fenol-agua de Westphal y Jann. El LPS extraído se procesó mediante diálisis, diafiltración o precipitación con etanol o con metanol. Las muestras se separaron en gel plano de poliacrilamida, y se tiñeron con plata para revelar LPS y con azul de Coomassie para descartar contaminación con proteínas. **Resultados y Discusión:** El LPS de *P. shigelloides* mostró el patrón escalonado característico de LPS de tipo liso. La precipitación con solventes orgánicos demostró ser el método más efectivo de recuperación de LPS, ya que asegura una mayor concentración y una menor pérdida de la muestra en comparación con el método basado en diálisis. **Conclusiones:** En términos prácticos, se puede obtener un resultado mucho más rápido. La tinción con azul de Coomassie produjo un resultado negativo, por lo que se dedujo que no hay contaminación significativa con proteínas en las muestras extraídas.



## EXTRACCIÓN DE LIPOPOLISACÁRIDOS DE *Aeromonas schubertii*

Yoshiris Yunue Bello Galvez<sup>1</sup>, Caridad Rodríguez Valdés<sup>2</sup>, Arlenis Caridad Moreno Guerra<sup>2</sup>, Simón Chang Rodríguez<sup>2</sup>, Anairis Pujol García<sup>2</sup>, Eugenio Hardy Rando<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Unidad Académica de Ciencias Químico Biológicas de la Universidad Autónoma de Guerrero, México; <sup>2</sup>Laboratorio de Biotecnología, Centro de Estudio para las Investigaciones y Evaluaciones Biológicas, Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana, Cuba. E-mail: [ehardy@ifal.uh.cu](mailto:ehardy@ifal.uh.cu)

**Introducción:** La bacteria *Aeromonas schubertii* es uno de los agentes causales de gastroenteritis en países en vías de desarrollo. Aquí se describe la extracción de lipopolisacárido (LPS) de *A. schubertii*, uno de los más potentes factores de virulencia que le permite a la bacteria atacar al hospedero. **Materiales y Métodos:** La *A. schubertii* se obtuvo de una muestra de coprocultivo infectada, proveniente de un hospital de La Habana. La bacteria se cultivó en medio Luria-Bertani, para producir un banco de trabajo. A partir del banco, la bacteria se cultivó en zaranda, con el objetivo de producir suficiente biomasa para los pasos posteriores. A continuación, se extrajo el LPS mediante el método de Westphal y Jann. El LPS se identificó, de manera preliminar, mediante electroforesis en gel de poliacrilamida-SDS y tinción con plata. **Resultados y Discusión:** Se determinó una concentración de biomasa (10 mg/ml) de *A. schubertii* que posibilita extraer una cantidad adecuada de LPS, y que da lugar a un buen patrón de corrida. Una vez establecida la condición de trabajo, se realizaron modificaciones al procedimiento de extracción de LPS. Se determinó que la precipitación con etanol o con metanol puede sustituir el uso de la diálisis de manera efectiva, ya que se logra la recuperación de LPS en menor tiempo. Además, el procedimiento es menos complicado y el uso de materiales es menor, lo que reduce el costo del experimento. **Conclusiones:** Los resultados obtenidos se enmarcan dentro de un proyecto biotecnológico de obtención de una vacuna polivalente contra enfermedades gastrointestinales.



## MOLECULAR GIANTS DETECTED IN AGAROSE GELS

Caridad Rodríguez Valdés, Eugenio Hardy Rando

Biotechnology Laboratory, Center for Research and Biological Evaluations, Institute of Pharmacy and Foods, University of Havana, Cuba. E-mail: [ehardy@ifal.uh.cu](mailto:ehardy@ifal.uh.cu)

Lipopolysaccharides (LPS), which are the major biological macromolecules of the surface from Gram-negative bacteria, are of huge interest in medicine. Large amounts of LPS in the bloodstream cause diverse pathophysiological effects, causing thousands of deaths annually worldwide. Therefore, there is interest in finding proteins or peptides that protect from sepsis by strongly binding LPS, breaking its aggregates, and suppressing LPS-induced pro-inflammatory responses. We found that LZM (lysozyme)-LPS complexes can be detected using native agarose gel electrophoresis (NAGE). Specifically, our results validate that lysozyme can disrupt LPS aggregates and that concentration of either LPS or LZM has a significant effect on the amount of LPS disaggregated and the amount of LZM-LPS complexes formed. LPS aggregates were identified using a novel two-dimensional NAGE/SDS-PAGE separation technique. Although the diffusion of LPS aggregates out of the gel matrix is extremely difficult due to the amphipathic nature and little solubility of LPS in water, the amounts of eluted and recovered LPS is sufficient to allow determination and quantitation of the biological activities of LPS aggregates. LPS purification based on NAGE allows the effective removal of proteins, nucleic acids, polysaccharides, lipids, or small ionic compounds, which are common contaminants in LPS preparations. We believe the present methodology may become a useful tool offering the opportunity of (i) screening a large number of proteins or host defense peptides from different natural sources and (ii) getting insight into the interaction between lipopolysaccharide-binding proteins/peptides and LPS aggregates.



## INFLUENCIA DEL FACTOR DE CRECIMIENTO LONG R3 IGF-1 EN LOS CULTIVOS CELULARES EMPLEANDO LA LÍNEA CELULAR CHO

Aneet Fernández Fernández, Judey Aymed García Artalejo, Alberto Luis Galván, Lianys Lee Fabre

Departamento de Desarrollo de Tecnologías, Centro de Inmunología Molecular, La Habana, Cuba.

E-mail: [aneet@cim.sld.cu](mailto:aneet@cim.sld.cu)

El proceso de producción de glicoproteínas en el Centro de Inmunología Molecular está basado en el cultivo en suspensión de células CHO, para lo cual se emplean como materia prima fundamental medios de cultivo diseñados para promover tanto el crecimiento celular como la adecuada expresión de la molécula de interés. Los medios de cultivo incluyen en sus formulaciones factores de crecimiento como la insulina, el IGF-1 o el LONG R3 IGF-1. Este trabajo evalúa el desempeño del cultivo celular, empleando medios de cultivo suplementados con LONG R3 IGF-1 y con insulina. El LONG R3 IGF-1 se utilizó a razón de 50 µg/L y 100 µg/L según la recomendación del fabricante. Además, se realizó un estudio de estabilidad de la pre-dilución del mismo aplicando diferentes temperaturas de almacenamiento. Posteriormente, se comprobó el efecto del factor de crecimiento en los cultivos durante 21 días. Se demostró que no presenta diferencias con respecto al medio control suplementado con insulina. Los valores de concentración obtenidos utilizando medios de cultivo suplementados con LONG R3 IGF-1 muestran un comportamiento similar al obtenido con el medio control. Además se comprobó que la proteína expresada en el sobrenadante tenía la misma talla molecular que la referencia y que el perfil de impurezas obtenido era similar al control. Se recomienda almacenar en alícuotas la pre-dilución de LONG R3 IGF-1a -20°C, para ser descongelada una sola vez, y se puede considerar trabajar con la muestra almacenada a 4°C pero sólo por siete días.



## ANTIPROLIFERATIVE EFFECTS OF *Sapindus saponaria* L. ON TUMORAL AND NON-TUMORAL LUNG CELL LINES

Beatriz Tamargo<sup>1</sup>, Licet Mena<sup>1</sup>, Yolanda Gómez<sup>3</sup>, Brizaida Oliva<sup>3</sup>, Luis Enrique Plaza<sup>2</sup>, Gustavo Sierra<sup>4</sup>

<sup>1</sup>University of Havana. Cuba; <sup>2</sup> Center of Engineering Genetic and Biotechnology, Havana, Cuba; <sup>3</sup>University of Medical Sciences, Guayaquil, Ecuador; <sup>4</sup> BioCubaFarma. E-mail: [licet.mena@cnic.edu.cu](mailto:licet.mena@cnic.edu.cu)

**Introduction:** *Sapindus saponaria* L. have a significant biological and pharmacological value. The most explored phytoconstituents of this plant are triterpenoidal saponins, which has been discussed as potential antitumoral substances. A good in vitro cytotoxic activity of *S. saponaria* L. plant, against cancer cell lines Hela, WiDr and KB has been referred by studies from the last years, but its effects on lung cancer cell line H460 and H125 hasn't been demonstrated. **Objectives:** To evaluate the antiproliferative effect of aqueous extracts of the seed, stem and fruit from *S. saponaria* L. on non-small human lung cancer cell lines H 460, H 125 and non-cancer human cell line MRC 5. **Methods:** The effect of extracts from *S. saponaria* on H 460, H 125 and MRC 5 cell viability was determined by high cell density antiproliferative assay and Paclitaxel was used as reference substance. **Results:** The three extract from *Sapindus saponaria* L. had a marked cytotoxic effect on cancer cell lines H 460 and H125. The fruit extract presented higher inhibition percent than seed and stem extracts on cell proliferation of both tumoral cell lines. In contrast the cytotoxic activities of seed, sheet and fruit extracts on MRC 5 cell line wasn't marked. All doses assayed of Paclitaxel exhibited a significant inhibition percent, which supports the validity of in-vitro model in our conditions and then the results obtained. **Conclusions:** The fact of aqueous extracts of *S. saponaria* L have a potential antiproliferative effects on lung cancer cell line and low toxicity on non-tumoral cell line establish a relevant reference to upcoming pharmacological research of these products on lung cancer therapy.



## OBTENCIÓN Y COMPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD BIOLÓGICA DE DOS VARIANTES AGONISTAS DE LA INTERLEUCINA-2

Carlos Alejandro Egusquiza Alvarez, Tania Carmenate Portilla, Galia Magela Montalvo Bereau, Janet Avellanet Martínez, Arlem García Delgado

Centro de Inmunología Molecular, La Habana, Cuba. E-mail: [calejandro@cim.sld.cu](mailto:calejandro@cim.sld.cu)

La Interleucina-2 (IL-2) constituye un fármaco utilizado para el tratamiento del carcinoma renal y el melanoma metastásico, debido a sus potentes propiedades inmunoestimuladoras. Sin embargo, la terapia con IL-2 presenta desventajas tales como su elevada toxicidad y la capacidad de estimular a las células T reguladoras. Debido a esto, se han desarrollado diversas estrategias para mejorar la inmunoterapia basada en esta citocina. Entre estas se encuentra la obtención de variantes de la proteína con mayor capacidad que la Interleucina-2 salvaje para estimular a las células efectoras antitumorales. Las muteínas no-alfa y más-beta se incluyen dentro de este tipo de variantes. En ambas se modificó la interacción de la IL-2 con su receptor. Dichas variantes se obtuvieron como cuerpos de inclusión en *Escherichia coli* y se purificaron luego de la ruptura de la biomasa mediante una cromatografía de afinidad por metales inmovilizados. La renaturalización *in vitro* de las proteínas se llevó a cabo mediante una cromatografía de exclusión molecular. Las muteínas obtenidas presentaron actividad biológica en la línea celular CTLL2. La variante más-beta generó una mayor expansión *in vitro* de las células TCD8+ CD44+ y NK. Ambas muteínas fueron capaces de inducir la actividad citolítica de las células NK y la producción de Interferón- $\gamma$  por los linfocitos T CD8+. A pesar de su comportamiento diferente *in vitro*, estas variantes exhibieron un efecto antimetastásico *in vivo* similar entre ellas y superior al de la IL-2 salvaje en el modelo de metástasis experimental MB16F0.



## ANÁLISIS PROTEÓMICO DIFERENCIAL DEL VENENO DE LAS CLASES SEXUALES DEL ALACRÁN CUBANO *Rhopalurus junceus* (SCORPIONS: BUTHIDAE)

Rodolfo Rodríguez-Ravelo

<sup>1</sup>Centro de Desarrollo de la Montaña. Limonar de Monte Roux, El Salvador, Guantánamo, Cuba. E-mail: [rodolfo@cdm.gtmo.inf.cu](mailto:rodolfo@cdm.gtmo.inf.cu), [rodolfoavelo2015@gmail.com](mailto:rodolfoavelo2015@gmail.com)

**Introducción:** Las tecnologías de la OMIC de la proteómica se han aplicado ampliamente para comprender en profundidad la estructura y la diversidad molecular de los venenos de animales de diversas especies, incluyendo los alacranes. Durante la última década, se ha llevado a cabo el análisis proteómico para 27 especies de alacranes diferentes revelando la complejidad de los venenos de alacranes. Para las especies cubanas de alacranes no existen estudios proteómicos previos de sus venenos. Este trabajo reporta por primera vez el análisis proteómico diferencial para los sexos de la especie endémica *R. junceus*. **Materiales y Métodos:** Se recolectaron especímenes adultos de ambos sexos de la especie *R. junceus* en la localidad de Quibiján, Baracoa. Los componentes del veneno soluble de machos y hembras se separaron por (HPLC-RP). La huella molecular de ambos sexos se obtuvo por espectrometría de masas y para las secuencias completas de péptidos se empleó la degradación automática de Edman. **Resultados:** el análisis por espectrometría de masas reveló la presencia de 200 masas moleculares individuales en el veneno de machos y hembras, de los cuales sólo 63 componentes son idénticos entre los sexos. Tres grupos bien definidos de diferentes péptidos se separaron e identificaron. El primer grupo correspondió a péptidos con masas moleculares entre 1 000 y 2 000 Da, probablemente coincidente con péptidos que se les atribuyen actividad anti-bacteriana o función desconocida. El segundo grupo de péptidos estuvo en el intervalo de masa de 3 500 a 4 500 Da, conocidos péptidos que modulan canales iónicos de potasio. El tercer grupo contiene péptidos con masa molecular entre 6 500 y 8000 Da, que coinciden con péptidos que reconocen canales iónicos de sodio. Se obtuvo por la degradación automática de Edman las secuencias completas de dos nuevos péptidos (Rj1m1 alfa-KTx 1.18 y Rj1m2 alfa-KTx 2.14) que actúan sobre canales iónicos de potasio, ambos contienen 37 residuos de aminoácidos, unidos por tres puentes disulfuros. **Conclusiones:** *R. junceus* presentó variación intraespecífica de los componentes del veneno entre individuos de sexos diferentes, pero los componentes más abundantes están presentes en ambos sexos. La abundancia relativa de los componentes idénticos entre los sexos es diferente.



## SERVICIOS FARMACÉUTICOS

### PRESENTACIONES ORALES

## HERRAMIENTAS PARA EL EJERCICIO DE LA ATENCIÓN FARMACÉUTICA: LA COMUNICACIÓN CON EL PACIENTE

Edita Fernández Manzano

Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana, Cuba. E-mail: [edita@ifal.uh.cu](mailto:edita@ifal.uh.cu)

**Introducción:** La evolución del ejercicio de la profesión de Farmacia desde las últimas décadas del siglo, XX ha incrementado la relación farmacéutico-paciente, convirtiendo la provisión de información de medicamentos al paciente, en una de las funciones del profesional farmacéutico que favorece el cumplimiento de la terapia racional y segura en el ámbito asistencial, tanto en el hospital como en la farmacia comunitaria. **Desarrollo:** El paciente ha pasado a ser el protagonista de su propia salud, por lo que las actuaciones que adopte en cada momento requiere de conocimientos adecuados para ello, esto trae como consecuencia que la labor de los profesionales sanitarios haya pasado de ser la principal, a ser coadyuvante de la que el propio individuo adopta en torno a su salud. Una de las funciones fundamentales del farmacéutico en el acto de la dispensación es la de orientar al paciente en todo lo concerniente al medicamento que va a consumir, con el objetivo de lograr el uso más adecuado del mismo y resultados óptimos del tratamiento farmacológico. La comunicación interpersonal entre el farmacéutico y el paciente, debe ser un proceso por el cual el primero transmite la información que el enfermo necesita, de forma concisa, a través de un lenguaje simple y claro, sin excederse, para evitar confundirlo. **Consideraciones finales:** El objetivo del farmacéutico no es demostrar lo que se sabe, sino seguir un orden en la explicación y una velocidad adecuada en la exposición y, ante todo, tratar de evaluar el grado de comprensión del paciente.



## DESARROLLO DE LA FARMACIA HOSPITALARIA EN QUINTANA ROO, MÉXICO

Blanca Estela Hernández Luna<sup>1</sup>, Guilbert Fernando Canto Massa<sup>2</sup>, Diana Berenice Villalba Murrieta<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Quintana Roo (UQRoo), Chetumal, Quintana Roo, México; <sup>2</sup>Secretaría de Salud y Servicios Estatales de Salud (SESA), Chetumal, Quintana Roo, México. E-mail: [lunaestela7777@gmail.com](mailto:lunaestela7777@gmail.com), [estelahl@uqroo.edu.mx](mailto:estelahl@uqroo.edu.mx)

**Introducción:** En México, en el 2007, surge el Modelo Nacional de Farmacia Hospitalaria (MNFH), como instrumento para la mejora de medicamentos en el ámbito hospitalario, lo que representa un cambio en la concepción tradicional de la gestión de los medicamentos en el sector hospitalario de todo el país. En Quintana Roo, la máxima casa de estudios del estado, atendiendo dicho cambio, oferta en el 2009 la licenciatura en Farmacia, siendo estos egresados los futuros profesionistas que asistirán los servicios farmacéuticos en los hospitales del estado, coordinados por los Servicios Estatales de Salud de Quintana Roo (SESA). **Objetivo:** Analizar el desarrollo de la Farmacia Hospitalaria en el Estado de Quintana Roo, México, durante el periodo 2009-2015. **Método:** Es un estudio observacional, retrospectivo, que se dividió en dos etapas: la primera consiste en la recopilación de la información y la segunda, en el análisis de la información obtenida. Las instituciones involucradas fueron la División de Ciencias (DCS) de la Salud de la Universidad de Quintana Roo y los Servicios Estatales de Salud de Quintana Roo. **Resultados:** Se obtuvo que el periodo con mayor desarrollo de la Farmacia hospitalaria, medido por indicadores, en los Servicios Estatales de Salud de Quintana Roo fue de Agosto 2014 a Agosto 2015 y en la DCS de Enero a Diciembre 2014. **Conclusiones:** Se hace evidente la necesidad de continuar con las actividades en la implementación de las recomendaciones dictadas por el MNFH.



