

**XXII REUNIÓN DE LA COMISIÓN PERMANENTE
XV ASAMBLEA GENERAL
VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACÉUTICAS
CONFERENCIA IBEROAMERICANA DE FACULTADES
DE FARMACIA (COIFFA)**

San Francisco de Campeche,
Campeche, México
**1 al 4 de
julio de 2019**

LIBRO DE MEMORIAS



Informes :
congreso.icfa2019@gmail.com

**Universidad Autónoma De
Campeche**

Libro de memorias
VIII Congreso Iberoamericano de Ciencias Farmacéuticas COIFFA 2019
Conferencia Iberoamericana de Facultades de Farmacia (COIFFA)
Facultad de Ciencias Químico Biológicas (FCQB)
Universidad Autónoma de Campeche (UAC)
San Francisco de Campeche, Campeche, México.
©2019
ISBN: 978-9942-40-008-6

ISBN: 978-9942-40-008-6



**Libro de Memorias
VIII Congreso Iberoamericano
de Ciencias Farmacéuticas
COIFFA 2019**

2 al 4 de julio 2019

San Francisco de Campeche, Campeche,
México.

CONTENIDO

PRESENTACIÓN	11
COMISIÓN CIENTÍFICA INTERNACIONAL - COMISIÓN ORGANIZADORA NACIONAL VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACÉUTICAS COIFFA-UAC CAMPECHE, MÉXICO 2019	12
COMISIÓN ORGANIZADORA LOCAL.....	13
COMITÉ CIENTIFICO TRABAJOS LIBRES	14
INFORMACIÓN Y TRASLADOS	14
LOGÍSTICA DE SALAS Y COFFE BREAK	15
COMPUTO Y SALAS.....	15
ALUMNOS DE APOYO.....	15
PROGRAMA	16
LISTA DE CONFERENCIAS DEL VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS COIFFA 2019	21
LISTA DE POSTER ACEPTADOS EN EL VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS COIFFA 2019	25
RESÚMENES DE CONFERENCIAS.....	34
RESUMEN 01	35
ÁCIDOS NUCLEICOS COMO BIOMARCADORES EN CÁNCER.....	35
RESUMEN 02	36
DESARROLLO DE UN NUEVO MEDICAMENTO PARA EL TRATAMIENTO DE LA LEISHMANIASIS.....	36
RESUMEN 03	37
OPORTUNIDADES DE INVESTIGACIÓN EN PLANTAS MEDICINALES Y DESARROLLO DE FITOMEDICAMENTOS.....	37
RESUMEN 04	38
SÍNTESIS DE COMPUESTOS DERIVADOS DE N-FENILBENZAMIDA COMO AGENTES QUIMIOTERAPÉUTICOS CONTRA PARÁSITOS CINETOPLÁSTIDOS	38
RESUMEN 05	39
SUBPRODUCTOS DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA CON INTERÉS FUNCIONAL EN PATOLOGÍAS CARDIOVASCULARES.....	39
RESUMEN 06	40
TUBULINA COMO DIANA TERAPÉUTICA ANTICANCEROSA Y ANTIPARASITARIA	40
RESUMEN 07	41
UN INESPERADO LADO BUENO DEL ARSÉNICO, UN CONOCIDO NEUROTÓXICO, EN EL TRATAMIENTO DE LA ENFERMEDAD DE ALZHEIMER	41

RESUMEN 08	42
ANÁLISIS TÉRMICO EN EL ESTUDIO Y CONTROL DE FARMACOS Y PRODUCTOS FARMACÉUTICOS.....	42
RESUMEN 09	43
AVANCES EN LA ADMINISTRACIÓN OFTÁLMICA DE MOLÉCULAS ACTIVAS ..	43
RESUMEN 10	44
COOPERATION IN QUALITY ASSURANCE FOR PHARMACY EDUCATION AND TRAINING BETWEEN EUROPE AND LATIN AMERICA (COPHELA)	44
RESUMEN 11	45
LA FORMACIÓN Y EL EJERCICIO PROFESIONAL FARMACÉUTICO EN EUROPA: TENDENCIAS Y RETOS.....	45
RESUMEN 12	46
LAS CIENCIAS FARMACÉUTICAS EN EL MODELO INNOVADOR DE LA FES ZARAGOZA UNAM.....	46
RESUMEN 13	47
NANOCÁPSULAS LIPÍDICAS DECORADAS CON CANNABIDIOL: UN CABALLO DE TROYA PARA DISTRIBUIR FÁRMACOS EN SNC	47
RESUMEN 14	48
NANOCARRIERS AND TARGETING STRATEGIES TO ENHANCE THERAPEUTIC EFFICACY OF DRUGS.....	48
RESUMEN 15	49
NANOTECHNOLOGY AND PHYSICAL METHODS FOR TOPICAL DELIVERY OF DRUGS.....	49
RESUMEN 16	50
POLIMORFISMO DE FÁRMACOS. RETOS EN CALIDAD POR DISEÑO (QbD) ...	50
RESUMEN 17	51
LA ARMONIZACIÓN CURRICULAR EN FARMACIA: APORTES DE LA CONFERENCIA IBEROAMERICANA DE FACULTADES DE FARMACIA (COIFFA)	51
RESUMEN 18	53
ANTIBIÓTICOS, AQUACULTURA E AMBIENTE	53
RESUMEN 19	54
EPIDEMIOLOGÍA DE LA HISTORIA NATURAL DE LOS MEDICAMENTOS.....	54
RESUMEN 20	55
FITOTOXICIDAD DE PRODUCTOS FARMACÉUTICOS COMUNES SOBRE LA GERMINACIÓN Y EL CRECIMIENTO DE <i>Lactuca sativa</i>	55
RESUMEN 21	56
LA IMPORTANCIA DE LA DEONTOLOGÍA EN LA FORMACIÓN INTEGRAL DEL QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO.....	56