## COMPORTAMIENTO Y PRONÓSTICO DE LA RESISTENCIA DE *Escherichia coli* EN PACIENTES CON SEPSIS URINARIA

Oscar G. Collado García<sup>1</sup>, Caridad Sedeño Argilagos<sup>2</sup>, Guillermo Barreto Argilagos<sup>3</sup>, Elizabeth Nicolao Pestana<sup>4</sup>, José A. Bertot Valdes<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Disciplina Química, Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria, Universidad de Camagüey, Camagüey, Cuba; <sup>2</sup>Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana, La Habana, Cuba; <sup>3</sup>Departamento de Alimentos, Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria, Universidad de Camagüey, Camagüey, Cuba; <sup>4</sup>Departamento de Microbiología, Centro Provincial de Higiene y Epidemiología, Camagüey, Camagüey, Cuba; <sup>5</sup>Departamento de Veterinaria, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Camagüey, Camagüey, Cuba. E-mail: [oscar.collado@reduc.edu.cu](mailto:oscar.collado@reduc.edu.cu)

**Introducción:** Las infecciones del tracto urinario (ITU) constituyen una de las causas más frecuentes de enfermedad infecciosa en la práctica médica, además su comportamiento clínico y terapéutico va asociado a un pronóstico variable. Por lo que resulta necesario analizar el comportamiento y pronóstico de la antibioco-resistencia de *E. coli* en los tratamientos a pacientes de ITU. En la conferencia se evidencia por medio de series temporales la problemática mencionada. **Materiales y Métodos:** Se recolectaron los resultados de 1341 urocultivos positivos con antibiogramas, de aislamiento de esta bacteria realizados a pacientes con ITU, en el departamento de microbiología del hospital universitario provincial “Amalia Simoni Argilagos” de la ciudad de Camagüey, en el período comprendido entre enero de 2004 y diciembre de 2011. Se realizaron los pronósticos de la resistencia de doce antimicrobianos a nivel hospitalario y comunitario para el quinquenio 2012-2016. **Resultados y Discusión:** En ambas áreas de atención la *E. coli* presentó resistencias superiores al 20 % a Ampicillín, Co-trimoxazol, Ácido nalidíxico, Ciprofloxacino, Cefuroxima, Gentamicina, Kanamicina y Cefotaxima. Las series temporales de resistencia de *E. coli* presentaron una relación similar por grupos de antibióticos para los aminoglucósidos, antimicrobianos orales y la Cefuroxima. Los pronósticos de los porcentajes promedios de resistencia de *E. coli* evidencian un incremento de la resistencia en el quinquenio 2012-2016 en ambos niveles de atención para Amikacina, Kanamicina, Ciprofloxacino, Cefotaxima, Ceftriaxona. **Conclusiones:** La Nitrofurantoína es el antimicrobiano con mejor perfil de sensibilidad/resistencia. Se propone no utilizar de forma empírica los antimicrobianos con elevados porcentajes de resistencia.



## LOS SERVICIOS FARMACÉUTICOS Y LA SEXTA GENERACIÓN DE CALIDAD

María de las Mercedes Cuba Venereo

Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de la Habana, Cuba. E-mail: [amelie@ifal.uh.cu](mailto:amelie@ifal.uh.cu)

Los Servicios Farmacéuticos en poco más de 50 años han experimentado grandes transformaciones. Desde el surgimiento de la Farmacia Clínica, en los años 60 del pasado siglo, hasta la actualidad, el centro de atención de los mismos se ha trasladado desde el medicamento hacia el paciente y la repercusión que a nivel social tienen sus acciones. Todo esto ha ocurrido en total concordancia con la evolución que han tenido el resto de las organizaciones del mundo empresarial y de los servicios, aunque no a la misma velocidad. En la era actual, la avalancha de información que recibe una organización y el nivel de conocimientos alcanzado es lo que le permite producir cambios cualitativos y cuantitativos en su gestión de calidad. Es por ello que con este trabajo se pretende hacer un análisis de las condiciones actuales que poseen y necesitan los Servicios Farmacéuticos, para asumir el nuevo reto en la gestión de dichas organizaciones y el incremento de la calidad de sus servicios.



INSTITUTO DE FARMACIA Y ALIMENTOS

## IMPACTO ECONOMICO DE LAS COMPLICACIONES EN HEMOFILICOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL ESCUELA DE TEGUCIGALPA-HONDURAS

Jorge Alberto Siwady Mejia

Facultad de Química y Farmacia, Universidad Nacional Autónoma de Honduras, Tegucigalpa, Honduras. E-mail: [jorgesiwady@gmail.com](mailto:jorgesiwady@gmail.com)

La Hemofilia es un defecto de la coagulación por una deficiencia de los factores de coagulación sanguínea; Factor VIII (Hemofilia A), Factor IX (Hemofilia B), principalmente. En esta patología se presentan algunas complicaciones que hacen más difícil la situación del paciente y la de sus familiares, entre ellas: artropatía hemofílica crónica, sinovitis crónica, artropatía deformante, contracturas, formación de pseudotumores, etc. Con el presente trabajo se pretende conocer la incidencia de complicaciones, así como el costo de las mismas con vistas a lograr un mejor control de la enfermedad y una mejor calidad de vida. Se incluyeron un total de 182 pacientes, con predominio de pacientes adultos, cuya complicación principal fue la hemartrosis, cuyo tratamiento genera enormes costos, tanto por concepto de medicamentos (factor VIII y antibióticos), la atención médica en sí y la estadía hospitalaria. El manejo adecuado del tratamiento con factor VIII en pacientes hemofílicos, facilitará al departamento de Hemofilia del Hospital Escuela Universitario disminuir el ingreso de pacientes con complicaciones severas, que implican un abordaje más complejo y largas estancias hospitalarias, contribuyendo de esta forma a disminuir los gastos hospitalarios por este concepto.



## EL FARMACÉUTICO EN EL MEDIO HOSPITALARIO: UN PROTAGONISTA IMPORTANTE EN EL SISTEMA DE SALUD

Émilie Tremblay- Lemieux, Helena Marchand

Hospital Hotel-Dieu de Lévis, CISSS de Chaudières Apalaches, Lévis, Québec, Canadá. E-mail: [emilie.tremblay-lemieux.1@ulaval.ca](mailto:emilie.tremblay-lemieux.1@ulaval.ca)

La profesión de farmacéutico en Québec se encuentra actualmente en pleno auge. El sistema de salud canadiense experimenta una etapa de reformas, marcada por la disminución del presupuesto financiero y el déficit de profesionales. En tales circunstancias, el farmacéutico debe hacerle frente a nuevas responsabilidades. En esta presentación nos propusimos exponer los principales desafíos que debe enfrentar un profesional farmacéutico canadiense en las circunstancias actuales. Entre estos retos se encuentran la receta y dosificación de medicamentos, así como participar en el cuidado directo de los pacientes. Por tal motivo, es necesaria una adecuada formación post-universitaria de segundo ciclo, la cual tiene como principal objetivo la utilización correcta y segura de los medicamentos. En este sentido, el farmacéutico también debe transmitir informaciones especializadas a los diferentes profesionales con los que interactúa. Estas experiencias del sistema de salud canadiense podrán servir como referencia para una mejor ejecución en el medio hospitalario donde el farmacéutico realiza diversas acciones interdisciplinarias.



## LA TERMOGRAFIA MAMARIA: HISTORIA Y UTILIZACIÓN

Pierre Marchand, Gaetane Avoine.

Lévis, Québec, Canadá E-mail: [pmarchan@sympatico.ca](mailto:pmarchan@sympatico.ca)

El cáncer de mama constituye un serio problema de salud para las mujeres a nivel mundial. Se ha descrito que el diagnóstico temprano de este tipo de tumor favorece un mejor pronóstico en su tratamiento. Entre las técnicas disponibles para su diagnóstico se encuentra la Termografía Mamaria, una herramienta basada en la detección de cambios de temperatura corporal sin necesidad de tener contacto físico con la persona. En este trabajo nos hemos propuesto realizar una revisión de la historia y la utilización de la Termografía Mamaria para el diagnóstico del cáncer de mama. Entre las ventajas de esta técnica se encuentran la posibilidad de detectar formaciones tumorales en estadios tempranos, cuando otras técnicas como la Mamografía no es capaz de realizarlo. Además, su uso a distancia elimina las molestias ocasionadas por el contacto físico del instrumento sobre la mama. Por otro lado, los Termógrafos poseen menores costos respecto a los aparatos de Mamografía, los cuales además, emiten radiaciones que podrían ejercer efectos secundarios adversos en el paciente. El empleo de la Termografía Mamaria para el diagnóstico temprano de este tipo de tumor tendrá un impacto positivo en las intervenciones terapéuticas.



## LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN LOS SERVICIOS FARMACÉUTICOS COMO VÍA PARA AUMENTAR LOS NIVELES DE DESEMPEÑO DEL PROFESIONAL FARMACÉUTICO

Liliana Mateu López

Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana, La Habana, Cuba. E-mail: [liliana@ifal.uh.cu](mailto:liliana@ifal.uh.cu)

La Gestión del Conocimiento (GC) abarca un proceso o práctica internacional y sistemática de adquisición, captación, uso compartido y productivo de conocimientos allí donde estén paramejorar el aprendizaje y el rendimiento de las organizaciones. Supone trabajar en equipo, compartir conocimientos, crear nuevos estilos de dirección, compromisos, etc. que generen una nueva cultura en la organización, que facilite compartir todos los tipos de conocimientos para alcanzar las metas y objetivos de la organización de la forma más eficaz posible. Los Servicios Farmacéuticos (SF), en general, atesoran un gran volumen de información en diferentes formas de organización y formatos que son subutilizadas y que no están accesibles. La información permite generar el conocimiento, es por ello que debe estar disponible públicamente y servir para el desarrollo individual y colectivo de la institución. El conocimiento que se genera en dichos servicios es mucho más útil si se comparte, si se socializa y no se establecen, islas de conocimiento. Esto, sin dudas, propicia que se desarrollen las competencias de los profesionales, potencia el desarrollo de investigaciones y contribuye a que se eleve la calidad del servicio que se presta. La GC brinda un conjunto de herramientas que pueden ser utilizadas para elevar la calidad de los servicios que se brindan en los SF. Es por tanto necesario sensibilizar a los profesionales y a los diferentes niveles de dirección sobre la importancia de la GC, sus beneficios, así como los procedimientos y herramientas que son empleados. Es por ello que el objetivo de este trabajo es proporcionar una visión general sobre la importancia de la gestión del conocimiento para el desarrollo de los Servicios Farmacéuticos.



## COMPORTAMIENTO DE LAS RETIRADAS DE MEDICAMENTOS DEFECTUOSOS DEL MERCADO EN CUBA, 2009-2014

Diana Pereda Rodríguez, Grethel Ortega Larrea,

Centro para el Control Estatal de Medicamentos, Equipos y Dispositivos Médicos, La Habana, Cuba.  
E-mail: [dianapr@cecmecmed.cu](mailto:dianapr@cecmecmed.cu); [dianapereda@infomed.sld.cu](mailto:dianapereda@infomed.sld.cu)

**Introducción:** la retirada de medicamentos defectuosos del mercado es una medida sanitaria adoptada por la Autoridad Reguladora de Medicamentos de Cuba para impedir su utilización y daño a los pacientes.

**Objetivos:** evaluar el comportamiento de las retiradas de medicamentos defectuosos y el cumplimiento en tiempo de las disposiciones legales al respecto. **Métodos:** se analizaron retrospectivamente los registros de notificación y de verificación del cumplimiento de las medidas sanitarias de retirada y destrucción emitidas en el período 2009-2014, se identificaron las principales causas que originaron las retiradas y su frecuencia por año. **Resultados:** en el periodo se realizaron 306 retiros del mercado, de los cuales más del 95 % se debieron a fallas de calidad en los medicamentos, sobre todo en sus características organolépticas. Se identificaron incumplimientos en los plazos de destrucción, situación que mejoró en 2012 como resultado de las acciones reguladoras adoptadas. **Conclusiones:** las retiradas de medicamentos defectuosos en Cuba muestran un comportamiento similar en el 2009 y 2010. Hay mejoría desde el 2012 y en el 2014 se produce una disminución considerable de las incidencias de fallas de calidad, en correspondencia con el número de investigaciones realizadas por el Departamento de Vigilancia Postcomercialización de la Autoridad Reguladora.



## NIVELES DE EFICIENCIA TÉCNICA EN FARMACIAS COMUNITARIAS DE GUANABACOA, LA HABANA, 2012

Anai García Fariñas<sup>1</sup>, Enalys García Mena<sup>2</sup>, José Félix García Rodríguez<sup>3</sup>, Milena Díaz Molina<sup>4</sup>, Amelie González Atá<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Escuela Nacional de Salud Pública (ENSAP), La Habana, Cuba; <sup>2</sup>Farmacia Principal Municipal Guanabacoa, La Habana, Cuba; <sup>3</sup>Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT), Tabasco, México; <sup>4</sup>Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana, Cuba. Email: [anaigf@infomed.sld.cu](mailto:anaigf@infomed.sld.cu)

**Introducción:** Los farmacéuticos cubanos ha sido llamados a contribuir al uso eficiente y racional de los recursos del sector salud. El objetivo fue caracterizar la eficiencia técnica de las farmacias comunitarias pertenecientes a la red de farmacias del municipio Guanabacoa entre enero y diciembre de 2012. **Métodos:** Investigación observacional descriptiva longitudinal. Se estudiaron las 22 farmacias comunitarias del municipio. Se utilizó el algoritmo para el estudio de la eficiencia en unidades del primer nivel de atención de salud en Cuba de García y colaboradores. El DEA se resolvió en condiciones de maximización de resultados y rendimientos constantes a escala. Se realizó un análisis de regresión tipo Tobit para identificar los factores que afectan el comportamiento de la eficiencia. **Resultados:** La farmacia con mejores resultados fue la unidad 992, seguida de las unidades 627, 632 y 621. Los aspectos que deben ser mejorados en las farmacias ineficientes son: abastecimiento de medicamentos químico dispensariales, ventas y abastecimiento de productos alopáticos. Las variables de contexto estudiadas no influyeron en el índice de eficiencia de las farmacias comunitarias de Guanabacoa en el año 2012. **Conclusiones:** Se constató que durante la mayor parte del año la mayoría de las farmacias resultaron ineficientes. Las áreas de mejoramiento de la eficiencia se concentraron en mejorar los resultados, a la vez que se evidenció la necesidad de analizar la distribución actual de los recursos. Ninguno de los factores considerados estuvo relacionado con la condición de eficiencia alcanzada por cada farmacia del municipio Guanabacoa durante el año 2012.



## PROPUESTA DE PROTOCOLO DE TRATAMIENTO DE LAS ITU CAUSADAS POR CEPAS DE *E. coli* MULTIRRESISTENTES

Oscar G. Collado García<sup>1</sup>, Caridad Sedeño Argilagos<sup>2</sup>, Guillermo Barreto Argilagos<sup>3</sup>, Elizabeth Nicolao Pestana<sup>4</sup>, José A. Bertot Valdes<sup>5</sup>, Enrique Molina Pérez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Disciplina Química, Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria, Universidad de Camagüey, Camagüey, Cuba; <sup>2</sup>Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana, La Habana, Cuba; <sup>3</sup>Departamento de Alimentos, Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria, Universidad de Camagüey, Camagüey, Cuba; <sup>4</sup>Departamento de Microbiología, Centro Provincial de Higiene y Epidemiología, Camagüey, Camagüey, Cuba; <sup>5</sup>Departamento de Veterinaria, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Camagüey, Camagüey, Cuba. E-mail: [oscar.collado@reduc.edu.cu](mailto:oscar.collado@reduc.edu.cu)

**Introducción:** Las infecciones del tracto urinario (ITU) constituyen una de las causas más frecuentes de enfermedad infecciosa en la práctica médica. Uno de los problemas inherentes a las ITU radica en que, por lo general, su comportamiento clínico y terapéutico va asociado a un pronóstico variable, por lo que resulta necesario actualizar el Protocolo de Tratamiento de las ITU causadas por cepas de *E. coli* multirresistentes. **Materiales y Métodos:** Se recolectaron todos los resultados de 1341 urocultivos positivos con antibiogramas, de aislamiento de *E. coli*, realizados a pacientes con ITU, en el Departamento de Microbiología del Hospital Universitario Provincial “Amalia Simoni Argilagos” de la ciudad de Camagüey, correspondientes al período comprendido entre enero de 2004 y diciembre de 2011. **Resultados y Discusión:** Se presentaron elevados porcentajes de resistencias a los antimicrobianos utilizados en el tratamiento de las ITU hospitalarias y comunitarias, siendo más elevados en el hospital. Se propone una retirada temporal de los antimicrobianos: Co-trimoxazol, Ácido Nalidíxico, Ciprofloxacino, Ampicillin, Gentamicina, Kanamicina, Cefuroxima y Cefotaxima en ambos niveles de atención, así como la Ceftriaxona y Ceftazidima a nivel de hospital. **Conclusiones:** No se debe utilizar como monoterapia para el tratamiento de *E.coli* multirresistente los antimicrobianos con elevados porcentajes de resistencia. Se estratificó el tratamiento escalonado acorde al tipo de ITU con los siguientes antimicrobianos: Nitrofurantoína (F), Amikacina, Amoxicilina/Sulbactam (AUS), Fosfomicina (FOS), Cefepima, Meropenem a nivel de hospital; y con F, AUS, FOS y Cefalexina a nivel extrahospitalario.



## CARACTERIZACIÓN DE LA PRESCRIPCIÓN DE ANTIHIPERTENSIVOS EN PACIENTES CON OTRAS PATOLOGÍAS ASOCIADAS

Amelie González Atá

Instituto de Farmacia y Alimentos, La Habana, Cuba. E-mail: [amelie@ifal.uh.cu](mailto:amelie@ifal.uh.cu)

Para lograr un uso racional de los medicamentos es necesario se realice un diagnóstico correcto, se seleccione el fármaco idóneo y se diseñe una pauta de administración que consiga la máxima eficacia con el mínimo riesgo para el paciente. Los antihipertensivos son fármacos muy usados en la práctica médica habitual pero, al igual que con otros, se corre el riesgo de ser utilizados en condiciones no controladas y, en consecuencia, de manera incorrecta. Con el objetivo de caracterizar el patrón de prescripción de antihipertensivos, en pacientes inscritos en la Farmacia Municipal Principal del Municipio Plaza de la Revolución en el año 2014, que presentaban como patologías asociadas diabetes mellitus, asma bronquial y/o cardiopatía isquémica, se revisaron los 126 certificados médicos de los pacientes que cumplían con los criterios de inclusión. Entre los principales resultados se encontró que las patologías asociadas más frecuentes fueron la diabetes mellitus y la cardiopatía isquémica; un alto porcentaje de las prescripciones fueron correctas con relación al esquema de tratamiento; se detectaron numerosas IMP entre los diferentes fármacos prescritos, siendo más frecuentes entre antihipertensivos por presentar la muestra de estudio al menos una patología asociada a la hipertensión, lo cual hace más complejo el control de la presión arterial.



## CALIDAD DE PRESCRIPCIÓN MÉDICA EN PACIENTES GERIÁTRICOS CON DIABETES MELLITUS TIPO II

Alba Liddeni Tercero

Universidad Nacional Autónoma de Honduras, Tegucigalpa, Honduras. E-mail: [alba3ro@hotmail.com](mailto:alba3ro@hotmail.com)

La Diabetes Mellitus (DM) es una enfermedad crónico-degenerativa, heterogénea, con grados variables de predisposición y con participación de diversos factores ambientales caracterizada por hiperglucemia crónica, como consecuencia de deficiencias en la secreción y/o acción de la insulina, afectando el metabolismo interno de los carbohidratos, proteínas y grasas. El abordaje terapéutico propuesto para su tratamiento, requiere evaluación integral del paciente. El tratamiento se basa en el uso de hipoglucemiantes, los cuales pueden ser: insulino-secretores, insulino-sensibilizadores y los inhibidores de la alfa glucosidasa, estos agentes por la vía oral constituyen el principal tratamiento para los pacientes diabéticos. El uso inadecuado de estos tratamientos puede traer como consecuencia interacciones medicamentosas, así como el no control de la enfermedad. Esta situación se hace más compleja en la población geriátrica, en los que además, la polifarmacia incrementa las posibilidades de reacciones adversas, interacciones medicamentosas, así como otras situaciones que contribuyen al no control de la enfermedad. Resulta de interés evaluar la calidad de la prescripción de hipoglucemiantes en pacientes geriátricos diabéticos en el ámbito nacional de Honduras, donde no existen investigaciones documentadas sobre esta temática. El objetivo del presente trabajo fue realizar una actualización sobre el tema del tratamiento de la Diabetes Mellitus en pacientes geriátricos en el Instituto Nacional Hondureño del Diabético (INADI) durante el periodo 2015-2016, con vistas a evaluar la calidad de la prescripción de hipoglucemiantes.



## CONSUMO Y SEGURIDAD DE LOS ANALGESICOS Y ANTIINFLAMATORIOS NO ESTEROIDEOS. CUBA 2011-2014

Yaneyci Caridad Perdomo Espinosa<sup>1</sup>, Milena Díaz Molina<sup>2</sup>

<sup>1</sup>EMCOMED, La Habana, Cuba; <sup>2</sup>Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de la Habana, La Habana, Cuba. E-mail: [mdiaz@ifal.uh.cu](mailto:mdiaz@ifal.uh.cu)

Los estudios de utilización de medicamentos pretenden analizar la comercialización, distribución, prescripción y uso de medicamentos en una sociedad, con particular atención a sus consecuencias médicas, sociales y económicas. La farmacovigilancia es una actividad destinada a lograr el uso seguro de los medicamentos. En Cuba existe un sistema de Farmacovigilancia con una tasa elevada de reportes de efectos adversos y los analgésicos y antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) se encuentran en el segundo lugar entre los más reportados, son de amplio consumo y no se conoce el comportamiento de la utilización de los mismos a nivel nacional. Objetivo: Caracterizar el consumo y la seguridad de los AINEs en Cuba del 2011-2014. Se realizó un estudio observacional, descriptivo y longitudinal (estudio de consumo y de serie de casos), se incluyeron variables como consumo de AINEs y por fármaco, por subgrupo terapéutico y forma farmacéutica, tipo de RAM y tasa de reporte. Se utilizó la base de datos del Sistema Automatizado COMEDICS y la base de datos nacional de farmacovigilancia. La tasa de reporte de reacciones adversas a este grupo de medicamentos, en función de la población expuesta disminuyó de 5 reportes de RAM por cada 1000 habitantes en el año 2011 a 3 reportes en el 2014. El comportamiento del consumo de analgésicos y antiinflamatorios no esteroideos (AINE) en Cuba constituyó una alerta para la EMCOMED y la industria farmacéutica. La gran variabilidad en el uso y selección de AINEs, constituyó una señal para el Sistema Nacional de Salud. El estudio de las RAM y su caracterización permitió generar señales de alerta acerca de la seguridad y utilización de los medicamentos.



## PATRONES DE MULTIRRESISTENCIA DE *E. coli* A LOS ANTIMICROBIANOS UTILIZADOS COMO TRATAMIENTO DE LAS ITU

Oscar G. Collado García<sup>1</sup>, Caridad Sedeño Argilagos<sup>2</sup>, Guillermo Barreto Argilagos<sup>3</sup>, Elizabeth Nicolao Pestana<sup>4</sup>, José A. Bertot Valdes<sup>5</sup>, Enrique Molina Pérez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Disciplina Química, Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria, Universidad de Camagüey, Camagüey, Cuba; <sup>2</sup>Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana, La Habana, Cuba; <sup>3</sup>Departamento de Alimentos, Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria, Universidad de Camagüey, Camagüey, Cuba; <sup>4</sup>Departamento de Microbiología, Centro Provincial de Higiene y Epidemiología, Camagüey, Camagüey, Cuba; <sup>5</sup>Departamento de Veterinaria, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Camagüey, Camagüey, Cuba. E-mail: [oscar.collado@reduc.edu.cu](mailto:oscar.collado@reduc.edu.cu)

**Introducción:** Los reportes de aislados resistentes (*E. coli*) a múltiples antimicrobianos, ha aumentado ininterrumpidamente, siendo ahora los aislados nosocomiales, y los adquiridos en la comunidad, resistentes a varias clases importantes de antimicrobianos. Por lo que resulta necesario determinar los patrones de multirresistencia de *E. coli* a los antimicrobianos utilizados para el tratamiento de las ITU. **Materiales y Métodos:** Se recolectaron los resultados de 1341 urocultivos positivos con antibiogramas, de aislamiento de esta bacteria realizados a pacientes con ITU, en el departamento de microbiología del hospital universitario provincial “Amalia Simoni Argilagos” de la ciudad de Camagüey, en el período comprendido entre enero de 2004 y diciembre de 2011. Se realizaron los pronósticos de la resistencia de doce antimicrobianos a nivel hospitalario y comunitario para el quinquenio 2012-2016. **Resultados y Discusión:** se identificaron 27 y 28 patrones de multirresistencia de *E. coli* en el hospital y la comunidad respectivamente. En el hospital resultan importantes los de elevados porcentajes de resistencia a las quinolonas, a las cuatro cefalosporinas así como a los antimicrobianos orales. En el hospital hay una multirresistencia del 9,03 % a los aminoglucósidos. En la comunidad hay mutirresistencia a las quinolonas y a los antimicrobianos orales, con excepción de la Nitrofurantoína. **Conclusiones:** Todos los patrones de multirresistencia en la comunidad fueron inferiores a los hospitalarios en relación a su porcentaje. En el hospital hay un menor número de combinaciones posibles de tratamiento que en la comunidad, donde sólo 8 esquemas de tratamiento pueden ser indicados sin necesidad de ingresar al paciente.



## REACCIONES ADVERSAS GRAVES POR MEDICAMENTOS: CONSECUENCIAS SANITARIAS Y COSTOS, CUBA 2003 – 2013

Giset Jiménez López<sup>1</sup>, Anai García Fariñas<sup>2</sup>, Ana María Gálvez González<sup>2</sup>, Ismary Alfonso Orta<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro para el Control Estatal de Medicamentos, Equipos y Dispositivos Médicos (CECMED), La Habana, Cuba; <sup>2</sup>Escuela Nacional de Salud Pública (ENSAP), La Habana, Cuba. Email: [giset.jimenez@infomed.sld.cu](mailto:giset.jimenez@infomed.sld.cu)

**Introducción:** los problemas de seguridad y costo de las reacciones adversas medicamentosas (RAM) graves tienen un peso considerable en los sistemas de salud, pero la evidencia demostrada en los estudios publicados en Cuba, es escasa. El objetivo fue caracterizar las RAM graves, identificar las RAM evitables y determinar el costo de su tratamiento farmacológico inmediato en el país. **Métodos:** se realizó un estudio descriptivo de farmacovigilancia en Cuba (2003 al 2013) y una evaluación parcial de tipo descripción del costo del tratamiento farmacológico inmediato de las RAM graves desde la perspectiva del Sistema Nacional de Salud. **Resultados:** se detectaron 74 153 RAM graves. El 97,7% fueron moderadas, con un incremento del reporte en los últimos cuatro años. Se afectó el sexo femenino y las edades pediátricas. Se clasificaron como probables el 77,3 %. El reporte de RAM de baja frecuencia tuvo un incremento en el período del estudio. Se identificaron medicamentos con cambios en el perfil de seguridad. El 5,2% de los reportes fueron evitables y el costo del tratamiento inmediato fue de \$ 62 288,05 CUP. El 57,7% del costo fue por RAM graves evitables. **Conclusiones:** La obtención de más de la mitad de las RAM reportadas como graves denota que la farmacovigilancia en Cuba es sensible para su detección. Estas constituyen un problema de salud actual y una carga económica para el Sistema Nacional de Salud.



## SEGUIMIENTO FARMACOTERAPÉUTICO COMUNITARIO EN PACIENTES CON ÚLCERA PÉPTICA

Ingrid Elías Díaz, Edita Fernández Manzano

Departamento de Farmacia, Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de la Habana, La Habana, Cuba. E-mail: [ingrid@fal.uh.cu](mailto:ingrid@fal.uh.cu)

**Introducción:** La úlcera péptica (UP) es un problema de salud pública donde los pacientes potencialmente presentan resultados negativos de la medicación (RNM), siendo el seguimiento farmacoterapéutico (SFT) un servicio a realizar por el farmacéutico para la prevención y resolución de RNM. **Métodos:** Estudio observacional y longitudinal, a pacientes ambulatorios con diagnóstico de UP, en seis farmacias de la Ciudad de la Habana, Cuba, durante un período de estudio de 6 meses. Se aplica la metodología Dáder de SFT. Se identifican asociaciones entre variables. **Resultados:** Predominó el género femenino, grupo etario de 61-80 y el consumo de café. Los PRM de mayor frecuencia de aparición fueron: “probabilidad de efectos adversos” para el tratamiento base y “dosis pauta o duración no adecuada” para otros tratamientos farmacológicos y los RNM de “inseguridad cuantitativa” e “Inefectividad cuantitativa” respectivamente. Se identifican asociaciones entre edad, género, tipo de úlcera, antecedentes patológicos, hábitos tóxicos y cantidad de RNM, encontrándose correlación estadísticamente significativa entre ellas con respecto a otro tratamiento farmacológico; solo se encuentra asociación estadísticamente significativa entre la cantidad de RNM y el tipo de úlcera con respecto al tratamiento base. Las IF mayoritarias estuvieron dirigidas al ajuste de dosis y a la educación para la salud. **Conclusiones:** En los pacientes con UP que tuvieron SFT, se detectan y clasifican los PRM y RNM y se realiza IF para su solución. La hoja de información entregada a los pacientes favoreció la educación sobre UP, su tratamiento farmacológico y otras medidas no farmacológicas.



## ANÁLISIS FARMACOECONÓMICO DEL TRATAMIENTO DE LAS ITU CAUSADAS POR CEPAS DE *E. coli* MUTIRRESISTENTES

Oscar G. Collado García<sup>1</sup>, Caridad Sedeño Argilagos<sup>2</sup>, Guillermo Barreto Argilagos<sup>3</sup>, Elizabeth Nicolao Pestana<sup>4</sup>, José A. Bertot Valdes<sup>5</sup>, Enrique Molina Pérez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Disciplina Química, Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria, Universidad de Camagüey, Camagüey, Cuba; <sup>2</sup>Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana, La Habana, Cuba; <sup>3</sup>Departamento de Alimentos, Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria, Universidad de Camagüey, Camagüey, Cuba; <sup>4</sup>Departamento de Microbiología, Centro Provincial de Higiene y Epidemiología, Camagüey, Camagüey, Cuba; <sup>5</sup>Departamento de Veterinaria, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Camagüey, Camagüey, Cuba. E-mail: [oscar.collado@reduc.edu.cu](mailto:oscar.collado@reduc.edu.cu)

**Introducción:** Las infecciones del tracto urinario (ITU) constituyen una de las causas más frecuentes de enfermedad infecciosa en la práctica médica, un problema de salud que afecta a un promedio de 150 millones de personas anuales, solo superada por las infecciones del tracto respiratorio. Uno de los problemas inherentes a las ITU radica en que, por lo general su comportamiento clínico y terapéutico va asociado a un pronóstico variable. Aunque la etiología de estas infecciones se ha estudiado durante décadas, resulta necesario conocer el impacto farmacoterapéutico y farmacoeconómico de la antibioticorresistencia de estas infecciones a nivel hospitalario y comunitario, y así proponer los antibióticos a incluir en el Protocolo de Tratamiento para las ITU en ambos niveles de atención. **Materiales y Métodos:** Se analizaron los diferentes esquemas de tratamiento de las ITU considerando 24 formas de presentación de antibióticos incluidos en el cuadro básico de medicamentos de Cuba y disponibles en el país, considerando para ello los costos unitarios en MN. Sobre la base de selección y utilización de los antimicrobianos se analizaron las propuestas de utilización de esquemas de antimicrobianos de primera, segunda y tercera línea, acordes con los resultados de la resistencia bacteriana a nivel comunitario y hospitalario. **Resultados y Discusión:** A nivel comunitario se ahorrarían entre 2,00 y 401,95 pesos (MN) por paciente, y a nivel hospitalario los valores se encontrarían entre los 81,60 y 521,40 pesos (MN). **Conclusiones:** Las propuestas de tratamiento son económicamente factibles, pues contribuyen al ahorro y uso racional de los antimicrobianos.



## CONSUMO Y COSTO DE ANTIHIPERTENSIVOS EN CUBA, 2003 A 2013

María Cristina Lara Bastanzuri<sup>1</sup>, Anai García Fariñas<sup>2</sup>, Ana María Gálvez González<sup>2</sup>, Dulce María Calvo Barbados<sup>1</sup>, Carmen Portuondo Sánchez<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Ministerio de Salud Pública (MINSAP), La Habana, Cuba; <sup>2</sup>Escuela Nacional de Salud Pública (ENSAP), La Habana, Cuba; <sup>3</sup>Centro Estatal para el Control de los Medicamentos, Diagnosticadores y Dispositivos Médicos (CEMED), La Habana, Cuba. Email: [cristina.lara@infomed.sld.cu](mailto:cristina.lara@infomed.sld.cu)

**Introducción.** La hipertensión es una enfermedad crónica de elevada prevalencia en el país que genera un consumo elevado de medicamentos cada vez más costosos.. El objetivo fue describir el patrón de utilización de medicamentos antihipertensivos y su costo entre 2003 y 2013. **Método.** La información sobre el consumo se obtuvo de la base COMEDICS perteneciente a BIOCUBAFARMA, que contiene las especialidades farmacéuticas facturadas al Sistema Nacional de Salud. El consumo se expresó en dosis diarias definidas (DDD) por 1.000 habitantes y día (DHD). Para el cálculo del costo se utilizó el precio de venta a la población en CUP, vigente en las farmacias comunitarias del país. **Resultados.** El consumo de antihipertensivos pasó de 100.2 a 254.2 DHD (167,5%). Para el conjunto de los antihipertensivos, los costos pasaron de 42,9 a 136,3 millones de CUP, para un incremento de 93 millones (217%). Para el 2013 los IECA representaron el 53% del consumo total y el 71% de los costos. Los diuréticos fue el grupo que mostró una mejor relación entre el consumo y los costos; con 28% del consumo representaron sólo el 9% de los costos. La introducción del amlodipino no generó una disminución del consumo de la nifedipina, contrario a lo esperado. **Conclusiones.** En el periodo se produjo un cambio del patrón de consumo, que se desplazó hacia medicamentos más costosos como el amlodipino, el enalapril y el captopril. Debido a ello se produjo un aumento del costo del tratamiento de la hipertensión.



## EL FARMACÉUTICO EN EL MANEJO DE FÁRMACOS CITOSTÁTICOS

Mayleen Moya Alvarez, Maylin Quiala Frómata, María Antonieta Arbesú Michelena

Instituto de Oncología y Radiobiología (INOR), F y 29, Vedado, Plaza, La Habana, Cuba. E-mail: [mayleenmoya@infomed.sld.cu](mailto:mayleenmoya@infomed.sld.cu)

**Introducción:** La Unidad Centralizada de mezclas intravenosas citostáticas es la encargada de la elaboración, dispensación y control, logrando que se disminuyan los riesgo de contaminación, los errores y que se garantice la protección del paciente, el manipulador y del medio ambiente. Brinda, además, ventajas terapéuticas, técnicas y económicas al garantizar la estabilidad y composición de la misma. Encabezada por el farmacéutico, el cual posee los conocimientos sobre compatibilidad y estabilidad de medicamentos, se garantiza las técnicas de preparación adecuadas y la seguridad y la eficacia de la terapéutica. Con el objetivo de demostrar el ahorro económico y los beneficios de los pacientes atendidos se realiza el siguiente estudio. **Métodos:** Se diseña un estudio de costo y el análisis de los beneficios de los pacientes durante el año 2014. Se revisan las estadísticas de la Unidad Centralizada de paclitaxel, oxaliplatino, gencitabina, bevacizumab, trastuzumab y rituximab. Las variables fueron ahorro económico en CUP y número de pacientes beneficiados. **Resultados:** Se recibieron 15 468 órdenes correspondientes a igual número de pacientes y se elaboraron 24 962 preparaciones. El ahorro económico total fue de 225 053,55 CUP, mientras que el valor de los medicamentos de alto costo fue de 43 591,29 cup, con lo que se le garantizó el ciclo de tratamiento a 70 pacientes tratadas con pacritaxel, 13 con oxaliplatino, 8 con bevacizumab, 15 con trastuzumab, 17 con rituximab y 43 con gencitabina. **Conclusiones:** Se demostró el ahorro que se logra con la centralización y el beneficio de 166 pacientes con diversos esquemas de tratamiento.



## CALIDAD EN LOS SERVICIOS FARMACÉUTICOS COMUNITARIOS DE UN MUNICIPIO DE LA CAPITAL

Midalys Echavarría Pino<sup>1</sup>, María Elena Delbert Bello<sup>2</sup>, María de las Mercedes Cuba Venereo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana, Cuba; <sup>2</sup>FarmaCuba, La Habana, Cuba. E-mail: [midalysep@ifal.uh.cu](mailto:midalysep@ifal.uh.cu)

**Introducción.** La evaluación y mejora de la calidad constituyen elementos importantes en el establecimiento de un Servicio Farmacéutico que brinde una mejor atención a la salud y contribuya al uso racional de los medicamentos. Para ello es indispensable, la existencia de mecanismos que verifiquen sistemáticamente el cumplimiento de las buenas prácticas. **Materiales y Métodos.** Se realizó una investigación cualitativa, descriptiva, observacional y transversal, con el objetivo de evaluar la calidad de las actividades de Farmacotecnia de los Servicios Farmacéuticos Comunitarios de un municipio de la capital, durante el período de julio – octubre del 2014. Para ello se elaboró y aplicó una herramienta, que quedó conformada por 205 criterios de calidad, agrupados en 6 dimensiones y 7 subdimensiones. **Resultados y Discusión.** Se pudo constatar que existía un comportamiento similar, en cuanto al nivel de cumplimiento de los criterios en cada farmacia evaluada. El 69 % de los criterios se cumplieron en la totalidad de las unidades visitadas, y correspondieron a las dimensiones Documentación y Elaboración Dispensarial. Para determinar las causas principales que incidieron en la calidad de las actividades de Farmacotecnia, se utilizó el Diagrama de Ishikawa y a partir de las mismas, y se confeccionó una propuesta de plan de acción de mejoras para ser ejecutado por los Servicios Farmacéuticos objeto de estudio y por las instancias superiores. **Conclusiones.** Se identificaron los aspectos con mayores irregularidades o deficiencias, estando concentrados los mismos en las dimensiones estructura física, recursos humanos y documentación.