RESUMEN 22.....	57
LOS RESISTOMAS AMBIENTALES Y SU IMPACTO EN LA SALUD Y EN EL AMBIENTE EN LATINOAMRICA.	
RESÚMENES DE POSTERS	58
RESUMEN # 1.....	59
DESARROLLO DE UNA MATRIZ DE INTERACCIONES MEDICAMENTOSAS POTENCIALES COMO HERRAMIENTA PRÁCTICA PARA ELEVAR LA SEGURIDAD DEL PACIENTE NEONATO	
	59
RESUMEN # 2	60
ACTIVIDAD INHIBITORIA DE LA GLICACIÓN DE PROTEÍNAS IN VITRO DEL ALOE VERA UTILIZANDO EL SISTEMA BSA/GLUCOSA.....	
	60
RESUMEN # 3.....	61
DETERMINACIÓN DE LOS METABOLITOS SECUNDARIOS DE LA HOJA DE SANTA MARÍA (<i>Pluchea odorata</i>).....	
	61
RESUMEN # 4.....	62
CALIDAD MICROBIANA DE LAS AGUAS TERMALES DEL BALNEARIO CUNUNYACU. PICHINCHA. ECUADOR	
	62
RESUMEN # 5.....	63
CALIDAD MICROBIOLÓGICA DEL AGUA TERMAL DEL BALNEARIO ILALÓ. PROVINCIA DE PICHINCHA. ECUADOR	
	63
RESUMEN # 6.....	64
MICROBIOTA AMBIENTAL DE LA UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA EN UN CENTRO HOSPITALARIO DE LA CIUDAD DE QUITO	
	64
RESUMEN # 7.....	65
CALIDAD MICROBIOLÓGICA DEL AGUA DE LA LAGUNA VOLCANICA QUILOTOA. PROVINCIA DE COTOPAXI. ECUADOR	
	65
RESUMEN # 8.....	66
ESTUDIO DEL PALIVIZUMAB EN LA SEGURIDAD SOCIAL DE COSTA RICA	
	66
RESUMEN # 9.....	67
EVALUACIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD-EFICIENCIA Y CALIDAD DEL SERVICIO BRINDADO POR EL CIM DE LA FACULTAD DE QUÍMICA UADY.....	
	67
RESUMEN # 10.....	68
DISEÑO, DESARROLLO Y CARACTERIZACIÓN DE FORMULACIONES DE EXTRACTO DE MEMBRANA AMNIÓTICA EN LIPOSOMAS PARA EL TRATAMIENTO DE LA QUERATITIS NEUROTRÓFICA.....	
	68
RESUMEN # 11	69
VIDEO: FABRICACIÓN DE UNA SOLUCIÓN OFTÁLMICA, MATERIAL DIDÁCTICO PARA EL REFORZAMIENTO DE LA ENSEÑANZA DE FORMAS FARMACÉUTICAS ESTÉRILES	
	69
RESUMEN # 12	70
MEDICIÓN DEL GRADO DE HUMECTACIÓN DE SISTEMAS BINARIOS FÁRMACO-AMINOÁCIDO COMO TÉCNICA COMPLEMENTARIA DE	

CARACTERIZACIÓN DEL ESTADO SÓLIDO	70
RESUMEN # 13	71
DISEÑO, FORMULACIÓN EN GEL Y CARACTERIZACIÓN DE UN SISTEMA LIPOSOMAL QUE CONTIENE PENICILAMINA.....	71
RESUMEN # 14	72
PERFIL DE LIBERACIÓN INTRA-ARTICULAR DE LA RIFAMPICINA CONTENIDA EN MICROCÁPSULAS DE ALGINATO.....	72
RESUMEN # 15	73
EFICACIA IN VIVO DEL CEMENTO ÓSEO CON RIFAMPICINA MICRO- ENCAPSULADA EN EL TRATAMIENTO DE LA INFECCIÓN PROTÉSICA	73
RESUMEN # 16	74
CAPECITABINA FORMULACIÓN INNOVADORA Y FORMULACIÓN GENÉRICA: ANÁLISIS DE SEGURIDAD	74
RESUMEN # 17	75
EVALUACIÓN DEL GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS ELEMENTOS DE LAS RECETAS MÉDICAS DE ACUERDO A LA LEGISLACIÓN MEXICANA	75
RESUMEN # 18.....	76
EL “ROLE-PLAYING FARMACÉUTICO” COMO METODOLOGÍA PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE ACTIVO EN ESTUDIANTES DE QUÍMICA Y FARMACIA.....	76
RESUMEN # 19	77
EL TRATAMIENTO DEL MAL DE BUBAS O SÍFILIS EN LA BOTICA DEL MONASTERIO DE GUADALUPE	77
RESUMEN # 20	78
XXVII ANIVERSARIO COIFFA 1992 - 2019.....	78
RESUMEN # 21	79
CARTA DE ASIENTO DE APRENDIZ CON UN BOTICARIO (SIGLO XVI).....	79
RESUMEN # 22	80
SALUD CON-CIENCIA: PROYECTO DE ARTICULACIÓN VINCULADO CON LAS CIENCIAS FARMACÉUTICAS PARA PROMOVER APRENDIZAJES DE DIFERENTES CONCEPTOS EN ESTUDIANTES DEL SECUNDARIO	80
RESUMEN # 23	81
“EL RESVERATROL REVIERTE LAS ALTERACIONES MOTORAS INDUCIDAS POR EL JUGO DE YUCA (<i>Manihot esculenta</i> Crantz) EN LA RATA WISTAR”	81
RESUMEN # 24	82
APLICACIÓN DEL APARATO DE DISOLUCIÓN 3: CILINDRO RECIPROCANTE (BIO-DIS®) EN EL LABORATORIO DE BIOFARMACIA DE LA FES ZARAGOZA ..	82
RESUMEN # 25	83
ACTIVIDAD HIPOLIPEMIANTE DE <i>Phaseolus vulgaris</i> (Fabaceae).....	83
RESUMEN # 26	84
SIMULACIONES DE SERVICIOS ASISTENCIALES FARMACÉUTICOS EN EL	

AULA PRÁCTICA DE FARMACIA DE LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA	84
RESUMEN # 27	85
FRECUENCIA Y ETIOLOGÍA DE INFECCIÓN EN EL TRACTO URINARIO (ITU) EN NIÑOS DE LA ZONA ORIENTE DEL ESTADO DE MÉXICO.....	85
RESUMEN # 28	86
INTERACCIONES MEDICAMENTOSAS DEL CUADRO BÁSICO CRÓNICO DE LOS SERVICIOS DE SALUD PÚBLICA DE LA CDMX EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS II	86
RESUMEN # 29	87
QUEIJOS MOZZARELLA E BURRATA NO MERCADO PORTUGUÊS SÓ COM ORIGEM EM LEITE DE BÚFALA?	87
RESUMEN # 30.....	88
RESÍDUOS DE ANTIBIÓTICOS EM FÍGADO DE LEITÃO ABATIDOS NA REGIÃO CENTRO DE PORTUGAL.....	88
RESUMEN # 31	89
EFFECTO ANTINOCICEPTIVO DEL EXTRACTO ETANÓLICO DE <i>Púnica granatum</i> L. (CÁSCARA DE GRANADA VERDE) EN EL MODELO DE FORMALINA	89
RESUMEN # 32	90
PERFIL DE SUSCEPTIBILIDAD A ANTIBIÓTICOS APROBADOS POR LA FDA EN <i>E. coli</i> enterotoxigénica DE NIÑOS CON DIARREA EN MÉRIDA, YUCATÁN.	90
RESUMEN # 33	91
DESARROLLO DE UNA PRÁCTICA EXPERIMENTAL PARA LA ENSEÑANZA DE LA FABRICACIÓN DE SUPOSITORIOS.....	91
RESUMEN # 34	92
“EVALUACIÓN DE LA ESTABILIDAD CINÉTICA Y LIBERACIÓN DE KETOCONAZOL A PARTIR DE UNA CREMA TÓPICA QUE CONTIENE CRISTALES LÍQUIDOS LIOTRÓPICOS”	92
RESUMEN # 35	93
DETERMINACIÓN SELECTIVA DE BUTILPARABENO EN COSMÉTICOS UTILIZANDO UN SENSOR ELECTROQUÍMICO MODIFICADO MEDIANTE LA DEPOSICIÓN DE UNA PELÍCULA DE SILOXANO CON IMPRESIÓN MOLECULAR	93
RESUMEN # 36	94
EFFECTO DE LA FORMACIÓN DE COMPLEJOS BINARIOS Y TERNARIOS SOBRE LA SOLUBILIDAD ACUOSA DE BENZOCAINA	94
RESUMEN # 37	95
ESTUDIO DE ESTABILIDAD EN PREMEZCLAS MEDICADAS CON HALQUINOL	95
RESUMEN # 38	96
GENERACIÓN DE UNA BASE DE DATOS UTILIZANDO NIR PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS UTILIZADAS EN LA FABRICACIÓN DE SUPOSITORIOS	96
RESUMEN # 39	97