## PROPUESTA DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE ALMACENAMIENTO EN LA FARMACIA DEL ÁREA DE SALUD DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HONDURAS

María Eugenia Meza Solís<sup>1</sup>, Milena Díaz Molina<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Química y Farmacia, Universidad Nacional Autónoma de Honduras, Honduras; <sup>2</sup>Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de la Habana, Cuba. E-mail: [mayumeza@gmail.com](mailto:mayumeza@gmail.com)

La organización y el buen funcionamiento de una farmacia son de vital importancia en el despacho de medicamentos. Dadas las exigencias del trabajo de Farmacias (económicas, técnicas, científicas, docentes y legales) el personal que labora en ellas ha de ser capacitado y adiestrado en las funciones que asumirá. Las etapas que se evalúan en un sistema de suministro son programación, adquisición, almacenamiento y distribución. En cada etapa del sistema de suministro se desarrollan funciones de planificación, organización, dirección, control y evaluación que requieren de normas específicas, por lo tanto, se enfocan separadamente. El almacenamiento de medicamentos conjuga las actividades de recepción, clasificación, ubicación, custodia, eventual manipulación y control de existencia de éstos. Las Buenas Prácticas de Almacenamiento (BPA), constituyen un elemento fundamental dentro de toda institución destinada al manejo de productos farmacéuticos, que engloba políticas, actividades y recursos con el propósito de mantener y garantizar la calidad, conservación y el cuidado de los medicamentos reconocidos por Ley, para una buena prestación de servicios de salud. El objetivo del presente trabajo es realizar una actualización sobre el tema de las Buenas Prácticas de almacenamiento con vistas a su implementación en la farmacia del área de la salud de la ciudad universitaria de la UNAH, de manera que estas faciliten la dispensación de los medicamentos de la farmacia, que se preserve la calidad de los medicamentos e insumos necesarios para la práctica médica específica del área de la salud.



## EL PAPEL DEL FARMACÉUTICO EN LA VIGILANCIA ACTIVA DE MEDICAMENTOS DESDE LA UNIDAD REGULADORA NACIONAL DE CUBA

Gisela Sardiñas Valdivia, Ismary Alfonso Orta, Giset Jimenez López

Unidad Reguladora Nacional (CECMED), La Habana, Cuba. E-mail: [gisela@cecmecmed.cu](mailto:gisela@cecmecmed.cu)

**Introducción:** La Farmacovigilancia es la actividad que tiene por objetivo la identificación, cuantificación, evaluación y prevención de los riesgos del uso de los medicamentos una vez comercializados, permitiendo así el seguimiento de los posibles efectos adversos de los medicamentos. El CECMED, Unidad Reguladora Nacional responsable del control de la calidad y seguridad de los medicamentos, como parte de la Vigilancia Activa a los medicamentos después de su comercialización, ha desarrollado varios puntos focales en diferentes hospitales del país y en septiembre del año en curso se comenzó un nuevo proyecto en Farmacias comunitarias. El farmacéutico como profesional especialista del medicamento desempeña un papel central. **Objetivo:** Caracterizar clínica y epidemiológicamente, las reacciones adversas a los antimicrobianos seleccionados reportadas en el periodo septiembre - diciembre 2015. **Métodos:** Es un estudio Observacional, descriptivo y transversal, donde se realizará una vigilancia intensiva de pacientes con tratamiento con los antibióticos Cefaclor suspensión y Azitromicina en todas sus presentaciones, en el periodo septiembre – diciembre 2015, en la farmacia principal de Plaza de La Revolución, se combinará el método de reporte directo por pacientes y se utilizará el modelo 30-19. **Resultados:** En este estudio se podrá identificar si los pacientes presentaron eventos adversos y clasificar las RAM de acuerdo al grado de severidad, mecanismo de producción, imputabilidad, frecuencia y evitabilidad. **Conclusión:** La vigilancia activa de los medicamentos permite una mayor seguridad, eficacia y uso racional de los medicamentos, que se trasmite en una mejor calidad de vida para la población.



## CIENCIAS COSMÉTICAS

### PRESENTACIONES ORALES

#### DESARROLLO Y FORMULACIÓN DE PRODUCTOS COSMÉTICOS SEMISÓLIDOS A BASE DE LECHE DE CABRA

German Madrigal Redondo, Gustavo Carazo Berrocal, Rolando Vargas Zúñiga, Nils Ramírez Arguedas

Laboratorio de Biofarmacia y Farmacocinética (LABIOFAR), Instituto de Investigaciones Farmacéuticas (INIFAR); Laboratorio de Físicoquímica Farmacéutica de la Facultad de Farmacia, Universidad de Costa Rica, Ciudad Universitaria “Rodrigo Facio”, San José, Costa Rica, Código Postal 11501-2060, San José, Costa Rica. E-mail: [generacionlcr96@gmail.com](mailto:generacionlcr96@gmail.com)

La leche de cabra es un producto muy utilizado en la producción, de quesos, yogurt, helados y otros alimentos, debido a su riqueza en nutrientes. Entre las ventajas de la leche de cabra comparadas con otros tipos de leche como la leche de vaca es su mayor concentración de aminoácidos esenciales, que la leche de vaca, lo que implica una mayor nutrición de la piel, y favorece su humectación, por ejemplo contiene un 350% más de Niacina que la leche de vaca. Además la leche de cabra contiene Selenio, lo que le otorga más propiedades antioxidantes que otras leches, además de ser indispensable y costoso de consumir por otras fuentes, el selenio es necesario para el sistema inmunológico, por lo que esta característica podría favorecer el mantenimiento de la piel de forma sana y disminuir el número de infecciones cutáneas. El objetivo del presente estudio fue desarrollar y formular productos cosméticos semisólidos, que potencien los beneficios de la leche de cabra sobre la piel. Materiales y Métodos: Se desarrollaron y optimizaron una serie de emulsiones a base leche de cabra las cuales fueron caracterizados mediante sus propiedades físicoquímicas como pH, gravedad específica, separación por gravedad, perfil reológico, extensibilidad y propiedades organolépticas, además de evaluar sus propiedades de estabilidad aceleradas y superaceleradas. Como resultado se obtuvo una formulación con propiedades mejoradas para ser aplicada en la piel con la estabilidad suficiente para ser almacenada por al menos un año bajo condiciones de temperatura entre 15 a 30 grados centígrados y en envases tereftalato de polietileno opacos.



## POTENCIALIDADES DE LA PALIGORSKITA CUBANA PARA EL DISEÑO DE COSMÉTICOS

Irela Pérez Sánchez, Gastón Simón, Gabriela Ibañez Hernández, Merlyn del Pilar Oquendo

Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de la Habana, La Habana, Cuba. E-mail:  
[irelaps@ifal.uh.cu](mailto:irelaps@ifal.uh.cu)

Desde tiempos ancestrales, las arcillas se han utilizado en los tratamientos cosméticos por los beneficios que le proporciona a la piel. Recientemente en Cuba se han descubiertos nuevos yacimientos de arcillas, uno de ellos de paligorskita, el cual fue caracterizado por instituciones del Ministerio de Energía y Minas y autorizado para su uso. Tomando en cuenta estos aspectos se desarrolló el estudio de caracterización físico-químico y tecnológico de este mineral, el cual rindió propiedades similares a las establecidas internacionalmente para esta sustancia en la literatura de la especialidad. También se evaluaron las pruebas de seguridad de la arcilla, observando que la misma posee muy baja toxicidad, lo que constituye una garantía para su uso en preparaciones cosméticas. Finalmente, de forma preliminar, se formularon una mascarilla y un gel, los cuales mostraron propiedades tecnológicas adecuadas y un efecto exfoliante.



## CONSIDERACIONES ACTUALES SOBRE BUENAS PRÁCTICAS DE FABRICACIÓN DE PRODUCTOS COSMÉTICOS

María Aurora Barrios Álvarez, Antonio J. Iraizoz Colarte

Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de la Habana, La Habana, Cuba. E-mail: [mbarrios@ifal.uh.cu](mailto:mbarrios@ifal.uh.cu)

Los cosméticos son productos que se categorizan a nivel internacional como aquellos bienes de consumo que se comercializan para mejorar la estética del ser humano, cuidar y proteger el cuerpo contra agresiones ambientales y mantener una satisfactoria higiene. Su uso está diseminado por todo el mundo y accede a ellos un alto por ciento de la población. Aún los consumidores de poco poder adquisitivo, reconocen a algunos productos como necesarios e imprescindibles, dando una mayor prioridad a aquellos destinados a la higiene personal. Una gran variedad de cosméticos se encuentran hoy accesibles en el mercado internacional y tienen utilización sobre el cuerpo humano, destacando algunos, cuya aplicación se realiza en las contornos de los ojos, mucosas y piel entre otras sensibles partes del cuerpo, esta realidad deja clara la imperiosa necesidad de que el entorno de fabricación, las tecnologías de producción, las materias primas utilizadas así como la idoneidad del personal involucrado, sea regulada estrictamente a partir del cumplimiento de las directrices que a nivel nacional, regional e internacional se dictan para garantizar la calidad e inocuidad de estos productos, en bien de la salud de los consumidores. En el presente trabajo se hace una exposición de algunos criterios emitidos por diferentes países al respecto de sus propias regulaciones, así como la necesidad de integrar de manera general estos criterios en las diferentes regiones para lograr la comercialización libre y segura para el consumidor de los productos cosméticos.



## HOMBRES, SEGMENTO CRECIENTE EN EL USO DE COSMÉTICOS Y SUS DERIVADOS. NUEVOS RETOS DEL MARKETING

Arquímedes García Macías

Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana, La Habana, Cuba. E-mail: [argamac02@ifal.uh.cu](mailto:argamac02@ifal.uh.cu)

Desde tiempos remotos los hombres desarrollaron acciones que estaban dirigidas a realzar su apariencia y estética con vistas a impresionar a sus congéneres. Se pintaban y coloreaban la cara y partes de sus cuerpos tanto en la vida diaria como para los juegos, el trabajo y en el peor de los casos para afrontar las guerras y las batallas. La belleza no ha sido un atributo ajeno a los hombres, ya en la antigua Grecia aparecen elementos para establecer un canon de belleza masculina. Los tiempos modernos han evolucionado hacia el realce por diferentes medios y formas de la belleza y la estética masculina. En el trabajo se muestra mediante datos de encuestas y revisiones bibliográficas actualizadas el desarrollo vertiginoso que ha ocurrido en la actualidad con relación a la demanda y al uso de los cosméticos y sus derivados por el sector masculino. La industria de los cosméticos deberá enfrentarse cada día ante este nuevo reto donde el Marketing encontrara un nuevo espacio para perfeccionarse. Vincular los resultados de este trabajo a la docencia de postgrado está dentro de las expectativas del mismo.



## LA CIENCIA COSMÉTICA EN LA CARRERA DE CIENCIAS FARMACÉUTICAS

Ofelia Bilbao Reboredo, Olga María Nieto Acosta, Irela Pérez Sánchez, Patricia Pérez Ramos

Instituto de Farmacia y Alimentos (IFAL), Universidad de La Habana (UH), Calle 222, No. 2317, entre 23 y 31, La Coronela, La Lisa, CP 13600. La Habana, Cuba. E-mail: [ofelia@ifal.uh.cu](mailto:ofelia@ifal.uh.cu), [ofelia.bilbao@infomed.sld.cu](mailto:ofelia.bilbao@infomed.sld.cu)

Los primeros indicios del uso de cosméticos datan del año 4000 AC, y al decursar del tiempo los cuidados estéticos resultan aspectos de vital importancia combinando la salud y la belleza. Los productos empleados para fomentar este binomio del cuerpo han evolucionado hasta lo que conocemos hoy como cosmecéuticos, por ello la Ciencia Cosmética tiene un enfoque multidisciplinario y sistémico, relacionado con las Ciencias Farmacéuticas. La asignatura optativa "Preparaciones cosméticas y cosmecéuticas" se imparte en cuarto año del curso diurno y en sexto año del curso por encuentros. Su contenido aborda la historia de la cosmética, la piel y sus anexos, los productos naturales en la cosmética, el diseño y elaboración de estas preparaciones y los estudios de estabilidad y acondicionamiento. Todo lo cual demuestra el estrecho vínculo de esta asignatura con otras precedentes, tales como Química-Física, Tecnología Farmacéutica, Análisis Farmacéutico, Farmacognosia y Química de los Productos Naturales, Farmacología, Fisiología, y Práctica Laboral, que tributan a nueve disciplinas de la carrera. La asignatura se imparte desde el curso académico 2011-2012, y ha sido seleccionada por la mayoría de los estudiantes, cuya evaluación comprende la presentación y discusión de un trabajo final. Aplicando el GAP Análisis al Proceso Docente se han definido las siguientes fortalezas: el claustro con alta preparación y una estrecha relación con la formación precedente, y como debilidad: los escasos recursos materiales para ejecutar actividades prácticas. Por tal razón ha sido aprobada la Unión Suchel como Unidad Docente de la carrera, apoyando algunas actividades experimentales para la mejora continua en esta asignatura.



## DISEÑO DE UNA PASTA DENTAL CON QUITINA PARA ENCÍAS SENSIBLES

Patricia Pérez Ramos<sup>1</sup>, Bairon Zavala Núñez<sup>1</sup>, Lilian Sosa Fernández-Aballí<sup>1</sup>, Ofelia Bilbao Reboredo<sup>1</sup>, Maria Antonieta Barbosa Pastor<sup>2</sup>, Jesús Tito López<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana, Cuba; <sup>2</sup>Empresa Suchel, La Habana, Cuba. E-mail: [patry@ifal.uh.cu](mailto:patry@ifal.uh.cu)

El uso cotidiano de los dentífricos tiene una importancia en la prevención de las enfermedades de los dientes y de la boca, como productos aptos para la defensa contra las enfermedades infecciosas y epidémicas en las que los agentes víricos o microbianos encuentran su vía de agresión a través de la cavidad oral y las fosas nasales. Por lo tanto, deben considerarse como cosméticos de alto valor profiláctico y pueden tener múltiples formas de presentación como: polvos, líquidos, cremas, pastas, geles y comprimidos. Las pastas dentales actualmente contienen sustancias activas naturales o sintéticas que permiten blanquear los dientes, prevenir las caries, evitar o mejorar la gingivitis y disminuir la irritación de la mucosa oral. Teniendo en cuenta que la quitina es un buen dermoregenerador por sus excelentes propiedades como cicatrizante e hidratante, propusimos diseñar una pasta dental con quitina al 2 % para encías sensibles. El diseño de la pasta dental se realizó a nivel de laboratorio por incorporación mecánica y se midieron los parámetros de calidad para este tipo de preparación, obteniéndose resultados que cumplieron con las normas establecidas en cada caso: la viscosidad de 79,3 cP, el peso específico de 1,1 g/cm<sup>3</sup>, el pH igual a 7,39 y la consistencia de 3. Además, se realizaron los ensayos de estrés, la microbiología, la toxicología, estudio de envase y viscosimétrico, así como la evaluación sensorial; obteniéndose resultados positivos en todos los ensayos.



## OBTENCIÓN DE DOS PRODUCTOS COSMÉTICOS A PARTIR DEL ÁRBOL DEL NIM. CHAMPÚ Y LOCIÓN CAPILAR

Olga Lidia González Barreiro, Mario Valdés Rodríguez, Ariadna Carrillo Mantecón, Marien Peña Blanco, Nill Campos González, Aimé Alfonso Guerra

Empresa Química de Farmacéuticos y Plásticos, Grupo Empresarial Labiofam, Ave. Independencia Km 1½ Boyeros, La Habana, Cuba. E-mail: [desarrollo-up5@labiofam.cu.co](mailto:desarrollo-up5@labiofam.cu.co).

Los productos derivados del árbol del Nim constituyen una importante alternativa al ser utilizados en multitud de productos naturales tanto farmacéuticos y cosméticos, por sus propiedades bactericidas, acaricidas, insecticidas y repelentes de insectos. Con el objetivo de incorporar nuevos productos naturales de alta demanda en la población, la Dirección de Investigación y Desarrollo se dio a la tarea de formular un champú cosmético con cualidades que le permitan mejorar el aspecto del cabello, brindándole suavidad, brillo natural y siendo excelente para el control de la caspa y una loción capilar higienizante que manifiesta una potente acción insecticida, de la cual los clientes podrán hacer uso para eliminar los piojos, favoreciendo la higiene del cabello y la protección del individuo cuando en el medio que le rodea haya incidencia de estos insectos. Una vez logrados los formulados se le realizaron los análisis físico-químicos, ensayos microbiológicos y toxicológicos correspondientes, cuyos resultados cumplen con los parámetros establecidos para este tipo de producto, obteniéndose productos de origen natural con buena calidad, alta efectividad y agradable para el usuario; para que la población tenga a su alcance productos nacionales con excelentes características, propiedades y económicamente factible.



## S&C NATURAL DENT CREMA DENTAL

Lázara Antón Hernández, Yojaimis Villafañez San Juan

Empresa Suchel Camacho S.A., Habana del Este, La Habana, Cuba. E-mail: [idalmis@fragancia.co.cu](mailto:idalmis@fragancia.co.cu)

Los cosméticos son sustancias naturales o sintéticas o sus mezclas, de uso externo en las diversas partes del cuerpo humano, piel, sistema capilar, uñas, labios, órganos genitales externos, dientes y membranas mucosas de la cavidad oral, con el objeto exclusivo o principal de higienizarlas, perfumarlas, cambiar su apariencia, protegerlas o mantenerlas en buen estado y/o corregir olores corporales. Estos productos no podrán proclamar actividad terapéutica alguna. El objetivo del presente trabajo es realizar la formulación de una crema dental muy demandada en nuestro mercado, utilizando materias primas novedosas en nuestra industria. Se recomienda para mantener la salud bucodental. Su contenido de Flúor le previene contra las caries y refuerza el esmalte dental. El uso diario de esta crema ejerce un efecto progresivo antibacteriano y contra los principales problemas bucodentales como caries, la placa y el sarro. Con un delicioso sabor mentolado que le mantiene el aliento fresco durante horas. Se realizó un diseño con varias formulaciones incorporando materias primas nuevas como el Nitrato de Potasio, polietilenglicol 1500 y Sosa fosfato tribásico, teniendo en cuenta las bondades que aporta para el cuidado oral, como gingivitis. Para ello se tuvo en cuenta los requisitos de calidad establecidos para este tipo de producto en la NC 301:2013 Pasta Dental. Requisitos y Métodos de ensayo: apariencia, alcalinidad (pH), metales pesados, microbiología y determinación del Flúor total. Se obtuvo la mejor variante desde el punto de vista funcional, con la mejor relación calidad – precio, la misma se encuentra en el mercado y ha tenido buena aceptación por parte de los clientes.