DESARROLLO Y APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE ESTUDIO DE ARN COMO UNA ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE EN LA CARRERA DE Q.F.B.....	97
RESUMEN # 40	98
TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO DE MAYOR PRESCRIPCIÓN EN ESTOMATOLOGÍA EN LA REPÚBLICA MEXICANA.....	98
RESUMEN # 41	99
ESTUDIO DE RELACIÓN CUANTITATIVA ESTRUCTURA-ACTIVIDAD (QSAR) DE NUEVOS COMPUESTOS ANTITUBERCULOSOS.....	99
RESUMEN # 42	100
ANÁLISIS DE LA FRECUENCIA Y TIPOS DE PRM IDENTIFICADOS EN LA UNIDAD DE DISPENSACIÓN DE MEDICAMENTOS (UNIDIM) ONCOLÓGICA DEL HRAEPY	100
RESUMEN # 43	101
BUENAS PRÁCTICAS DE CONSERVACIÓN DE MEDICAMENTOS EN ALUMNOS DE LA LICENCIATURA DE QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO	101
RESUMEN # 44	102
MICROORGANISMOS ATMOSFÉRICOS, UNA AMENAZA PARA LA SALUD	102
RESUMEN # 45	103
CONTENIDO DE MACRONUTRIENTES EN LA CHINCHE DEL MEZQUITE (<i>Thasus gigas</i> K) Xamues, ESTADO DE HIDALGO Y Cocopaches, MIXTECA POBLANA	103
RESUMEN # 46	104
TRATAMIENTO EXPERIMENTAL DE LESIONES ORALES POR QUEMADURA CON EXTRACTOS NATURALES	104
RESUMEN # 47	105
ESCRUTINIO DE EXTRACTOS DE PLANTAS CON ACTIVIDAD TRIPANOCIDA	105
RESUMEN # 48	106
ELABORACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE DIAGRAMAS BINARIOS Y TERNARIOS DE SISTEMAS DE BASE LIPÍDICA.....	106
RESUMEN # 49	107
CEPAS DE SALMONELLA RESISTENTES A ANTIBIÓTICOS AISLADAS EN MUESTRAS DE PULPO EN EL ESTADO DE CAMPECHE, MÉXICO	107
RESUMEN # 50	108
NEFROTOXICIDAD ASOCIADA AL USO DE MTX. PROUPESTA DE INNOVACION AL MODELO ACTUAL DE SU DOSIFICACION.	108
RESUMEN # 51	109
INTERVENCIONES FARMACÉUTICAS A NIVEL COMUNITARIO EN TOXICOLOGÍA: REPORTE DE CASO CLÍNICO	109
RESUMEN # 52	110
MOVILIDAD DE ESTUDIANTES IBEROAMERICANOS A LA FACULTAD DE FARMACIA DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA	110
RESUMEN # 53	111

DESARROLLO DE FORMULACIONES ANTITUBERCULOSAS INNOVADORAS: CALIDAD POR DISEÑO EN LA OBTENCIÓN DE MICROESFERAS DE ISONIAZIDA DE MEDIANTE <i>SPRAY DRYING</i>	111
RESUMEN # 54	112
EL EXTRACTO DE <i>Sargassum buxifolium</i> AUMENTA LA EXPRESIÓN DEL RNAm DE CITOCROMO-C Y SMAC/DIABLO	112
RESUMEN # 55	113
EL IMPACTO DE LA REDES SOCIALES EN ESTUDIOS DE SEGUIMIENTO DE EGRESADOS (CASO FES ZARAGOZA UNAM)	113
RESUMEN # 56	114
ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DE <i>MORINGA OLEIFERA</i> FRENTE A CEPAS DE <i>SALMONELLA</i> MULTIRESISTENTES A ANTIBIÓTICOS AISLADAS DE CAMARÓN	114
RESUMEN # 57	115
ESTABILIDAD DE MEDICAMENTOS Y CONDICIONES CLIMATICAS DE LA PENINSULA DE YUCATÁN	115
RESUMEN # 58	116
IMPACTO DE UN CONSULTORIO FARMACEUTICO EN LA COMUNIDAD DE PUCTÉ, QUINTANA ROO.....	116
RESUMEN # 59	117
OBTENCIÓN E INTERPRETACIÓN DE ESPECTROS EN el IR MEDIO DE COMPUESTOS CON INTERÉS FARMACÉUTICO Y SU ORGANIZACIÓN EN UNA BIBLIOTECA DIGITAL.	117
RESUMEN # 60	118
ADSORCIÓN Y LIBERACIÓN CONTROLADA DE CEFALEXINA USANDO SÍLICE MESOPOROSA ORDENADA	118
TRABAJOS GANADORES DEL VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACÉUTICAS 2019	119
EXTENSOS DE TRABAJOS LIBRES GANADORES.....	121
TRABAJO GANADOR DEL PRIMER LUGAR EN EL AREA DE BIOFARMACIA, BIOTECNOLOGÍA Y QUÍMICA DE PRODUCTOS NATURALES	122
Actividad Hipolipemiente de <i>Phaseolus vulgaris</i> (Fabaceae) en Ratones.....	122
TRABAJO GANADOR DEL PRIMER LUGAR EN EL AREA DE EVALUACIÓN DE FÁRMACOS Y TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA	128
“EL RESVERATROL REVIERTE LAS ALTERACIONES MOTORAS INDUCIDAS POR EL JUGO DE YUCA (<i>Manihot esculenta</i> Crantz) EN LA RATA WISTAR”	128
TRABAJO GANADOR DEL PRIMER LUGAR EN EL AREA DE ALIMENTOS Y MICROBIOLOGÍA.....	171
FRECUENCIA Y ETIOLOGÍA DE INFECCIÓN EN EL TRACTO URINARIO (ITU) EN NIÑOS DE LA ZONA ORIENTE DEL ESTADO DE MÉXICO.	171
TRABAJO GANADOR DEL PRIMER LUGAR EN EL AREA DE EDUCACIÓN, AMBIENTE Y SALUD	175
ESTUDIO DEL PALIVIZUMAB EN LA SEGURIDAD SOCIAL DE COSTA RICA	175