## LOCIÓN DE ÁCIDO SALICÍLICO AL 2% + LOCIÓN DE ÁCIDO HIALURÓNICO. ALTERNATIVA TERAPÉUTICA DEL ACNÉ COMEDOGÉNICO

Yadira González Herrera, Maydelin Trujillo Alonso, Elaine González Álvarez, Mercedes Álvarez Guerra, Efreín Lauzán Álvarez

Centro de Histoterapia Placentaria, La Habana, Cuba. E-mail: [yadira@miyares-cao.cu](mailto:yadira@miyares-cao.cu)

El Ácido Salicílico ha sido ampliamente empleado en el tratamiento del acné debido a su efecto comedolítico. Actúa como un exfoliante desprendiendo las células muertas de la piel desde el interior del folículo ayudando a mantener los poros limpios de los restos de células. El Ácido Hialurónico (AH) tiene una amplia gama de efectos biológicos por su gran masa molar: hidratante, acción antiinflamatoria, cicatrizante. Algunos autores refieren que las fracciones de masas molares pequeñas ( $\leq 5 \times 10^5$  g/mol), presentan mayor acción cicatrizante. En el Centro de Histoterapia Placentaria se obtiene a partir de cordones umbilicales residuales un crudo con AH biológicamente activo. Del proceso de obtención del crudo de AH se genera alcohol que contiene AH de baja masa molar ( $7 \times 10^4$  g/mol). En el presente trabajo se diseñaron dos formulaciones: Una Loción de ácido salicílico al 2% ajustada a pH 3.5-4, para ser empleada como loción astrigente en el acné comedogénico y una segunda loción: Loción de AH que contiene Alcohol con Ácido Hialurónico de baja masa molar para ser empleada en el proceso de cicatrización de las lesiones del acné leve. Se elaboraron tres lotes de cada formulación para estudiar su estabilidad en su envase final. Los ensayos físico-químicos de la Loción de AS al 2% fueron: características organolépticas, pH, densidad y cuantificación de AS por valoración complejométrica. Los ensayos físico-químicos de la Loción de AH fueron: características organolépticas, pH, densidad. Todas las muestras ensayadas mostraron ser estables físico-químico y microbiológicas durante los primeros seis meses estudiados.



## BIOFORTALECEDOR DEL CABELLO. ESTUDIOS A MENOR Y MAYOR ESCALA PARA SU INTRODUCCIÓN A NIVEL INDUSTRIAL

Yadira González Herrera, Elaine González Alonso, Mercedes Álvarez Guerra, Maydelin Trujillo Alonso, Ana Margarita Hernández Molina.

Centro de Histoterapia Placentaria, La Habana, Cuba. E-mail: [yadira@miyares-cao.cu](mailto:yadira@miyares-cao.cu)

Con el objetivo de aprovechar al máximo la placenta humana se elaboró un extracto hidroalcohólico (Biofortalecedor del cabello) con actividad pilotrófica, a partir de residuo de placenta generado en la producción de Melagenina Plus. Al pasar el producto a la etapa de escalado, el proceso propuesto no era apropiado. Se realizaron modificaciones al proceso para ser llevado a escala industrial. Los resultados esperados se evidenciaron en 6 lotes a escala de laboratorio. Al realizar el primer lote a escala industrial no fue posible filtrar el producto por placas filtrantes. Se realizaron nuevas investigaciones con el objetivo de obtener un extracto organolépticamente aceptable y con la concentración de proteínas requerida. Los estudios realizados demostraron que: La filtración por placas filtrantes disminuye la concentración de proteínas, el lavado previo del residuo de placenta con agua disminuye la concentración de proteínas, el producto elaborado con la misma cantidad de residuo de placenta y con previo lavado pasa la filtración por el filtro prensa, obteniéndose un producto organolépticamente aceptable pero con baja concentración de proteínas y el producto elaborado con el doble o triple de residuo y con previo lavado no pasa la filtración por el filtro prensa. Se elaboró el producto a escala industrial con la misma cantidad de residuo de placenta y con previo lavado sin pasar por la etapa de filtración con placas filtrantes. Se obtuvo un producto opalescente, color carmelita claro, con un ligero precipitado y aceptable organolépticamente con un valor de proteínas similar al producto en fase de investigación.



## PRODUCTOS NATURALES Y PLANTAS MEDICINALES

### PRESENTACIONES ORALES

#### CARACTERIZACIÓN FISCOQUÍMICA DEL ACEITE ESENCIAL MEDICINAL DEL RIZOMA DE *Zingiber officinale* (JENGIBRE) CULTIVADO EN LA ZONA DE SAN CARLOS, COSTA RICA, CON EL FIN DE ESTANDARIZAR UN CULTIVO HIDROPÓNICO MEDICINAL

Jean Carlo González-Guevara, German L. Madrigal Redondo, Rolando Vargas Zuñiga, Santiago Rodríguez Sibaja

Laboratorio Biofarmacia y Farmacocinética (LABIOFAR), Instituto de Investigaciones Farmacéuticas (INIFAR); Laboratorio de Físicoquímica Farmacéutica, Facultad de Farmacia, Universidad de Costa Rica, Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, San José, Costa Rica, Código Postal 11501-2060, San José, Costa Rica. E-mail: [generacionlcr96@gmail.com](mailto:generacionlcr96@gmail.com)

**Introducción:** El jengibre es una planta medicinal originaria de la india, se han reportado su uso potencial en cosméticos, medicamentos y, o productos naturales, no obstante dependiendo de las condiciones de cultivo los componentes medicinales de las diferentes partes de la planta no solo cambia en su concentración, sino en su composición, esto modifica su acción medicinal. El objetivo de este estudio fue caracterizar por métodos físicoquímicos la composición química del aceite esencial obtenido de rizomas de *Zingiber officinale* cultivado en la zona de San Carlos, Costa Rica, con el fin de estandarizar futuros cultivos de la planta de forma hidropónica y validar su efecto farmacológico y/o cosmético *a posteriori*. **Materiales y Métodos:** Por medio de Cromatografía líquida acoplada a un detector Masas-Masas Cuadrípulo (GC-MS), se determinó la composición de aceite esencial del rizoma de jengibre *Zingiber officinale* obtenido por la extracción en arrastre de vapor de dicho aceite. **Resultados:** En la composición del aceite esencial caracterizada por GC-MS se identificaron como principales compuestos el geranial (27,42%), el neral (20,11%), el 1.8-cineol (13,35%) y el E-geraniol (3,92%). Al comparar dicha composición con otras composiciones de aceite esencial de rizoma de *Zingiber officinale* se obtuvo una clara diferencia con lo reportado en otros estudios. **Conclusiones:** Estos resultados permiten predecir un comportamiento antimicrobiano diferente al de la mayoría de los aceites esenciales tradicionales de dicho rizoma.



## PLANTAS MEDICINALES UTILIZADAS EN UNA COMUNIDAD LENCA DE HONDURAS

Reyna María Sagastume Bulnes<sup>1</sup>, María Augusta Patricia Pardo Ruiz<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional Autónoma de Honduras, Honduras; <sup>2</sup>Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México. E-mail: [reyna.sagastume@unah.edu.hn](mailto:reyna.sagastume@unah.edu.hn); [rsagas@yahoo.com](mailto:rsagas@yahoo.com)

Entre junio de 2012 y julio del 2013 se realizó un estudio etnobotánico con el objetivo de determinar las plantas utilizadas con fines medicinales en la comunidad lenca de El Naranjo, municipio de Lepaterique, departamento de Francisco Morazán. Para la recolección de datos se realizó un estudio de caso cualitativo donde las técnicas empleadas fueron la observación sistemática de sus actividades diarias, las entrevistas, la observación participante y las actividades lúdicas. Se registraron un total de 104 especies medicinales, pertenecientes a 56 familias y 90 géneros. Las familias con mayor número de especies son *Asteraceae*, *Lamiaceae*, *Myrtaceae*, *Apiaceae*, *Rutaceae*, *Lauraceae*, *Malvaceae* y *Rosaceae*. Las plantas con alta demanda de consumo son la manzanilla, el eucalipto, la matricaria, la ruda, la sábila, el ajo, el apazote, la ipacina, el ciprés y el limón. Los cuatro sistemas corporales con mayor número de especies empleadas y número de tratamientos terapéuticos fueron los siguientes: enfermedades de la piel y tejidos subcutáneos, aflicciones y dolores no definidos, enfermedades infecciosas y parasitarias y enfermedades del sistema digestivo. Aproximadamente la mitad de las especies registradas son usadas para tratar fiebres, diarreas, problemas de hongos parásitos e inflamaciones. La forma de preparación de los remedios más usada fue el cocimiento y la dosis más aplicada es una taza al día. En la vida de la comunidad de El Naranjo las plantas constituyen un elemento fundamental. A través de ellas no sólo se curan enfermedades sino que es un medio de trasmisión de riqueza cultural, dado que ellos consideran que son uno junto con la naturaleza.



## ACEITE ESENCIAL DE *Lantana camara* Y *Lantana trifolia*: ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA Y PERFIL QUÍMICO

Lianet Monzote<sup>1</sup>, Ramón Scull<sup>2</sup>, Yamilet Gutiérrez<sup>2</sup>, William Setzer<sup>3</sup>, Paul Cos<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Medicina Tropical “Pedro Kourí”, La Habana, Cuba; <sup>2</sup>Instituto de Farmacia y Alimentos, La Habana, Cuba; <sup>3</sup>Universidad de Hunstville, Alabama, Estados Unidos de América; <sup>4</sup>Universidad de Amberes, Amberes, Bélgica. Email: [monzote@ipk.sld.cu](mailto:monzote@ipk.sld.cu)

**Introducción:** Las enfermedades infecciosas durante la última década han resultado en un dramático incremento, por lo que el desarrollo de nuevos agentes terapéuticos constituye una prioridad. Una importante fuente para el descubrimiento de nuevos fármacos son las plantas. El objetivo de este estudio fue evaluar las potencialidades antimicrobianas del aceite esencial extraído de dos especies del género *Lantana*. **Materiales y Métodos:** Para ello, se extrajo el aceite esencial de *L. camara* y *L. trifolia* y se evaluaron frente a un amplio panel de microorganismos, incluyendo: bacterias (*Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus*), hongos (*Trichophyton rubrum* y *Candida albicans*) y protozoos (*Plasmodium falciparum*, *Trypanosoma cruzi*, *T. brucei*, *Leishmania infantum* y *L. amazonensis*), así como la citotoxicidad. Se determinó además el perfil químico por cromatografía gaseosa. **Resultados:** Una mayor sensibilidad de los parásitos frente a ambos aceites esenciales fue observada; mientras que no causaron actividad frente a bacterias y hongos. El mayor efecto fue observado para *L. trifolia*, en particular frente a *T. cruzi* (CI<sub>50</sub> = 2,25 µg/mL) y *T. brucei* (CI<sub>50</sub> = 0,62 µg/mL), con índices de selectividad de 13 y 47, respectivamente. Desde el punto de vista químico se identificaron 111 compuestos, donde el mayoritario fue el nerolidol. **Conclusiones:** Se demostró el potencial antiparasitario de los aceites esenciales de *L. cámara* y *L. trifolia*, lo cual pudiera servir de base en el desarrollo de una nueva alternativa terapéutica.



## CARTELES

### ESTUDIO QUIMICO Y BIOLOGICO DE *Caesalpinia bahamensis* LAM I (BRASILETE)

Alejandro Felipe González<sup>1</sup>, Gastón García Simón<sup>1</sup>, David Marrero Delange<sup>2</sup>, Ramón Scull Lizama<sup>1</sup>, Armando Cuéllar Cuéllar<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Farmacia y Alimentos (IFAL), Universidad de La Habana, Cuba; <sup>2</sup>Centro de Productos Naturales, Centro Nacional de Investigaciones Científicas (CPN-CNIC), La Habana, Cuba. E-mail: [afelipe@ifal.uh.cu](mailto:afelipe@ifal.uh.cu)

*Caesalpinia bahamensis* Lam es un arbusto cuya madera ha sido empleada para el tratamiento de la diabetes, úlcera péptica y algunos padecimientos del hígado y los riñones. Sin embargo, los estudios científicos realizados a esta especie son insuficientes. En este estudio se determinó el efecto diurético de extractos de la planta y se identificaron los componentes presentes en la fracción apolar del extracto metanólico. Para la evaluación del efecto diurético se utilizó la prueba de jaulas metabólicas individuales con 30 ratas Wistar hembras divididas en seis grupos iguales, dos controles y cuatro muestras. Se midió el volumen de orina por hora y se compararon los resultados usando el test de Student – Newman – Keuls. Los valores obtenidos en el pico máximo de diuresis para cada grupo fueron: furosemida ( $4,40 \pm 0,59$ ); solución fisiológica ( $1,45 \pm 0,34$ ); extracto secado en baño de vapor ( $3,12 \pm 0,59$ ) y por atomización ( $4,00 \pm 1,19$ ); extracto acuoso obtenido por decocción ( $3,20 \pm 0,63$ ) y por maceración ( $3,30 \pm 0,74$ ). La identificación de los componentes se realizó por CG-EM a una fracción del extracto metanólico obtenida con éter de petróleo y derivatizada con MSTFA. La identificación de los compuestos se realizó por comparación con espectros de las bibliotecas Wiley 275, NIST 11 y otros de la literatura. Se identificaron 74 compuestos de los cuales predominaron el  $\alpha$ -bisabolol (8,02%); 2,3-butanediol (5,82%) y su isómero (7,95%);  $\beta$ -sitosterol (7,20%) y  $\alpha$ -cadinol (5,62%). El estudio permite concluir que los extractos evaluados tienen un poder diurético similar al de la furosemida y que la fracción etérea del extracto metanólico está constituida principalmente por ácidos grasos, esteroides, terpenoides y alcoholes.



## CARACTERIZACIÓN POR CROMATOGRAFIA GASEOSA/ESPECTROMETRIA DE MASAS DEL EXTRACTO ETANÓLICO DE LAS HOJAS DE *Clusia minor* L

Duneivys Janero Delgado<sup>1</sup>, Raisa Mangas Marín<sup>1</sup>, Adonis Bello Alarcon<sup>2</sup>, Rodny Montes de Oca Porto<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana, La Habana, Cuba; <sup>2</sup>Facultad de Química, Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador; <sup>3</sup>Laboratorio Antidoping. Instituto de Medicina del Deporte, La Habana, Cuba. E-mail: [djanero@ifal.uh.cu](mailto:djanero@ifal.uh.cu)

Los estudios fitoquímicos realizados al género *Clusia* (Clusiaceae) han demostrado que constituye una rica fuente de metabolitos secundarios biológicamente activos. En el actual trabajo nos propusimos caracterizar preliminarmente desde el punto de vista químico los principales compuestos presentes en el extracto etanólico de las hojas de la especie *Clusia minor* L. con el empleo de la Cromatografía Gaseosa acoplada a Espectrometría de Masas. Este análisis del extracto reveló la presencia de 9 compuestos que, en su mayoría, pudieron ser identificados como triterpenos, fitosteroles y vitamina E. Los compuestos más abundantes en este extracto fueron  $\gamma$ -sitosterol (9,61%), la mezcla  $\alpha$ -amirina-lupeol (7,48%), vitamina E (6,62%) y  $\beta$ -amirina (4,88%). Muchos de estos metabolitos han sido identificados previamente en otros extractos obtenidos a partir de las hojas de esta especie lo que denota la abundancia de los mismos. Estos tipos de compuestos, además, tienen reportado diferentes acciones farmacológicas por lo que pudiéramos estar en presencia de una especie con grandes potencialidades biológicas.



## CARACTERIZACIÓN ESTRUCTURAL DE LA COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL ACEITE ESENCIAL DE *Bursera graveolens* L

Eva Salas Olivet<sup>1</sup>, Armando Cuéllar Cuéllar<sup>1</sup>, Mirta Castiñeira Díaz<sup>1</sup>, David Marrero Delange<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Farmacia y Alimentos (IFAL), Universidad de La Habana, La Habana, Cuba; <sup>2</sup>Centro de Productos Naturales, Centro Nacional de Investigaciones Científicas (CPN-CNIC), La Habana, Cuba.  
E-mail: [evaso@ifal.uh.cu](mailto:evaso@ifal.uh.cu)

Este estudio se realizó con el aceite esencial de las hojas y la corteza de *Bursera graveolens* L. El rendimiento obtenido del aceite esencial fue de 0,35% $\pm$ 0,02 para las hojas y 0,09  $\pm$ 0,025 % para la corteza. El pH del aceite esencial de las hojas fue de 6,0 y su índice de refracción 1,8406. Se calcularon los porcentajes de compuestos oxigenados (37 %) e hidrocarbonados (57 %) del aceite esencial de las hojas, en los meses de octubre de 2014 a febrero del 2015. La caracterización por Cromatografía Gaseosa acoplada a Espectrometría de Masas del aceite esencial permitió detectar 93 componentes: 74 terpenoides, 64 para las hojas y 69 para la corteza, de ellos, 10 se encontraron en la corteza y no en las hojas y 5 en las hojas y no en la corteza. El componente mayoritario de ambos aceites esenciales fue el LIMONENO (marcador taxonómico) con 43 % en las hojas y 33 % en la corteza. Otros componentes mayoritarios fueron: trans-ocimeno, mentofurano,  $\alpha$ -copaeno,  $\beta$ -elemeneno, d-pulegona, cis-ocimeno y mirceno con un porcentaje superior al 1 %. El fraccionamiento del aceite esencial de las hojas aportó un 57 % de componentes hidrocarbonados donde el limoneno incrementó su rendimiento (65,8 %) y una fracción de oxigenados (37 %) que no pudo caracterizarse. Es primera vez que se realiza un estudio de la composición química en varios meses del año del aceite esencial de las partes aéreas de la especie que crece en Cuba comparada con la especie que crece en otras latitudes.



## DESARROLLO DE UNA FORMULACIÓN SEMISÓLIDA A PARTIR DEL EXTRACTO HIDROALCOHÓLICO DE *Lippia alba* (Mill)

Arturo Sánchez Fariñas, Yamilet I. Gutiérrez Gaitén, Ramón Scull Lizama, Irela Pérez Sánchez, Gastón García Simón, Maité Casanova

Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana, La Habana, Cuba. E-mail: [arturosf@ifal.uh.cu](mailto:arturosf@ifal.uh.cu)

El uso de terapias alternativas, de preferencia naturales, para el tratamiento de afecciones del sistema osteomuscular, que sean capaces de aliviar los signos y síntomas más comunes de estas patologías (dolor e inflamación), contribuyen de forma positiva a la calidad de vida de los pacientes afectados. Con este fin se diseñó una crema a partir del extracto hidroalcohólico de *Lippia alba*, una especie vegetal utilizada tradicionalmente como analgésica y antiinflamatoria. Inicialmente, se determinaron los principales parámetros de control de la calidad del extracto, a través del análisis de sus índices físico-químicos, los cuales estuvieron en correspondencia con las especificaciones de calidad previamente establecidas. A la formulación diseñada se le evaluaron parámetros físico-químicos, tecnológicos y microbiológicos durante seis meses y desde el punto de vista preclínico se le realizó toxicidad aguda dérmica y un estudio antiinflamatorio. Se logró buena estabilidad de la crema en las condiciones de envase y almacenamiento, durante el periodo de estudio. No se evidenciaron signos de toxicidad aguda dérmica en los animales de experimentación, asimismo, pudo demostrarse una inhibición de la inflamación bajo las condiciones ensayadas. Mediante el trabajo se demostró la factibilidad de empleo de *L. alba* como una alternativa segura y eficaz para el uso en la terapéutica.