TRABAJO GANADOR DEL SEGUNDO LUGAR EN EL ÁREA DE EDUCACIÓN, AMBIENTE Y SALUD	185
EVALUACIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD-EFICIENCIA Y CALIDAD DEL SERVICIO BRINDADO POR EL CIM DE LA FACULTAD DE QUÍMICA UADY	185
MENCIÓN HONORÍFICA	191
OBTENCIÓN E INTERPRETACIÓN DE ESPECTROS EN EL IR MEDIO DE COMPUESTOS CON INTERÉS FARMACÉUTICO Y SU ORGANIZACIÓN EN UNA BIBLIOTECA DIGITAL.	191

PRESENTACIÓN

En este libro se recogen los trabajos presentados en el VIII Congreso Iberoamericano de Ciencias Farmacéuticas COIFFA 2019, realizado en la Universidad Autónoma de Campeche (UAC) San Francisco de Campeche, Campeche, México, del 2 al 4 de julio del 2019, organizado por la Conferencia Iberoamericana de Facultades de Farmacia (COIFFA) y la Facultad de Ciencias Químico Biológicas de la Universidad Autónoma de Campeche.

En el Congreso se han presentado más de 100 comunicaciones, distribuidas en conferencias, simposios, mesas redondas y varias sesiones de posters, y en él han participado investigadores procedentes de universidades e institutos de investigaciones de Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, España, Guatemala, Honduras, Holanda, México, Panamá, Perú, Portugal, Puerto Rico y Venezuela.

Las memorias recogidas en este libro fueron sometido a un proceso de revisión y selección por pares académicos internacionales y se presentan siguiendo el programa de conferencias, mesas redondas, simposios y comunicaciones de posters, que se articulan de manera transversal alrededor de las áreas temáticas del congreso: Análisis clínico, ciencias de los alimentos, educación farmacéutica, farmacia y productos naturales.

Los trabajos presentados incluyen los diversos aspectos del desarrollo actual de las Ciencias Farmacéuticas y afines a nivel Iberoamericano, presentados en el marco del VIII Congreso COIFFA 2019.

**COMISIÓN CIENTÍFICA INTERNACIONAL - COMISIÓN
ORGANIZADORA NACIONAL VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE
CIENCIAS FARMACÉUTICAS COIFFA-UAC CAMPECHE, MÉXICO 2019**

Dr. Iván André Torres Marquina
PERÚ Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo (Perú)

Dra. Lidiette Fonseca
COSTA RICA Universidad de Costa Rica (Costa Rica)

Dra. Patricia Parra Cervantes
MÉXICO Universidad Nacional Autónoma de México (México)

Dr. Benito del Castillo García
ESPAÑA Universidad Complutense de Madrid (España)

Dr. Elfego Rolando López García
GUATEMALA Universidad del Valle de Guatemala (Guatemala)

Dr. Carlos Tomás Quirino Barreda
MÉXICO Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco (México)

M. en C. Mirna del Rosario Uc Encalada
**MÉXICO Hospital de Especialidades "Dr. Javier Buenfil Osorio"
San Francisco de Campeche (México)**

Dra. Marcela Raquel Longhi
ARGENTINA Universidad Nacional de Córdoba (Argentina)

Dra. Blanca Elena Saldaña Gil
BOLIVIA Universidad Autónoma Gabriel René Moreno (Bolivia)

Dra. Wanda Maldonado
PUERTO RICO Universidad de Puerto Rico (Puerto Rico)

Dr. Jorge Manzanares Robles
ESPAÑA Universidad Miguel Hernández (España)

M. en C. María Guadalupe Maldonado
MÉXICO Universidad Autónoma de Campeche (México)

Dr. Félix Daniel Andueza Leal
**ECUADOR Universidad Central del Ecuador (Ecuador)
VENEZUELA Universidad de los Andes (Venezuela)**

Dr. Fernando Jorge dos Ramos
PORTUGAL Universidad de Coímbra (Portugal)

Dr. Geraldo Alécio de Oliveira
BRASIL Universidad Anhembi Monumb (Brasil)

Dra. Ángela Batista de Aguilar
PANAMÁ Universidad de Panamá (Panamá)

COMISIÓN ORGANIZADORA LOCAL

Dra. Cindy R. Saravia López
Rectora Universidad Autónoma de Campeche (UAC)
Presidente Honorario

Mtro. Fernando Medina Blum
Secretario General
Vicepresidente Honorario

M. en C. Lenin Hau Heredia
Director de la Facultad de Ciencias Químico Biológicas de la UAC
Presidente

IPA. Alicia García Cristiano
Vicepresidente

M. en C. María Guadalupe Maldonado Velázquez.
Docente de la FCQB de la UAC
Secretaría General

MIA. Geovani Araceli Salinas Balderrábano
Secretaría de Organización

Dr. Román A. Pérez Balan
Secretaría Científica

QFB. Libia I. Chan Metelín
Secretaría de Eventos Sociales

M. en C. Suemi Can Tun
Secretaría de Logística

MIA. David Yanez Nava
Secretaría de Información y traslados

M. en C. Mónica Isela Gómez Solano
Secretaría de Publicaciones

QFB. María José Saldivar Chí
Secretaría de Protocolo

QFB. Ivone Yanete Huchim Cahuich
Secretaría de Finanzas

COMITÉ CIENTIFICO TRABAJOS LIBRES

M. en C. María Guadalupe Maldonado Velázquez. Docente de la Facultad de Ciencias Químico Biológicas de la Universidad Autónoma de Campeche.

M. en C. Mónica Isela Gómez Solano. Coordinadora de Posgrado de la Facultad de Ciencias Químico Biológicas de la Universidad Autónoma de Campeche.

MIA. Geovani Araceli Salinas Balderrábano. Coordinadora del PE de Químico Farmacéutico Biólogo la Facultad de Ciencias Químico Biológicas de la Universidad Autónoma de Campeche.

Dr. Román Alberto Pérez Balan. Docente de la Facultad de Ciencias Químico Biológicas de la Universidad Autónoma de Campeche.

Dr. Rafael Manuel de J. Mex Álvarez. Docente de la Facultad de Ciencias Químico Biológicas de la Universidad Autónoma de Campeche.

Dra. Patricia Margarita Garma Quen. Docente de la Facultad de Ciencias Químico Biológicas de la Universidad Autónoma de Campeche.

Dr. Eduardo Yahir Gutiérrez Alcántara. Docente de la Facultad de Ciencias Químico Biológicas de la Universidad Autónoma de Campeche.

Dr. Luis A. Nuñez Oreza. Docente de la Facultad de Ciencias Químico Biológicas de la Universidad Autónoma de Campeche.

M. en C. Josefina Graciela Ancona León. Docente de la Facultad de Ciencias Químico Biológicas de la Universidad Autónoma de Campeche.

M. en C. Floribeth León Pérez. Docente de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Campeche.

Dra. Marvel Valencia Gutiérrez. Docente de la Facultad de Ciencias Químico Biológicas de la Universidad Autónoma de Campeche.

INFORMACIÓN Y TRASLADOS

MIA. David Yanez Nava. Docente de la Facultad de Ciencias Químico Biológicas de la Universidad Autónoma de Campeche.

QFB. Pedro Pablo Kú Pech. Docente de la Facultad de Ciencias Químico Biológicas de la Universidad Autónoma de Campeche.

M. en C. Manuel Luna Brito. Docente de la Facultad de Ciencias Químico Biológicas de la Universidad Autónoma de Campeche.

LOGÍSTICA DE SALAS Y COFFE BREAK

M. en C. Suemi del Rosario Can Tun. Docente de la Facultad de Ciencias Químico Biológicas de la Universidad Autónoma de Campeche.

QFB. Ivonne Yanete Huchim Cahuich. Docente de la Facultad de Ciencias Químico Biológicas de la Universidad Autónoma de Campeche.

QFB. Libia Ileana Chan Metelín. Docente de la Facultad de Ciencias Químico Biológicas de la Universidad Autónoma de Campeche.

QFB. María José Saldivar Chí. Docente de la Facultad de Ciencias Químico Biológicas de la Universidad Autónoma de Campeche.

QFB. Iliana Osorio Horta.

Dra. Marvel del C. Valencia Gutiérrez

M. en C. Floribeth León Pérez

M. en C. Patricia Margarita Garma Quen

M. en C. Josefina Graciela Ancona León

COMPUTO Y SALAS

LIC. Víctor Rivero Rosado.

QFB. Edier Bladimir Martín Campos.

ALUMNOS DE APOYO

Abadía Aguilar Francisco

Acal Interian Dominick Ronal

Arias García Arely Guadalupe

Bacelis Dzib Edward

Bautista Díaz Valeria Concepción

Campos Márquez Adriana Gisell

Dzib Fuentes Ayerim del Carmen

Fraz Noh Anayté Isabel

Güemez Cruz José Armando

Gutiérrez Puc Randall de los Angeles

Hernández Serrano Adriana Selene

Matin Caceres Miguel Angel

Medina Palomo Oscar Alejandro

Novelo Pérez María Isabel

Parra Ramirez Erick J.

Pérez Alcalá Amairani Guadalupe

Pino Justiniano Melissa

Robaldino Pool Diana Esther

Tun Mis Celeste

Valdovinos Estrella Janisce G

Valladares Aké Edwin

José Guadalupe Chin Koh

Roberto Al-bid Mas Tun

Yazmin De Los Ángeles Ortiz

Rodolfo Del Jesús Martínez Pérez

Canul Moo Donald

PROGRAMA

MARTES 2 DE JULIO

SEDE: TEATRO JOAQUÍN LANZ PAULLADA DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CAMPECHE

Martes 2 de julio	
HORARIO	ACTIVIDAD
14:00 – 17:00	Lobby Registro de inscritos y nuevas inscripciones
17:30 – 18:00	SALA I, II, III INAUGURACIÓN
18:00 – 19:00	CONFERENCIA MAGISTRAL Internacionalización, armonización y prospectiva de los estudios de Farmacia (COIFFA, EAFP, AS-FIP) Prof. Dr. Benito del Castillo García Real Academia Nacional de Farmacia del Instituto de España

MIÉRCOLES 3 DE JULIO

SEDE: COORDINACIÓN GENERAL DE VINCULACIÓN Y EXTENSIÓN ACADÉMICA Y SALA JUSTO SIERRA MENDEZ
CAMPUS 1
AV. AVENIDA AGUSTÍN MELGAR S/N ENTRE JUAN DE LA BARRERA Y CALLE 20 COL. BUENAVISTA CP. 24030

Miércoles 3 de julio			
HORARIO	ACTIVIDAD		
	<i>"Sala Justo Sierra Méndez"</i>	<i>"Sala Principal de Vinculación"</i>	<i>"Salón Madera A & B" Vinculación</i>
08:30 – 11:00	SIMPOSIO Investigación en torno a moléculas y productos de interés nutracéutico y medicinal. PARTE I	SIMPOSIO Fronteras en la aplicación de la Tecnología Farmacéutica. PARTE I	SIMPOSIO Impacto de distintas moléculas y biomoléculas sobre los organismos y el ambiente.
08:30 – 08:55	Variedades Criollas de maíz como alimento funcional Dr. Rafael M. de J. Mex Álvarez Universidad Autónoma de Campeche (México)	Formulaciones en Gel Para Liberación Sitio-Específico. Dra. María Teresa Corona Ortega FES-Zaragoza. Universidad Nacional Autónoma de México (México)	Fitotoxicidad de productos farmacéuticos comunes sobre la germinación y el crecimiento de <i>Lactuca sativa</i> Dr. Carlos Armando Chan Keb Universidad Autónoma de Campeche (México)
08:55 – 09:20	Subproductos de la Industria alimentaria con interés funcional en patologías cardiovasculares Dra. María Álvarez de Sotomayor Universidad de Sevilla (España)	Vinculación Investigación docencia en el área de Desarrollo farmacéutico de proyectos de alta tecnología Dr. Ramón Soto Vázquez FES-Zaragoza. Universidad Nacional Autónoma de México (México)	Antibióticos, Acuicultura e Ambiente Dr. Fernando Dos Ramos Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra (Portugal)
09:20 – 09:45	Desarrollo de un nuevo medicamento para el tratamiento de Leishmaniasis M. en C. Angélica Isaac Márquez Universidad Autónoma de Campeche (México)	Registro de Medicamentos na Europa. Dr. Francisco Veiga Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra (Portugal)	Los resistomas ambientales y su impacto en la salud y en el ambiente en Latinoamérica Dr. Félix Daniel Andueza Leal Universidad Central del Ecuador (Ecuador) y Universidad de Los Andes (Venezuela)