## ESTUDIO FARMACOGNÓSTICO DEL *Schinus Terebinthifolius* Raddi (FALSO COPAL)

Clara Aguila Tkalenko<sup>1</sup>, Yarelys Hernández<sup>1</sup>, Yamilet Gutierrez Gaité<sup>2</sup>, Odaimis Mena Alvarez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Empresa de Productos Inyectables, LABIOFAM, Boyeros, La Habana, Cuba; <sup>2</sup>Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana, Cuba. E-mail: [aguilatkalenko@gmail.com](mailto:aguilatkalenko@gmail.com)

Los extractos obtenidos a partir de las hojas de *Schinus terebinthifolius* Raddi (*falso copal*), son ampliamente empleados por sus propiedades antiinflamatorias y antimicrobianas. Nuestro objetivo fue desarrollar un estudio farmacognóstico del falso copal. Se clasificó taxonómicamente la especie botánica y se evaluó visualmente la macromorfología de las hojas. El estudio de secado se desarrolló bajo diferentes condiciones midiéndose humedad, temperatura de secado y pérdida de peso. Se almacenó el material vegetal seco en frascos de vidrio ámbar, bolsas de papel kraft y bolsas de polietileno evaluándose humedad, características organolépticas y carga microbiana. A partir de un extracto hidroalcohólico al 80% obtenido por maceración se identificaron metabolitos secundarios utilizando la técnica de Rondina y Coussio (1969) modificada por Durand (1986). A dicho extracto se le determinaron parámetros físico-químicos: características organolépticas, pH, densidad relativa, índice de refracción, contenido alcohólico y sólidos totales. Se identificaron metabolitos de interés por cromatografía en capa delgada. Se cuantificaron fenoles totales por espectrofotometría UV visible a 765 nm. Los resultados arrojaron que se trataba de la especie *Schinus terebinthifolius* Raddi en correspondencia con la bibliografía consultada. El secador solar y las bolsas de nylon fueron los métodos más eficientes para la obtención y almacenamiento del material vegetal seco. Se identificaron varios metabolitos secundarios en el extracto hidroalcohólico (pH: 5,30, densidad: 0,8902, sólidos totales: 8,4 %, índice de refracción: 1,3786, contenido alcohólico: 72%), esteroides, resinas, alcaloides, fenoles y taninos obteniéndose un 7.88 % de fenoles totales concordando con lo obtenido por otros autores.



## ESTUDIO FITOQUÍMICO PRELIMINAR DEL LÁTEX ACETILADO DE LOS FRUTOS DE *Clusia rosea* Jacq

Raisa Mangas Marín<sup>1</sup>, Adonis Bello Alarcón<sup>2</sup>, Osmany Cuesta Rubio<sup>3</sup>, Angela Maleheiros<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de la Habana (IFAL-UH), La Habana, Cuba; <sup>2</sup>Facultad de Ciencias Químicas, Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador; <sup>3</sup>Universidad de Machala, Machala, Ecuador; <sup>4</sup>Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí, Brasil. E-mail: [raisam@ifal.uh.cu](mailto:raisam@ifal.uh.cu)

Los estudios fitoquímicos realizados al género *Clusia* han demostrado que presenta una variada composición química. Dentro de los metabolitos más reportados en este género se destacan las benzofenonas preniladas y los terpenos. También han sido identificados flavonoides, biflavonoides y xantonas, pero en menores proporciones. Una de las especies más estudiadas ha sido *Clusia rosea* por el uso tradicional que se le reporta. En este estudio se continúa el análisis de la misma a partir del extracto del látex de sus frutos. Debido a la facilidad con que se degradan algunos de los compuestos presentes en este látex fue necesario realizar una acetilación previa. Para su análisis fue utilizada la Cromatografía en Capa Delgada y la Cromatografía en columna utilizando como soportes sephadex y sílica gel. Para ser fraccionado en columna con sephadex LH-20, fue disuelto previamente en metanol durante cuyo proceso se obtuvo un precipitado blanco (11 mg) que al ser caracterizado por diferentes técnicas espectroscópicas (RMN<sup>1</sup>H, <sup>13</sup>C y DEPT) se identificó como acetato de β-amirina. Con el empleo de esta técnica se obtuvieron diecisiete fracciones que fueron reunidas según su similitud cromatográfica en 4 fracciones. Para el desarrollo de la cromatografía en columna con sílica gel G60 se emplearon diferentes mezclas de fases móviles estas fueron: metanol, hexano y acetato de etilo. En este caso, se obtuvieron 68 fracciones, las cuales fueron reunidas en 8 fracciones. A partir de las diferentes fracciones obtenidas se seleccionarán aquellas de mayor interés para continuar los estudios de este extracto.



## EVALUACIÓN FARMACOGNÓSTICA DE *Lippia alba* (QUITADOLOR) Y SU EXTRACTO HIDROALCOHÓLICO

Yamilet I. Gutiérrez Gaitén, Arturo Sánchez Fariñas, Ramón Scull Lizama, Gastón García Simón, Maité Casanova

<sup>1</sup>Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana, La Habana, Cuba. E-mail: [yamiletgg@ifal.uh.cu](mailto:yamiletgg@ifal.uh.cu)

*Lippia alba* es empleada tradicionalmente en muchos países por sus propiedades analgésicas, antiinflamatorias, antiespasmódicas y sedantes, pero no se reportan estudios que profundicen en elementos tan importantes como la calidad, seguridad y efectividad. Se realizó la evaluación macroscópica y microscópica de la especie y se determinaron algunos parámetros físico-químicos a la droga cruda. Se elaboró un extracto hidroalcohólico por percolación, se le midieron sus parámetros de calidad y se realizó un análisis fitoquímico que contempló el tamizaje fitoquímico, cuantificación de fenoles totales por el método de Folin-Ciocalteu y un análisis por cromatografía líquida de alta resolución. Fue evaluada su seguridad a través de un estudio de toxicidad aguda dérmica y su efectividad como antiinflamatorio. La micromorfología permitió apreciar caracteres importantes para la identificación de la especie. Los parámetros físico-químicos de calidad estuvieron dentro de los límites establecidos por la literatura. El análisis fitoquímico del extracto sugirió la presencia sustancias reductoras, antocianidinas, saponinas, núcleos triterpénicos y esteroidales, compuestos fenólicos, flavonoides, quinonas, alcaloides y aminoácidos. El contenido de fenoles totales fue de 101,2 mg/100mL de extracto. Los resultados preclínicos de la tintura fueron satisfactorios, ya que no generó efectos tóxicos y mostró actividad antiinflamatoria, con un porcentaje de inhibición de la inflamación de 89,56 %, similar a la indometacina (89,82 %) utilizada como control positivo. Los resultados obtenidos en el control de calidad así como, las evidencias de seguridad y efectividad permitirán validar a *L. alba* como una alternativa terapéutica viable a tener en cuenta dentro de nuestra Medicina Natural y Tradicional.



## TIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN POR HPLC-UV-ESI-MS/MS DE LOS COMPONENTES MAYORITARIOS DE LOS PÉTALOS DE LAS FLORES DE *Talipariti elatum* S.W.

José González Yaque<sup>1\*</sup>, Armando Cuéllar<sup>1</sup>, Enmanuelle Nossin<sup>2</sup>, Max Monan<sup>2</sup>, Frantz François-Haugrin<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de la Habana, La Habana, Cuba; <sup>2</sup>Grupo ARVARNAM, Martinica. E-mail: [jgyaque@ifal.uh.cu](mailto:jgyaque@ifal.uh.cu)

*Talipariti elatum* S. W. es un árbol muy común en toda la isla que florece generalmente en dos períodos del año. Las flores se utilizan por la población con fines expectorantes y antiasmáticos. En el presente estudio se analizaron tres muestras de los pétalos de las flores de majagua procedentes de Cuba y Martinica, para determinar en las mismas la presencia de los componentes mayoritarios, a fin de encontrar si existen diferencias que pudieran repercutir en su apreciación comercial. Para ello, 60 g de pétalos, secos y molidos, se colocaron en un cartucho de un equipo Soxhlet y se extrajeron con etanol al 95 %. Los extractos de las tres muestras mostraron un perfil cromatográfico con diferencias entre sí, tanto en los tiempos de retención como en la cantidad de compuestos presentes en cada una de las mismas. Los análisis de los productos cristalizados realizados por UV, IR y HPLC-UV-ESI-MS/MS permiten inferir la presencia de gossypitrina, gossypetina y gossypetina-3'-O-glucósido.



## ACEITE DE *Melaleuca quinquenervia*, UNA ALTERNATIVA EN EL TRATAMIENTO DE LAS OTITIS Y AFECCIONES DÉRMICAS EN CANINOS

Nil Campos González<sup>1</sup>, Aimé Alfonso Guerra<sup>1</sup>, Mario Valdés Rodríguez<sup>1</sup>, Marien Peña Blanco<sup>1</sup>, Olga L. González Barreiro<sup>1</sup>, Isel Perera Rodríguez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Empresa Química de Farmacéuticos y Plásticos, Grupo Empresarial LABIOFAM, Ave independencia km 16 ½, Boyeros, La Haban, Cuba; <sup>2</sup>Clínica de Animales Afectivos, Instituto de Medicina Veterinaria, San Antonio de los Baños, Artemisa, Cuba. E-mail: [desarrollo-up5@labiofam.co.cu](mailto:desarrollo-up5@labiofam.co.cu)

El control de las garrapatas y las enfermedades que estas transmiten a la especie canina provoca una alta mortalidad, por lo que es imprescindible tener métodos eficientes para controlarlas. El método químico es la opción más rápida y eficaz para controlar una infestación de garrapatas en cualquier especie animal, aunque ello no deja de presentar ciertos inconvenientes, como la selección de cepas resistentes de garrapatas, la aparición de residuos químicos en la leche y en la carne o la contaminación del medio ambiente, resultante del uso de estos acaricidas. Con el objetivo de buscar sustancias naturales que ejerzan un control sobre las garrapatas se evaluó la eficacia de una loción en spray con Aceite de Melaleuca (1%) para el control de afecciones dérmicas y ectoparásitos en caninos y gotas óticas con Aceite de *Melaleuca* al 20% para el control de otitis. Se trataron 45 animales con afecciones dérmicas y 15 animales con otitis. Una vez realizado el estudio se observó que la loción Spray con *Melaleuca quinquenervia* al 1%, tuvo un 100 % de eficacia y que con las gotas óticas de *Melaleuca quinquenervia* al 20% hubo una recuperación total de las otitis y de los otomatomas sin dejar secuelas.



## CHEMICAL COMPOSITION AND IN VITRO ANTIPLASMODIAL ACTIVITY OF ESSENTIAL OILS OF LEAVES AND FLOWERS OF *Alpinia zerumbet* GROWN IN CUBA

Judith Mendiola<sup>1</sup>, Jorge A. Pino<sup>2</sup>, Aymé Fernández-Calienes<sup>1</sup>, Dianeya Mendoza<sup>1</sup>, Pedro Herrera<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Department of Parasitology and Cellular Cultures Laboratory, Institute of Tropical Medicine “Pedro Kourí”, Havana, Cuba; <sup>2</sup> Food Industry Research Institute, Guatao km 3½, Havana, Cuba; <sup>3</sup>Institute of Ecology and Systematic, Havana, Cuba. E-mail: [mendiola@ipk.sld.cu](mailto:mendiola@ipk.sld.cu)

*Alpinia zerumbet* (Pers.) B.L. Burt & R.M. Smith is known popularly as “colonia” in Cuba where it is useful in traditional medicine and it was recommended to treat malaria fevers before their eradication. In the perspective to find out new crude essential oils with antimalarial activity, the present work was aimed to describe the chemical composition and to explore the antiplasmodial activity of the leaf essential oil (LEO) and flower essential oil (FEO) of this plant. Fresh leaves and flowers were submitted to hydrodistillation to obtain the essential oils and compounds were identified by Gas chromatography/ Mass spectrometry (GC/MS) techniques. The chemical analysis identified 68 and 75 volatile compounds of the essential oils isolated from leaves and flowers of *A. zerumbet* grown in Cuba, respectively. Major components of LEO were terpinen-4-ol (19.0%), caryophyllene oxide (18.0%),  $\beta$ -eudesmol (8.9%),  $\beta$ -caryophyllene (7.6%) and (E) nerolidol (5.4%); while for FEO were viridiflorol (32.2%), terpinen-4-ol (14.1%), caryophyllene oxide (6.9%) and 1,8 cineole (5.0%). *A. zerumbet* leaf and flower oil exhibited mild antiplasmodial activity with values of concentrations causing 50% inhibition of *in vitro* growth of *Plasmodium berghei* (IC<sub>50</sub>) of 71.4±1.5  $\mu$ g/mL and 66.2±6.4  $\mu$ g/mL, respectively. Cytotoxicity to human lung fibroblast cells of the MRC-5 line was relatively low. The current investigation reports on particular composition enriched in sesquiterpenes of LEO and FEO obtained of *A. zerumbet* grown in Cuba, as well as its mild antimalarial activity, which should be a focus for future studies of these natural products in order to support the use of this plant as traditional remedy.



## ESTUDIO FARMACOGNÓSTICO DE *Tagetes lucida* Cav.

Amanda Montes Álvarez<sup>1</sup>, Ramón Scull Lizama<sup>2</sup>, Yamilet I. Gutiérrez Gaitén<sup>2</sup>, Arturo Sánchez Fariñas<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto Cubano de Investigaciones de los Derivados de la Caña de Azúcar (ICIDCA), La Habana, Cuba; <sup>2</sup>Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana, La Habana, Cuba. E-mail: [amanda.montes@icidca.azcuba.cu](mailto:amanda.montes@icidca.azcuba.cu)

*Tagetes lucida* Cavanilles, comúnmente llamada pericón, es utilizada en el mundo por sus propiedades antiespasmódicas. También, por su potencial como cultivo no tradicional que podría aprovecharse como producto de exportación de materia prima para la industria farmacéutica, licorera y de perfumería. Con el propósito de brindar evidencias concretas sobre aspectos que permitan establecer su calidad, se presenta el estudio farmacognóstico de la especie. Se realizó la evaluación macroscópica y microscópica, se determinaron parámetros físico-químicos a la droga cruda y a los extractos hidroalcohólicos (30 y 50 %), Se estimó el perfil químico de los extractos, donde se consideró el tamizaje fitoquímico, análisis por cromatografía en capa delgada, cromatografía líquida de alta resolución y cuantificación de fenoles totales por el método de Folin-Ciocalteu. Finalmente fue evaluada la actividad antioxidante por el ensayo de FRAP y DPPH. El estudio farmacognóstico permitió establecer las especificaciones de calidad de la especie, siendo trascendental las características micromorfológicas de la droga en polvo y sus parámetros físico-químicos. Los métodos de análisis empleados para establecer el perfil químico de los extractos permitió observar una similitud entre ellos, excepto en el contenido de fenoles totales. Asimismo permitieron sugerir la presencia de flavonoides y fenoles en general, entre otros compuestos. Los extractos manifestaron propiedades antioxidantes. Los mejores resultados se obtuvieron para el extracto hidroalcohólico al 30 %, incluso, superiores a la Vitamina C, utilizada como sustancia de referencia.



## POTENCIAL DEL ACEITE DE *Moringa oleífera* LAM PARA LA OBTENCIÓN DE BIOCOMBUSTIBLE

Yosvany Díaz Domínguez<sup>1</sup>, Ramón Piloto<sup>2</sup>, Danger Tabio<sup>1</sup>, Elina Fernández<sup>1</sup>, S. Muñoz<sup>1</sup>, Sebastian Verhelst<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ingeniería Química, <sup>2</sup>Facultad de Ingeniería Mecánica, Instituto Superior Politécnico “José A. Echeverría”, La Habana, Cuba; <sup>3</sup>Departamento de Flujo, Calor y Mecánica de la Combustión, Facultad de Ingeniería, Universidad de Ghent, Sint-Pietersnieuwstraat 41, Bélgica. E-mail: [ydzia@quimica.cujae.edu.cu](mailto:ydzia@quimica.cujae.edu.cu)

La *Moringa oleífera* Lam es una de las catorce especies de la familia Moringáceas. Sus semillas son altamente valoradas, debido a su alto contenido de aceite (30% y 45%). El mismo es utilizado en la fabricación de cosméticos, jabones y en investigaciones médicas. Sin embargo, la obtención de biocombustible a partir de aceite de *Moringa oleífera* Lam es un tema actual de gran interés. El presente trabajo tuvo como objetivo determinar la potencialidad del aceite de *Moringa oleífera* para la producción de biocombustible. Las semillas utilizadas fueron cosechadas y suministradas por el Centro de Rehabilitación Internacional “La Pradera”, ubicado en La Habana, Cuba. La extracción del aceite se realizó a escala de laboratorio, empleando el método Soxhlet con hexano como solvente. Las propiedades físico-químicas del aceite se determinaron de acuerdo a técnicas estándares reportadas en la literatura. El aceite mostró un índice de refracción a (40 °C) de 1,4643; densidad (24 °C), 0,8960 g\*cm<sup>-3</sup>; índice de iodo, 58,54 mL iodo/g aceite; índice de acidez, 1,71 mg KOH/g aceite y un índice de peróxido de 3,92 mmol eq O<sub>2</sub>/kg aceite. El perfil de ácidos grasos demostró que el ácido oleico (74,72%) es el que predomina en el aceite de *Moringa oleífera*. A partir de estos resultados se puede afirmar que el biocombustible que se obtiene a partir del aceite de *Moringa oleífera* tendrá calidad, pues las propiedades físico-químicas del aceite inciden de manera directa y positiva en las propiedades combustibles del portador energético.



## USO DE LA *Curcuma longa* L. PARA EL CONTROL DE LA PSORIASIS. PRESENTACIÓN DE CASO

Mario Valdés Rodríguez, Olga Lidia González Barreiro, Marien Peña Blanco, Nill Campos González, Aimé Alfonso Guerra

Empresa Química de Farmacéuticos y Plásticos, Grupo Empresarial LABIOFAM, Ave. Independencia Km 1½ Boyeros, La Habana, Cuba. E-mail: [desarrollo-up5@labiofam.co.cu](mailto:desarrollo-up5@labiofam.co.cu).