09:45 – 10:10	Síntesis de compuestos derivados de N-fenilbenzamida como agentes quimioterapéuticos contra parásitos cinetoplastidos	Las patentes como fuente de información y tendencia en el ámbito farmacéutico Dra. Patricia Parra Cervantes	Consistencia de medicamentos biológicos. Desafíos en su desarrollo analítico. Dr. Fidel Ortega Ortiz de Apodaca
	Dr. Jorge Jonathan Nué Martínez Instituto de Química Médica Madrid (España)	FES-Zaragoza. Universidad Nacional Autónoma de México (México)	Facultad de Farmacia, Universidad de Alcalá (España)
10:10 – 10:40	PREGUNTAS, ANÁLISIS Y CONCLUSIONES	PREGUNTAS, ANÁLISIS Y CONCLUSIONES	PREGUNTAS, ANÁLISIS Y CONCLUSIONES
10:40 – 11:00	RECESO		

Miércoles 3 de julio			
HORARIO	ACTIVIDAD		
	<i>“Sala Justo Sierra Méndez”</i>	<i>“Sala Principal de Vinculación”</i>	<i>“Salón Madera A & B” Vinculación</i>
11:00 – 16:00	SIMPOSIO Investigación en torno a moléculas y productos de interés nutracéutico y medicinal. PARTE II	SIMPOSIO Fronteras en la aplicación de la Tecnología Farmacéutica. PARTE II	SIMPOSIO Reflexiones en torno a la formación, la regulación y el ejercicio profesional comunitario y hospitalario del farmacéutico
11:00 – 11:30	Diseño de fármacos anticancerígenos: Química bioinorgánica en acción. Dra. Ariadna Garza Ortíz Universidad Autónoma de Campeche (México)	Análisis térmico en el estudio y control de fármacos y productos farmacéuticos. Dra. Marcela Raquel Longhi Universidad Nacional de Córdoba (Argentina)	Estrategias para la implantación de metodologías activas de aprendizaje Dr. Geraldo Alécio de Oliveira (Brasil)
11:30 – 12:00	Tubulina como diana terapéutica anticancerosa y antiparasitaria Dra. Raquel Álvarez Lozano Universidad de Salamanca (España)	Polimorfismo de fármacos. Retos en Calidad por Diseño (QbD). Dr. Carlos Tomás Quirino Barreda Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco (México)	La importancia de la Deontología en la formación integral del QFB Dra. Marvel del C. Valencia Gutiérrez Universidad Autónoma de Campeche (México)
12:00 – 12:30	Ácidos nucleicos como biomarcadores en cáncer Dr. Marco Antonio Popoca Cuaya Universidad Autónoma de Campeche (México)	Nanocarriers and targeting strategies to enhance therapeutic efficacy of drugs. Dr. Josimar Eloy Universidade Federal do Ceará (Brasil).	Escenarios emergentes y reemergentes del quehacer farmacéutico en Iberoamérica M. en C. Mirna del Rosario Uc Encalada Hospital de Especialidades Dr. Javier Buenfil Osorio San Francisco de Campeche (México)
12:30 – 13:00	Marcadores tumorales para el desarrollo de nuevos fármacos. Dra. Rosalva Rangel Corona FES-Zaragoza. Universidad Nacional Autónoma de México (México)	Nanotechnology and physical methods for topical delivery of drugs. Profa. Dra. Raquel Petrilli. Universidade Federal do Ceará (Brasil).	Experiencias de la práctica profesional en la formación del farmacéutico. Dra. Lidiette Fonseca González Universidad de Costa Rica (Costa Rica)

13:00 – 13:30	Un inesperado lado bueno del Arsénico, un muy conocido neurotóxico, en el tratamiento de la enfermedad de Alzheimer Dr. José Miguel Chin Chan Universidad Autónoma de Campeche (México)	Avances en la administración oftálmica de moléculas activas. Prof Dr. Antonio María Rabasco Álvarez. Universidad de Sevilla (España)	Educación Interprofesional: Pieza clave para la práctica clínica efectiva del farmacéutico Dra. Wanda Maldonado Dávila Universidad de Puerto Rico (Puerto Rico)
13:30 – 14:00	"Búsqueda de compuestos con actividad tripanocida" Dr. Víctor Monteón Padilla Centro de Investigaciones Biomédicas Universidad Autónoma de Campeche	Nanocápsulas lipídicas decoradas con cannabidiol: un Caballo de Troya para distribuir fármacos en SNC. Dra. Ana Isabel Torres-Suárez. Universidad Complutense de Madrid (España)	Regulación y ejercicio profesional de la Farmacia Hospitalaria en México Consultora independiente Dra. Fela Viso Gurovich (México)
14:00–14:30	PREGUNTAS, ANÁLISIS Y CONCLUSIONES	PREGUNTAS, ANÁLISIS Y CONCLUSIONES	PREGUNTAS, ANÁLISIS Y CONCLUSIONES
14:30 – 16:00	RECESO		
HORARIO 16:00 a 18:00	Cannabis Droga o Medicamento DEBATE Dr. Jorge Manzanares Robles Universidad Miguel Hernández de Elche Alicante (España) Dra. Irma Basurto García Hospital Psiquiátrico de la Cd. de México	Las Ciencias Farmacéuticas en el modelo innovador de la FES Zaragoza, UNAM, M en F. Lourdes Cervantes Martínez MDIIE. Francisca Robles López Dra. María Cirenía Sandoval López Dra. Leticia Cruz Antonio	Importancia de la Gestión de Riesgos en las organizaciones para la competitividad. Dr. Elfego Rolando López García Universidad del Valle de Guatemala
20:00 – 22:00	EVENTO SOCIO-CULTURAL		

NOTA: LA EVALUACION DE CARTELES SERÁ EN EL SALÓN 1 DE LA COORDINACIÓN GENERAL DE VINCULACIÓN Y EXTENSIÓN ACADÉMICA DE 16:00 A 18:00 HRS

Jueves 4 de julio			
HORARIO	ACTIVIDAD		
	SALA I "Auditorio Justo Sierra Méndez"	SALA II "Sala Principal de Vinculación"	SALA III "Salón Madera A & B"
08:30 – 11:00	SIMPOSIO Práctica e investigación en torno a la herbolaria y la medicina tradicional	SIMPOSIO La formación profesional del farmacéutico en Iberoamérica en el horizonte 20-30. PARTE I	SIMPOSIO Experiencias en Farmacia social y comunitaria
08:30 – 08:55	Oportunidades de investigación en plantas medicinales Dr. Iván André Torres Marquina Universidad Privada Antonio Guillermo Urrello (Perú)	Mínimos Curriculares en México Dr. Luis Mora Guevara Consejo Mexicano de Acreditación de la Educación Farmacéutica (México)	Seguimiento Farmacoterapéutico y Farmacia Empresarial Dra. Carla Rodríguez Zegarra Universidad Privada Antonio Guillermo Urrello (Perú)
08:55 – 09:20	Revalorización de la Medicina Tradicional en Bolivia Dra. Blanca Elena Saldaña Gil Universidad Autónoma Gabriel René Moreno (Bolivia)	La actualización y certificación de los profesionales farmacéuticos en México DESS. Rodolfo Cruz Rodríguez Colegio Nacional de Químicos Farmacéuticos Biólogos México (México)	Farmacia Epidemiología de la Historia Natural de los Medicamentos Dra. Ángela Batista de Aguilar Universidad de Panamá (Panamá)

09:20 – 09:45	De la planta a la Farmacia: integrando saberes tradicionales a la validación farmacognóstica de especies vegetales medicinales. Dra. María Luján Flores Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (Argentina)	La armonización curricular en Farmacia. Los aportes de la Conferencia Iberoamericana de Facultades de Farmacia (COIFFA) Dr. Iván André Torres Marquina (Perú)	El rol del farmacéutico comunitario en la formulación de medicamentos galénicos. Dr. Jaime Córdoba Espinoza (Costa Rica)
09:45 – 09:55	PREGUNTAS, ANÁLISIS Y CONCLUSIONES	Transformando la educación farmacéutica para las necesidades del siglo XXI: el aporte de la Conferencia Panamericana de Educación Farmacéutica Dra. Patricia Acuña Johnson Universidad de Valparaíso (Chile)	PREGUNTAS, ANÁLISIS Y CONCLUSIONES
09:55 – 10:15	RECESO		

NOTA: LA EVALUACION DE CARTELES SERÁ EN EL SALÓN 1 DE LA COORDINACIÓN GENERAL DE VINCULACIÓN Y EXTENSIÓN ACADÉMICA DE 10:00 A 12:00 HRS

Jueves 4 de julio			
HORARIO	TALLER	SIMPOSIO	
10:15 – 10:40	Elaboración de fórmulas Magistrales M. en C. Mirna del Rosario Uc Encalada Hospital de Especialidades Dr. Javier Buenfil Osorio San Francisco de Campeche (México)	La formación profesional del farmacéutico en Iberoamérica en el horizonte 20-30. PARTE II	TALLER Clasificación y venta de medicamentos controlados QFB. Irene Cárdenas González Centro de Capacitación Dispensación Jalisco México
10:40 – 11:05		La formación y el ejercicio profesional farmacéutico en Europa. Tendencias y retos. Dr. Agustín García Asuero Universidad de Sevilla (España)	
11:05 – 11:30		Cooperation in Quality Assurance for Pharmacy Education and Training between Europe and Latin America (COPHELA) Dr. Antonio Sánchez Pozo Universidad de Granada (España)	
11:30 – 12:00		Mensajes de la European Association of Faculties of Pharmacy (EAFP) Dr. Lilian Azopardi International Pharmaceutical Federation (FIP) Dr. John Pieper	
12:00 – 12:30	RECESO		
12:30 – 13:00	PREMIACIÓN DE CARTELES		

SEDE: SALA JUSTO SIERRA MENDEZ CAMPUS 1

CLAUSURA	
12:30 – 13:00	PREMIACIÓN DE CARTELES

13:00 – 14:00	CONFERENCIA DE CLAUSURA BIOÉTICA EN LOS SERVICIOS FARMACÉUTICOS DR. EDUARDO GARCÍA SOLÍS Comisionado de Bioética del Estado de Campeche
14:00 – 14:30	CLAUSURA

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

LISTA DE CONFERENCIAS DEL VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS COIFFA 2019

1. Dr. Félix Daniel Andueza Leal Universidad Central del Ecuador (Ecuador) y Universidad de Los Andes (Venezuela)
Conferencia **“LOS RESISTOMAS AMBIENTALES Y SU IMPACTO EN LA SALUD Y EN EL AMBIENTE EN LATINOAMÉRICA”**
2. Dra. María Álvarez de Sotomayor Universidad de Sevilla
Conferencia **“SUBPRODUCTOS DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA CON INTERÉS FUNCIONAL EN PATOLOGÍAS CARDIOVASCULARES”**
3. M. en C. Angélica Isaac Márquez Universidad Autónoma de Campeche (México)
Conferencia **“DESARROLLO DE UN NUEVO MEDICAMENTO PARA EL TRATAMIENTO DE LEISHMANIASIS”**
4. Dr. Jorge Jonathan Nué Martínez Instituto de Química Médica Madrid (España)
Conferencia **“SÍNTESIS DE COMPUESTOS DERIVADOS DE N FENILBENZAMIDA COMO AGENTES QUIMIOTERAPÉUTICOS CONTRA PARÁSITOS CINETOPLÁSTIDOS”**
5. Dr. Fernando Dos Ramos
Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra (Portugal)
Conferencia **“ANTIBIÓTICOS, AQUACULTURA E AMBIENTE”**
6. Dra. Raquel Álvarez Lozano Universidad de Salamanca (España)
Conferencia **“TUBULINA COMO DIANA TERAPÉUTICA ANTICANCEROSA Y ANTIPARASITARIA”**
7. Dr. Marco Antonio Popoca Cuaya Universidad Autónoma de Campeche (México)
Conferencia **“ÁCIDOS NUCLEICOS COMO BIOMARCADORES DE CÁNCER”.**
8. Dr. José Miguel Chin Chan Universidad Autónoma de Campeche (México)
Conferencia **“UN INESPERADO LADO BUENO DEL ARSÉNICO, UN MUY CONOCIDO NEUROTÓXICO, EN EL TRATAMIENTO DE LA ENFERMEDAD DE ALZHEIMER”**
9. Dra. Marcela Raquel Longhi Universidad Nacional de Córdoba (Argentina)
Conferencia **“ANÁLISIS TÉRMICO EN EL ESTUDIO Y CONTROL DE FÁRMACOS Y PRODUCTOS FARMACÉUTICOS”.**
10. Dr. Carlos Tomás Quirino Barreda Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco (México)
Conferencia **“POLIMORFISMO DE FÁRMACOS. RETOS EN CALIDAD POR DISEÑO (QBD)”.**
11. Dr. Josimar Eloy Universidade Federal do Ceará (Brasil).
Conferencia **“NANOCARRIERS AND TARGETING STRATEGIES TO ENHANCE THERAPEUTIC EFFICACY OF DRUGS”.**
12. Profa. Dra. Raquel Petrilli. Universidade Federal do Ceará (Brasil).
Conferencia **“NANOTECHNOLOGY AND PHYSICAL METHODS FOR TOPICAL DELIVERY OF DRUGS”.**