La Psoriasis es una enfermedad inflamatoria y crónica de la piel, que se caracteriza por presentar lesiones maculosas o maculopapulosas, recubiertas por escamas estratificadas. Constituye del 3 al 5 % de los casos en las consultas dermatológicas, no es contagiosa, las lesiones en muchas ocasiones afectan la estética de las personas y se observa con menos frecuencia en la raza negra. La causa que la origina es desconocida y se considera multifactorial, invocándose diversos factores como: genéticos, inmunológicos, infecciosos, metabólicos, medicamentosos, endocrinos, psicógenos y ambientales. Los asiáticos desde hace miles de años conocen las propiedades medicinales de la *Cúrcuma longa* L., planta muy usada comúnmente para dar sabor y color a las comidas en esas latitudes, siendo muy famosa por ser parte fundamental del Curry. Esta planta posee una gran cantidad de componentes, siendo el principal la curcumina, responsable de la mayoría de las propiedades medicinales atribuidas a la cúrcuma. En la literatura científica podemos encontrar descritas muchas propiedades para los extractos de *Cúrcuma longa* L. y para la curcumina, siendo muy interesantes los reportes beneficiosos sobre las afecciones de la piel, incluyendo la Psoriasis y el cáncer. El objetivo de nuestro trabajo es presentar los resultados obtenidos en casos de personas afectadas por Psoriasis, a partir de una crema con cúrcuma al 10%, destacándose la eliminación de las lesiones y recuperación de la lozanía de la piel en las zonas afectadas.



## FACTIBILIDAD DE EMPLEO DE LA DROGA SECA DE *Murraya paniculata* L

Wendy Sánchez Martínez<sup>1</sup>, Yamilet I. Gutiérrez Gaitén<sup>2</sup>, Celia M. Casado Martín<sup>2</sup>, Adonis Bello Alarcón<sup>3</sup>, Arturo Sánchez Fariñas<sup>2</sup>, Noel Varona Torres<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Laboratorios MEDSOL, La Habana, Cuba; <sup>2</sup>Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana, La Habana, Cuba; <sup>3</sup>Facultad de Ciencias Químicas, Universidad de Guayaquil, Ecuador; <sup>4</sup>Laboratorio de Producción Farmacéutico NOVATEC, La Habana, Cuba. E-mail: [wsanchez@ms.medsol.cu](mailto:wsanchez@ms.medsol.cu)

*Murraya paniculata* L. (Jack) es reconocida tradicionalmente por sus propiedades astringentes, analgésicas, antiinflamatorias, entre otras. El uso tradicional dado a esta especie vegetal en Cuba, implica el empleo de la droga vegetal fresca, lo que limita la extensión de su uso, ya que no se cuenta con estudios que avalen la factibilidad del empleo de la droga seca con garantía de su calidad, seguridad y eficacia. En este sentido se evaluaron los parámetros farmacognósticos de control de la calidad de la droga seca y su tintura, así como un estudio de estabilidad en estante por un año. Se elaboró un gel a partir de la tintura al 20 %, se le evaluaron parámetros físico-químicos, tecnológicos y microbiológicos durante 12 meses; se realizó toxicidad aguda dérmica y un estudio antiinflamatorio. El estudio farmacognóstico de la droga seca de *M. paniculata* y su tintura permitió establecer sus principales parámetros de calidad a través del análisis de diferentes lotes. Las muestras se comportaron estables durante un año bajo las condiciones ensayadas. La formulación diseñada se mantuvo estable durante los 12 meses de estudio y fue aceptada por los cuatro atributos evaluados (olor, color, frescura y apariencia). La tintura y el gel no evidencian signos de toxicidad aguda dérmica en los animales de experimentación y mostraron actividad antiinflamatoria, aunque los mejores resultados se presentaron para los animales tratados con la indometacina. Los resultados obtenidos en esta experiencia, permiten avalar la factibilidad del uso de la droga seca de *M. paniculata*.



## NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN. NUTRICIÓN EN TURISMO

### CARTELES

#### CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS Y NUTRICIONALES DEL POLVO DE *Allophylus cominia* L

Juan Carlos Álvarez Álvarez<sup>1</sup>, José A. Fraga Castro<sup>1</sup>, Ivonne García Martín<sup>1</sup>, Annia Chibás Ojeda<sup>1</sup>,  
Silvia Cordero Ruiseyol<sup>2</sup>, Michel Suarez García<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Grupo Empresarial LABIOFAM, La Habana, Cuba; <sup>2</sup> Empresa Laboratorio Farmacéutico “Reinaldo Gutiérrez”, La Habana, Cuba; <sup>3</sup>Industrial Molinera de La Habana S.A. (IMSA), La Habana, Cuba. E-mail: [ivongm@infomed.sld.cu](mailto:ivongm@infomed.sld.cu)

Las fuentes naturales hoy en día cobran interés en los profesionales que laboran en la industria alimentaria y en la población que se interesa por alimentarse saludablemente. En el presente trabajo nos propusimos estudiar las bondades que nos ofrece la planta de *Allophylus cominia* L. Se estudió la presencia de minerales y sustancias polifenólicas en el material botánico. Se usó la liofilización para la obtención del principio activo (pa) en forma de polvo untuoso de color carmelita, al cual se le determinó las características que lo identifican. Se estudiaron las características físico-químicas y microbiológicas. La composición nutricional se realizó según las regulaciones establecidas en el oficina de registro del Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología (INHEM) de la República de Cuba. Se reportan las características físico-químicas que identifican al producto. Los valores de proteína, carbohidratos y fibra dietética fueron de 9,93 %, 77,98 % y 34,02 %, respectivamente. Se identificó, además, la presencia de minerales como Mn, Fe, Na y Ca, entre otros. El valor de los polifenoles osciló entre 0,66 y 0,68 %. Se concluye que la planta de *Allophylus cominia* L. es una fuente de proteína, fibra dietética, minerales y sustancias polifenólicas; y por tanto, constituye una opción para la alimentación saludable de adultos y niños.



## DIAGNÓSTICO DEL ESTADO NUTRICIONAL DE JÓVENES UNIVERSITARIOS DEL INSTITUTO DE FARMACIA Y ALIMENTOS

Marcia Ibis de la Cruz Hernández, Leanet García Olazabal, Yamila Ortiz Aroche, Danae Pérez Santana

Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana, La Habana, Cuba. Email: [ibisch@ifal.uh.cu](mailto:ibisch@ifal.uh.cu)

La juventud constituye un período de transición entre la adolescencia y la edad madura. Ser estudiante o trabajar, ser independiente o permanecer en la vivienda familiar configura un estilo de vida peculiar que influye directamente sobre los hábitos alimentarios, teniendo en cuenta esto se planteó como objetivo general de la investigación realizar un diagnóstico del estado nutricional de un grupo de estudiantes universitarios del Instituto de Farmacia y Alimentos, para darle cumplimiento al mismo se elaboró un plan de trabajo donde se realizó primeramente una caracterización antropométrica que incluyó la percepción corporal de los jóvenes universitarios, paralelamente se evaluó la calidad dietético-nutricional de los menús ofertados en el comedor del centro y se estimó por la frecuencia de consumo del recordatorio de 24 horas el consumo de energía y nutrientes de los encuestados para estimar los hábitos alimentarios los cuales se procesaron en el programa de cómputo CERES. Obteniéndose como resultados principales que la mayoría significativa de la muestra poblacional evaluada se encuentra en la categoría de normopeso, existiendo algunos casos de sobrepeso y obesidad. Los menús que se ofertan en el comedor de la facultad no satisfacen los criterios de una dieta correcta o recomendable. La situación dietética de los adultos jóvenes el consumo reportado por alimentos arrojó la tendencia de malos hábitos alimentarios y se comprobó que el exceso de energía por consumo de alimentos constituye un factor de riesgo para el desarrollo de la obesidad en los estudiantes.



## PREDICCIÓN DE LA CAPACIDAD ANTIOXIDANTE TOTAL DE LOS ALIMENTOS BASADA EN ALGORITMOS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Estela Guardado Yordi<sup>1,3</sup>, Raúl Koelig<sup>2</sup>, Yailé Caballero Mota<sup>2</sup>, Maria João Matos<sup>3</sup>, Lourdes Santana<sup>3</sup>, Eugenio Uriarte<sup>3</sup>, Enrique Molina<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Química, <sup>2</sup>Facultad de Informática, Universidad de Camagüey “Ignacio Agramonte Loynaz”, Camagüey, Cuba; <sup>3</sup>Facultad de Farmacia, Universidad de Santiago de Compostela, España.  
E-mail: [estela.guardado@reduc.edu.cu](mailto:estela.guardado@reduc.edu.cu)

Los flavonoides son compuestos bioactivos que presentan actividad antioxidante. Ellos se encuentran en importantes fuentes alimenticias vegetales. Diferentes bases de datos compiladas por la USDA, muestran la composición de alimentos en cuanto a su contenido en flavonoides. En este trabajo se exploran dos algoritmos de inteligencia artificial para la predicción de la capacidad antioxidante total de alimentos por el método *oxygen radical absorbance capacity*, ORAC. Los algoritmos empleados fueron K-Nearest Neighbors (KNN) y *Multilayer Perceptron* (MLP). Fue necesario la elaboración de un registro de datos y selección y ponderación de los atributos: a) cantidad de flavonoide, b) clase química del flavonoide, c) Valor de Trolox equivalent antioxidant capacity (TEAC) del flavonoide, d) probabilidad de ser clastogénico por el método *Quantitative Structure-Activity Relationship* (QSAR) y e) valor del total de polifenoles (TP). Se empleó el método cross-validation para la serie de predicción y validación con  $k^{10}$  iteraciones. Se concluye que ambos algoritmos pueden ser empleados en la predicción de la capacidad antioxidante de los alimentos, conociendo su composición de flavonoides y otros rasgos estructurales.



## EVALUACIÓN DEL RÉGIMEN ALIMENTARIO DE LOS NIÑOS DEL CÍRCULO INFANTIL “CABALLERITOS PROLETARIOS”

Yamila Ortiz Aroche, Evelyn Ortega Pujol, Marcia Ibis de la Cruz Hernández, Danae Pérez Santana

Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana, La Habana, Cuba. Email:  
[yamilao@ifal.uh.cu](mailto:yamilao@ifal.uh.cu)

El proceso de aprendizaje de los hábitos alimentarios es especialmente importante durante los primeros años de vida ya que, además de facilitar un buen estado nutricional y un crecimiento óptimo, ayudará a consolidar la adquisición de hábitos saludables para la edad adulta. La infancia se caracteriza por ser la etapa en la que hay mayor crecimiento físico y desarrollo psicomotor, esto significa que la alimentación no solamente debe proporcionar energía para mantener las funciones vitales, sino que debe cubrirse unas necesidades mayores relacionadas con el crecimiento y la maduración. Por esta razón se planteó como objetivo general de esta investigación evaluar el régimen alimentario de niños de edad preescolar del círculo infantil Caballeritos Proletarios, ya que en las instalaciones sociales deben responder a estas condiciones, para esto se llevó a cabo un esquema de trabajo donde primeramente se seleccionó la muestra poblacional, posteriormente por método retrospectivo se tomó la información de la frecuencia de consumo de alimentos que posteriormente se procesaron por el Ceres para obtener el aporte de energía y nutrientes, paralelamente a esto se estimó la capacidad antioxidantes de los alimentos y se tuvo como principales resultados que los menús analizados no cumplen con el criterio de dieta correcta y que la mayor capacidad antioxidante es aportada por el grupo de los vegetales con un valor de 72,66% de la CAT día.



## CONDUCTAS ALIMENTARIAS DE RIESGO E INSATISFACCIÓN CORPORAL EN ALUMNAS DE TRES NIVELES DE ENSEÑANZA

Tatiana Yoldi Borzhetskaia, Niurka Pons Rodríguez

Departamento de Farmacia, Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de la Habana, Cuba. E-mail: [tatianayb@ifal.uh.cu](mailto:tatianayb@ifal.uh.cu)

La prevalencia de los trastornos de la conducta alimentaria (TAC) es de 0,3-2,2% para anorexia nerviosa y de 1-1,5% para bulimia nerviosa. La evaluación de las conductas alimentarias de riesgo (CAR) y de la insatisfacción con la imagen corporal, permite detectar conductas que pudieran llevar a los TAC. El objetivo del trabajo fue detectar las CAR en mujeres por nivel de escolaridad y localidad. La muestra incluyó 300 mujeres entre 12 y 23 años. Se evaluaron las CAR mediante un cuestionario, y la insatisfacción con la imagen corporal por escala visual de 9 siluetas. Encontramos que las adolescentes de la enseñanza artística presentaron bajo peso significativamente superior a la secundaria rural. Las conductas alimentarias fueron de bajo riesgo en la secundaria rural y el 50 % de enseñanza artística mostró conductas de alto riesgo. La insatisfacción con la imagen corporal resultó superior en la enseñanza artística. Entre adolescentes de secundaria y preuniversitario predominó el peso normal y el bajo peso, aunque en secundaria la desnutrición fue mayor. En las universitarias el 75 % estaba en el rango normal de IMC. En los tres niveles educacionales predominó la ausencia de riesgo alimentario, siendo significativamente mayor en la universidad, lo que se corresponde con la aceptación de su imagen corporal, mientras que encontramos una mayor inconformidad entre las adolescentes del preuniversitario. Los mayores riesgos de trastornos alimentarios se encontraron en la secundaria artística, al igual que el bajo peso y desnutrición.



## FORMACIÓN DE PROFESIONALES EN CIENCIAS FARMACÉUTICAS Y ALIMENTARIAS

### PRESENTACIONES ORALES

#### COMPETENCIAS NECESARIAS EN LOS EGRESADOS DE LA CARRERA DE QUÍMICA Y FARMACIA DE LA UNAH

Berny Tovar de León-Gómez<sup>1</sup>, Juan Carlos Polo Vega<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH), Tegucigalpa, Honduras; <sup>2</sup>Instituto de Farmacia y Alimentos (IFAL), Universidad de La Habana, La Habana, Cuba. E-mail: [tovlego@yahoo.com](mailto:tovlego@yahoo.com)

La Comisión de Desarrollo Curricular de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la UNAH, con el apoyo de las autoridades, docentes e instructores y la colaboración de profesores del Instituto de Farmacia y Alimentos de la Universidad de La Habana, se encuentra enfrascada en el rediseño del plan de estudio de la carrera de Química y Farmacia, mediante un proceso de transformación curricular que conduzca a la definición del perfil del egresado, necesario para contribuir eficazmente al desarrollo sostenible del país. Como parte de dicho proceso se efectuó, durante el primer semestre de 2015, un diagnóstico de las competencias profesionales que posibilitan un desempeño profesional eficiente, ético y responsable de los graduados, cuyos principales resultados se presentan en este trabajo. Se crearon varios grupos focales que se encargaron del diseño, validación y aplicación de encuestas y otros instrumentos, así como del procesamiento de los resultados. Los actores involucrados en el diagnóstico fueron autoridades de la UNAH, expertos en Química y Farmacia, docentes e instructores, estudiantes, graduados, empleadores, sector público y organismos internacionales. Se determinaron las competencias genéricas, transversales y específicas en las diferentes áreas de interés según el perfil ocupacional de los egresados, las cuales fueron ordenadas de acuerdo a la importancia que le concedieron los encuestados. Colateralmente se identificaron algunas necesidades de mejora del currículo de la carrera.



## ENFOQUE PROFESIONAL DE LA ENSEÑANZA DE LA QUIMICAFÍSICA EN EL INSTITUTO DE FARMACIA Y ALIMENTOS

Juan Carlos Polo Vega, Jesús Escandell Comesaña

Instituto de Farmacia y Alimentos (IFAL), Universidad de La Habana, La Habana, Cuba. E-mail:  
[polo@ifal.uh.cu](mailto:polo@ifal.uh.cu)

La formación de profesionales competentes y comprometidos con el desarrollo social constituye una misión esencial de la educación superior contemporánea. El currículo universitario juega un papel fundamental en la formación de estos futuros profesionales y dentro de este, las asignaturas básicas brindan la base teórica que necesitan los estudiantes para enfrentarse a las disciplinas específicas de cada especialidad y una vez graduados disponer de un amplio perfil ocupacional. De ahí la necesidad de que las asignaturas de formación básica se impartan con un enfoque profesional, que a la vez favorece la motivación de los estudiantes de los primeros años de la carrera. Para dotar de este enfoque a la enseñanza de la Química Física en el Instituto de Farmacia y Alimentos se hizo necesario, en primer lugar, un análisis profundo del plan de estudio de ambas carreras con el objeto de revelar sus relaciones tanto horizontales como verticales con el resto de las disciplinas del currículo académico, definir su contribución al ejercicio de la profesión y establecer cuáles son los conocimientos y habilidades básicos que no pueden dejar de adquirir los estudiantes al cursar las asignaturas Química Física I y II, así como la forma en que deben ser tratados los contenidos en las distintas formas de organización de la docencia. En el trabajo se muestran los principales resultados de esta labor, con el apoyo de ejemplos organizados por temas, formas de docencia y evaluación, y se discute el impacto de varios cursos de aplicación de este enfoque.



## INSERCIÓN DE LA BIOESTADÍSTICA EN LA PRÁCTICA LABORAL DE LA CARRERA DE CIENCIAS ALIMENTARIAS

Jesús Escandell Comesaña, Juan Carlos Polo Vega

Instituto de Farmacia y Alimentos (IFAL), Universidad de La Habana, La Habana, Cuba. E-mail: [jescandell@ifal.uh.cu](mailto:jescandell@ifal.uh.cu)

La Bioestadística en las Ciencias Alimentarias, como en todas las denominadas Ciencias de la Vida, encuentra gran aplicación en la investigación, producción, control y consumo de los alimentos. En el Instituto de Farmacia y Alimentos (IFAL) esta asignatura se imparte en el segundo semestre del primer año de la carrera. En el trabajo se expone una propuesta didáctica para la aplicación de la Bioestadística en las prácticas laborales de la disciplina principal integradora “Investigación y Procesamiento de los Alimentos” que se desarrollan en segundo, tercero y cuarto año de la carrera, donde se integran los procesos sustantivos académico, laboral, investigativo y de extensión universitaria con vistas a obtener, procesar y evaluar información científico-técnica relacionada con la problemática que rodea la investigación y producción de alimentos para cumplir con los objetivos declarados en el Modelo del Profesional.



## DISEÑO DE UN LIBRO DE TEXTO DE ANÁLISIS INSTRUMENTAL PARA LA CARRERA DE CIENCIAS ALIMENTARIAS

Héctor Zumbado Fernández

Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana, La Habana, Cuba. E-mail: [zumbado@ifal.uh.cu](mailto:zumbado@ifal.uh.cu)

Se diseñó y elaboró un libro de texto de Análisis Instrumental para la asignatura Análisis Químico de los Alimentos II, impartida en 2do año de la carrera de Ciencias Alimentarias. El diseño estuvo dirigido a concentrar de forma coherente los aspectos teóricos y prácticos de la asignatura con un enfoque integrador centrado en el análisis de los alimentos que facilite la orientación del estudio independiente y garantice una adecuada profundización de los contenidos, contribuyendo al incremento de la eficiencia del aprendizaje y de la motivación por la especialidad. El libro está estructurado en 15 capítulos y cuatro apéndices. Los capítulos de 1 al 13 agrupan los contenidos teóricos correspondientes a los métodos ópticos, cromatográficos y potenciométricos, los cuales satisfacen el 100% de los aspectos declarados como sistema de conocimientos de la asignatura. El capítulo 14 contiene ejercicios y problemas integradores con vistas a facilitar la necesaria ejercitación que requiere una disciplina de este tipo, incluyéndose además un epígrafe especial dedicado al análisis de documentación científica cuyo objetivo es el estudio e interpretación de algunos artículos científicos que aparecen en el capítulo 15. Finalmente, se presentan cuatro apéndices, a modo de resúmenes de los aspectos más importantes de los métodos abordados, presentados en forma de esquemas y tablas principalmente. El diseño del libro pretende revelar el carácter multidisciplinario de la ciencia, con la integración de elementos de diferentes asignaturas y disciplinas de la carrera para fomentar la correcta elección y el buen uso de los métodos modernos de análisis instrumental.



INSTITUTO DE FARMACIA Y ALIMENTOS

## ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS ALCANZADOS EN LA ACREDITACIÓN DE LA CARRERA LICENCIATURA EN CIENCIAS FARMACÉUTICAS

Antonio Juan Iraizoz Colarte, María Aurora Barrios Álvarez

<sup>1</sup>Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de la Habana, La Habana, Cuba. E-mail: [airaizoz@ifal.uh.cu](mailto:airaizoz@ifal.uh.cu)

En marzo del 2015, la carrera de Licenciatura en Ciencias Farmacéuticas, que se imparte en el Instituto de Farmacia y Alimentos de la Universidad de la Habana, fue sometida por tercera vez al proceso de Acreditación, según las normas vigentes por la Junta de Acreditación Nacional de la República de Cuba. Este proceso de evaluación externa fue llevado a cabo por reconocidos profesionales de diferentes organismos y CES, los cuales realizaron un informe positivo de la Carrera, ratificándose por tercera vez la condición de Excelencia de la misma. En el presente trabajo se hace un análisis de las diferentes variables implicadas en este proceso y se señalan las fortalezas y debilidades de cada una de estas, así como se presenta el Plan de Mejora elaborado, para lograr cada vez más una mejor formación integral de los graduados de esta especialidad.



## DESARROLLO DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO VIRTUALES EN LA DISCIPLINA ANÁLISIS FARMACÉUTICO

Luis A Torres Gómez, Yania Suarez Pérez, Wendy Calzadilla Aguiar

Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana, La Habana, Cuba. Email: [luistg@ifal.uh.cu](mailto:luistg@ifal.uh.cu)

El desarrollo y el empleo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en el apoyo a la docencia es cada vez más creciente, y adquiere singular importancia en aquellas carreras de las Ciencias Naturales, donde en las condiciones actuales la realización de prácticas de laboratorios se limitan cada curso, motivado fundamentalmente por los altos costos de los reactivos y materiales de laboratorio y por otra por el deterioro de la infraestructura, carencia y obsolescencia del equipamiento. En el trabajo se proponen la realización de prácticas de laboratorios virtuales para las asignaturas Análisis Instrumental y Control de Medicamentos I y II comprendidas en la disciplina de Análisis Farmacéutico, en la carrera de Licenciatura en Ciencias Farmacéuticas es de destacar que los software empleados, en este caso el ACD Labs., también puede ser utilizado por otras asignaturas fuera de la disciplina como lo es el análisis estructural. Estas experiencias fueron aplicadas también a los cursos de postgrado perteneciente a la maestría Tecnología y Control de Medicamentos impartida en el extranjero, contribuyendo a la adquisición y profundización de conocimientos teóricos y que posteriormente pueden ser corroborados experimentalmente, así como la posibilidad de vincularlo a temas de investigación como la modelación molecular en la que también se tienen experiencias aplicado al desarrollo de trabajos de diploma en la carrera de Ciencias Farmacéuticas.



## CARTELES

### MODELO DE DIRECCIÓN DOCENTE POR PROCESOS EN EL INSTITUTO DE FARMACIA Y ALIMENTOS

Juan Abreu Payrol<sup>1</sup>, Inidia Rubio Vargas<sup>2</sup>, [Yosvany Pedroso González](#)<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Decano-Director, <sup>2</sup>Departamento de Formación General, Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de la Habana, La Habana, Cuba. E-mail: [jabreu@ifal.uh.cu](mailto:jabreu@ifal.uh.cu)

El trabajo contiene la presentación de los componentes estructurales y funcionales de un modelo de gestión institucional que tiene como objetivo producir un acercamiento entre los modelos de dirección por procesos y por funciones, buscando más coherencia en el conjunto de acciones directivas que involucran tanto los niveles de facultad como de departamento docente. Los resultados que se presentan forman parte de una experiencia de trabajo del Instituto de Farmacia y Alimentos de la Universidad de la Habana, que ha venido instrumentando esta metodología de trabajo buscando mayor eficiencia y eficacia en los procesos sustantivos universitarios a partir de la organización de un sistema de trabajo a partir de la estructuración de equipos de lideran tanto estos procesos como los estratégicos y de apoyo, orientados por la estructura directiva o de gobierno del departamento que busca mayor coherencia en las relaciones interprocesos. El modelo de gestión tiene tres elementos esenciales que lo caracterizan, incluso en el mismo nivel de departamento: la dirección colegiada, el trabajo en equipos y la delegación de responsabilidad en los líderes de los procesos, este permite una visión totalizadora del objeto de la gestión y una visión del conjunto de actividades y tareas institucionales desde los procesos sustantivos y por tanto desde el departamento docente.



## PROPUESTA DE NUEVO PLAN DE ESTUDIO PARA LA CARRERA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS FARMACÉUTICAS

Antonio Juan Iraizoz Colarte

Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de la Habana, La Habana, Cuba. E-mail: [airaizoz@ifal.uh.cu](mailto:airaizoz@ifal.uh.cu)

En los momentos actuales, según indicaciones del Ministerio de Educación Superior de la República de Cuba, todos los Centros Rectores de las diferentes carreras que se estudian en el país, se encuentran analizando sus planes de estudio vigentes, y evaluando las posibilidades de acortar el tiempo de formación de los egresados en un año, sin que esto implique un deterioro de la calidad del egresado o sea perfeccionar la formación de pregrado en carreras de perfil amplio, reenfocándolas hacia la solución de los problemas generales y frecuentes de la profesión en el eslabón de base. Ello posibilita reducir la duración de las carreras a cuatro años. Para ello, se plantea la disminución de las horas presenciales en clases e incrementar el autoestudio de los estudiantes, revisar los contenidos de todas las disciplinas, seleccionando los contenidos fundamentales para el logro de los objetivos previstos en la carrera, con una adecuada secuencia lógica y pedagógica. Lo que contribuirá a una disminución de las horas lectivas a favor de un mayor tiempo de autopreparación de los estudiantes, lo que se complementa con el desarrollo profesional a través de la preparación para el empleo y la formación posgraduada, lográndose una mayor articulación pregrado-posgrado. En el presente trabajo, se presenta la propuesta de la Comisión Nacional de la Carrera de Licenciatura en Ciencias Farmacéuticas, para este nuevo Plan de estudio a desarrollarse en 4 años, donde se tuvo en cuenta la necesidad de la formación de habilidades prácticas, en estrecha articulación con las entidades de la producción y los servicios.



INSTITUTO DE FARMACIA Y ALIMENTOS

## MODELO ALTERNATIVO PARA LA ENSEÑANZA DE LA FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL

Manuel Cedeño Palenzuela, Ivón González Blanco

Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana, La Habana, Cuba. E-mail:  
[mcedeno@uh.cu](mailto:mcedeno@uh.cu)

**Introducción:** En la enseñanza de la farmacología experimental es muy común en Cuba la modalidad presencial, el uso de animales de laboratorio y de fármacos, ambos son un recurso muy costoso. Teniendo en cuenta el desarrollo alcanzado en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), y valorando las preferencias de los estudiantes, proponemos la virtualización como alternativa a la enseñanza tradicional así como propiciar condiciones para las modalidades de enseñanza semipresencial y a distancia. **Materiales y Métodos:** Animales de Laboratorio, cámaras, smartphones, computadoras, *software* para crear y colocar contenidos en la red. Encuestas a usuarios. Criterios de expertos. **Resultados:** Este trabajo está auspiciado por el Proyecto “Virtualización de la Educación Superior” de la UH. Dará como resultado un cambio en los paradigmas actuales, propiciará un uso más racional de los recursos y un mejor aprovechamiento para los estudiantes al emplear las bondades de la tecnología web 2.0. **Conclusiones:** Se está creando un nuevo material de estudio virtual para pregrado y posgrado soportado en una plataforma de red (web 2.0) con los contenidos en formatos de texto, audio y video que tiene en cuenta las preferencias de los estudiantes y los estilos de aprendizaje. Dicho material podrá ser consultado *online* y *offline* de forma ubicua usando diversos medios. Se reducirá notablemente el uso de recursos materiales y el costo del proceso de enseñanza – aprendizaje.



## HABILIDADES COMUNICATIVAS DEL PROFESIONAL FARMACÉUTICO. ¿CÓMO DESARROLLARLAS DESDE EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE?

Niurka Pons Rodríguez, Taiana Yoldi Bortzhetskaia

Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de la Habana, La Habana, Cuba. E-mail: [niurkapr@ifal.uh.cu](mailto:niurkapr@ifal.uh.cu).

El farmacéutico, en sus diferentes campos de acción, realiza diversas funciones formando parte de equipos multidisciplinarios, especialmente en el de los servicios farmacéuticos en el que, como máximo responsable del medicamento, es el único profesional con la formación requerida para poder interactuar con los restantes miembros del equipo de salud. De ahí la necesidad de que dentro de la formación básica de las ciencias farmacéuticas se enfatice en el desarrollo y mejora de las aptitudes comunicativas del futuro profesional. En el presente trabajo se analizan las principales causas metodológicas y curriculares que inciden en las deficiencias comunicativas que manifiestan los estudiantes de farmacia de la Universidad de la Habana y se presenta una propuesta de cómo contribuir a desarrollar dichas habilidades. Para ello se utilizaron como métodos el análisis de documentos de la carrera y la encuesta.

Los resultados del análisis muestran que en el plan de estudios la comunicación solo se concibe dentro de su función informativa, la asignatura Comunicación y Educación Sanitaria no cuenta con el número de horas suficientes para entrenar habilidades comunicativas y existe una concepción tradicional del proceso de enseñanza aprendizaje en la carrera, lo que conspira contra el desarrollo de estas habilidades. Se propone que el diseño de tareas comunicativas, en el contexto de actividades docentes de las asignaturas, pueden contribuir al desarrollo de habilidades para la comunicación. Se muestra un ejemplo en la asignatura Fisiología Humana.



## VALORACIONES DE LOS ESTUDIANTES SOBRE UNA NUEVA ASIGNATURA OPTATIVA: BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Yania Suárez Pérez

Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana, La Habana, Cuba. E-mail:  
[yaniasp@ifal.uh.cu](mailto:yaniasp@ifal.uh.cu)

**Introducción:** En los inicios del Plan D, el claustro de la Disciplina Análisis Farmacéutico estaba muy reducido, por lo que no se habían propuesto asignaturas optativas. Una vez mejorada esta situación, se propuso y aprobó una nueva asignatura: Buenas Prácticas de Laboratorio que se impartió por primera vez en el curso 2014-15 y que constituye un importante complemento para la formación más integral del analista. Fue de interés del claustro evaluar el criterio de los estudiantes matriculados sobre la importancia y aceptación de esta asignatura. **Métodos:** Se diseñó y aplicó un cuestionario anónimo y cerrado al 100% de los estudiantes que cursaron la asignatura, que incluyó siete preguntas ponderadas en una escala de diez puntos. Cinco estuvieron referidas al diseño desde el punto de vista metodológico del curso y dos al desempeño del profesor que la impartió. Los resultados se procesaron para calcular el índice de satisfacción por pregunta (IS), para la asignatura ( $IS_A$ ), para el profesor ( $IS_P$ ) y el resultado global (ISG). **Resultados:** El 85,7% de los aspectos evaluados se calificó de excelente con  $IS \geq 9,00$  y solo uno recibió calificación de bien. Los mejores resultados fueron para el desempeño del profesor con  $IS_P = 10$ , mientras que la asignatura también fue muy bien valorada por los estudiantes con  $IS_A = 9,35$ ; resultando un ISG de 9,7 puntos. **Conclusión:** Se obtuvo una excelente aceptación de la nueva asignatura optativa por parte de los estudiantes y los resultados obtenidos son de inestimable ayuda para su perfeccionamiento en los próximos cursos.



## VALORACIONES DE LOS ESTUDIANTES SOBRE EL NUEVO LIBRO DE TEXTO PARA LA ASIGNATURA CALIDAD TOTAL

Yania Suárez Pérez

Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana, La Habana, Cuba. E-mail: [yaniasp@ifal.uh.cu](mailto:yaniasp@ifal.uh.cu)

**Introducción:** Entre las acciones de mejora continua planificadas en la Disciplina Análisis Farmacéutico estaba el completamiento de los libros de texto necesarios para el estudio independiente. La asignatura Calidad Total era la única de la Disciplina para la cual no existía un libro ajustado a los nuevos contenidos y su organización en el Plan D. Por esta razón su preparación y publicación se convirtió en una prioridad del claustro. Una vez disponible la versión impresa, se procedió a evaluar los criterios de los estudiantes relacionados con su nivel de satisfacción. **Métodos:** Se diseñó y aplicó un cuestionario a una muestra representativa de los estudiantes que cursaron la asignatura en el curso diurno (CD) al finalizar el semestre. Los resultados se procesaron teniendo en cuenta la ponderación en escala de 5 puntos para cada aspecto evaluado. **Resultados:** El 91,93% de los estudiantes que cursaron la asignatura fueron encuestados. Los mejores resultados se obtuvieron en la pregunta 2, ya que el 96% asignó la máxima puntuación al ajuste de los contenidos del libro respecto al curso recibido, seguido por la organización de los mismos (85,96%) y su actualización (73,70%). A pesar de que 5 estudiantes contestaron con puntuaciones  $\leq 3$  puntos, el 91,22% afirmó usar el libro frecuentemente. De ellos, el 94,73% mostró elevada satisfacción (5 y 4 puntos) al realizar las consultas del mismo. **Conclusión:** Se obtuvo un elevado nivel de aceptación del libro de texto y las sugerencias al autor serán consideradas para su perfeccionamiento en próximas ediciones.



## SATISFACCIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE 4TO AÑO CON EL USO DEL CONMEDII COMO BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Wendy Calzadilla Aguiar, Yania Suárez Pérez

Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de la Habana, La Habana, Cuba. E-mail: [wendy@ifal.uh.cu](mailto:wendy@ifal.uh.cu)

**Introducción:** Con el objetivo de evaluar la satisfacción de los estudiantes de 4<sup>to</sup> año que cursan la Carrera de Ciencias Farmacéuticas, con respecto al uso del CONMED II como bibliografía complementaria y de recoger los criterios más importantes relacionados con las necesidades y expectativas de los mismos referentes fundamentalmente con algunas características de la asignatura: forma de evaluación, posición en que se realizan las actividades prácticas, información a la que le gustaría tener acceso, entre otros. **Materiales y Métodos:** Se realizó una encuesta a los estudiantes que cursaron la asignatura Control de Medicamentos II en el primer semestre de este curso escolar (2015-2016). **Resultados:** Se demuestra la importancia de este manual teórico práctico (CONMED II), en aras de lograr suplir las deficiencias existentes con la bibliografía disponible y adecuar los contenidos impartidos en la actualidad a un soporte bibliográfico que facilite el estudio independiente y la preparación teórico-práctica de los estudiantes. **Conclusiones:** La utilización del CONMED II contribuye a elevar la calidad en la preparación de los estudiantes y la aceptación de la asignatura.



## GUÍA METODOLÓGICA PARA MEDIR IMPACTO EN PROGRAMAS ACADÉMICOS DE POSTGRADO: SU APLICACIÓN EN UNA MAESTRÍA

Olga María Nieto Acosta, Yania Suárez Pérez, Frenda Delfi Joa Liao

Instituto de Farmacia y Alimentos (IFAL), Universidad de La Habana (UH, La Habana, Cuba. E-mail: [omn@ifal.uh.cu](mailto:omn@ifal.uh.cu))

La evaluación del impacto de un programa académico de maestría o doctorado, es el proceso mediante el cual se valoran los cambios en el mejoramiento profesional, humano, laboral del egresado, y las modificaciones sociales, por la influencia del programa, un tiempo después de aplicadas las acciones formativas; lo que demuestra su pertinencia social. No existe una metodología para evaluar el impacto en programas de las Ciencias Naturales, y en este trabajo se diseñó una guía metodológica para evaluar impacto y se aplicó en la maestría de Tecnología y Control de Medicamentos. Se caracterizó el proceso de formación con un enfoque a proceso, identificando: elementos de entrada y salida, controles y recursos necesarios para su gestión; así como fortalezas y debilidades. Se aplicó el GAP Análisis valorando la conformidad con actividades inherentes a la medición del impacto y los resultados permitieron definir la situación existente y proponer una estrategia de mejora. La metodología definió cinco indicadores de calidad, tres relativos y dos mixtos, con criterios de medición ponderados en cinco niveles, asociados con acciones correctivas, preventivas o reconocimiento. La metodología se aplicó a 58 egresados entre 2009-14, 25 empleadores y 15 cursistas, y los resultados fueron: 2,35 (bien) para el índice de desempeño científico; excelente en superación del egresado (143%), la satisfacción de los empleadores con los egresados (100%) y el índice de satisfacción global (10 puntos); y se detectaron debilidades asociadas al indicador influencia del egresado en el programa (39,6%). Se proponen cuatro acciones de mejora para perfeccionar la guía.



## EVALUACIÓN DE CONOCIMIENTOS BÁSICOS SOBRE LAS DROGAS EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

Loira Hernández Rodríguez<sup>1</sup>, Ma. Elena Licea Suárez<sup>2</sup>, Ma. Teresa Díaz Soto<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Fundamentos Químicos y Biológicos, Facultad de Ingeniería Química, Instituto Superior Politécnico “José Antonio Echeverría” (ISPJAE), La Habana, Cuba; <sup>2</sup>Departamento de Química Básica, <sup>3</sup>Departamento de Farmacología, Instituto de Farmacia y Alimentos (IFAL), Universidad de La Habana, La Habana, Cuba. E-mail: [loira@quimica.cujae.edu.cu](mailto:loira@quimica.cujae.edu.cu)

En la actualidad el tema de las drogas genera gran polémica debido a las restricciones de su uso y a los beneficios o daños que causan a la salud. Con el objetivo de ahondar en estos aspectos y evaluar el conocimiento que poseen los jóvenes universitarios acerca de las drogas se conformó este trabajo, en el cual se recogen los resultados de una encuesta de conocimientos básicos sobre las drogas, realizada a una muestra de estudiantes de la Facultad de Ingeniería Química de la CUJAE. Los datos fueron recogidos en tablas del programa Microsoft Office Excel para dar seguimiento a su análisis, obteniéndose de manera general resultados insatisfactorios. Debido a esto se propuso realizar una serie de actividades educativas que incrementara el nivel de conocimientos, que sobre estos temas poseía la muestra encuestada.