13. Prof Dr. Antonio María Rabasco Álvarez. Universidad de Sevilla (España)
Conferencia **“AVANCES EN LA ADMINISTRACIÓN OFTÁLMICA DE MOLÉCULAS ACTIVAS”**.
14. Dra. Ana Isabel Torres-Suárez. Universidad Complutense de Madrid (España)
Conferencia **“NANOCÁPSULAS LIPÍDICAS DECORADAS CON CANNABIDIOL: UN CABALLO DE TROYA PARA DISTRIBUIR FÁRMACOS EN SNC”**
15. Dra. Marvel del C. Valencia Gutiérrez Universidad Autónoma de Campeche (México)
Conferencia **“LA IMPORTANCIA DE LA DEONTOLOGÍA EN LA FORMACIÓN INTEGRAL DEL QFB”**
16. M en F. Lourdes Cervantes Martínez MDIIE. Francisca Robles López
Dra. María Cirenía Sandoval López Dra. Leticia Cruz Antonio
Conferencia **“LAS CIENCIAS FARMACÉUTICAS EN EL MODELO INNOVADOR DE LA FES ZARAGOZA, UNAM”**
17. Dr. Iván André Torres Marquina
Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo (Perú)
Conferencia **“OPORTUNIDADES DE INVESTIGACIÓN EN PLANTAS MEDICINALES”**
18. Dr. Iván André Torres Marquina
Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo (Perú)
Conferencia **“LA ARMONIZACIÓN CURRICULAR EN FARMACIA. LOS APORTES DE LA CONFERENCIA IBEROAMERICANA DE FACULTADES DE FARMACIA (COIFFA)”**
19. Dra. Ángela Batista de Aguilar Universidad de Panamá (Panamá)
Conferencia **“FARMACIA EPIDEMIOLOGÍA DE LA HISTORIA NATURAL DE LOS MEDICAMENTOS”**
20. Dr. Agustín García Asuero Universidad de Sevilla (España)
Conferencia **“LA FORMACIÓN Y EL EJERCICIO PROFESIONAL FARMACÉUTICO EN EUROPA. TENDENCIAS Y RETOS”**.
21. Dr. Antonio Sánchez Pozo Universidad de Granada (España)
Conferencia **“COOPERATION IN QUALITY ASSURANCE FOR PHARMACY EDUCATION AND TRAINING BETWEEN EUROPE AND LATIN AMERICA (COPHELA)”**
22. Dr. Rafael M. de J. Mex Álvarez Universidad Autónoma de Campeche (México)
CONFERENCIA **“VARIEDADES CRIOLLAS DE MAÍZ COMO ALIMENTO FUNCIONAL”**
23. Dra. María Teresa Corona Ortega FES-Zaragoza. Universidad Nacional Autónoma de México (México)
Conferencia **“Formulaciones en Gel Para Liberación Sitio Específico”**
24. Dr. Ramón Soto Vázquez
FES-Zaragoza. Universidad Nacional Autónoma de México (México)
Conferencia **“VINCULACIÓN INVESTIGACIÓN DOCENCIA EN EL ÁREA DE DESARROLLO FARMACÉUTICO DE PROYECTOS DE ALTA TECNOLOGÍA”**
25. Dr. Francisco Veiga
Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra (Portugal)
Conferencia **“REGISTRO DE MEDICAMENTOS NA EUROPA”**.

26. Dra. Patricia Parra Cervantes FES-Zaragoza. Universidad Nacional Autónoma de México (México)

Conferencia **“LAS PATENTES COMO FUENTE DE INFORMACIÓN Y TENDENCIA EN EL ÁMBITO FARMACÉUTICO”**

27. Dr. Carlos Armando Chan Keb Universidad Autónoma de Campeche (México)

Conferencia **“FITOTOXICIDAD DE PRODUCTOS FARMACÉUTICOS COMUNES SOBRE LA GERMINACIÓN Y EL CRECIMIENTO DE LACTUCA SATIVA”**

28. Dr. Fidel Ortega Ortiz de Apodaca Facultad de Farmacia, Universidad de Alcalá (España)

Conferencia **“CONSISTENCIA DE MEDICAMENTOS BIOLÓGICOS. DESAFÍOS EN SU DESARROLLO ANALÍTICO”**.

29. Dra. Ariadna Garza Ortíz Universidad Autónoma de Campeche (México)

Conferencia **“DISEÑO DE FÁMACOS ANTICANCERÍGENOS: QUÍMICA BIOINORGÁNICA EN ACCIÓN”**.

30. Dra. Rosalva Rangel Corona FES-Zaragoza. Universidad Nacional Autónoma de México (México)

Conferencia **“MARCADORES TUMORALES PARA EL DESARROLLO DE NUEVOS FÁRMACOS”**.

31. Dr. Víctor Monteón Padilla

Centro de Investigaciones Biomédicas Universidad Autónoma de Campeche

Conferencia **“BÚSQUEDA DE COMPUESTOS CON ACTIVIDAD TRIPANOCIDA”**

32. Dr. Geraldo Alécio de Oliveira (Brasil)

Conferencia **“ESTRATEGIAS PARA LA IMPLANTACIÓN DE METODOLOGÍAS ACTIVAS DE APRENDIZAJE”**

33. M. en C. Mirna del Rosario Uc Encalada Hospital de Especialidades Dr. Javier Buenfil Osorio San Francisco de Campeche (México)

Conferencia **“ESCENARIOS EMERGENTES Y REEMERGENTES DEL QUEHACER FARMACÉUTICO EN IBEROAMÉRICA”**

34. Dra. Lidiette Fonseca González Universidad de Costa Rica (Costa Rica)

Conferencia **“EXPERIENCIAS DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL EN LA FORMACIÓN DEL FARMACÉUTICO”**.

35. Dra. Wanda Maldonado Dávila Universidad de Puerto Rico (Puerto Rico)

Conferencia **“EDUCACIÓN INTERPROFESIONAL: PIEZA CLAVE PARA LA PRÁCTICA CLÍNICA EFECTIVA DEL FARMACÉUTICO”**

36. Dra. Fela Viso Gurovich (México)

Conferencia **“REGULACIÓN Y EJERCICIO PROFESIONAL DE LA FARMACIA HOSPITALARIA EN MÉXICO CONSULTORA INDEPENDIENTE”**

37. Dr. Jorge Manzanares Robles Universidad Miguel Hernández de Elche Alicante (España)

Conferencia **“DRA. IRMA BASURTO GARCÍA HOSPITAL PSIQUIATRICO DE LA CD. DE MÉXICO CANNABIS DROGA O MEDICAMENTO” DEBATE**

38. Dr. Elfego Rolando López García Universidad del Valle de Guatemala

Conferencia **“IMPORTANCIA DE LA GESTIÓN DE RIESGOS EN LAS ORGANIZACIONES PARA LA COMPETITIVIDAD”**.

39. Dra. Blanca Elena Saldaña Gil Universidad Autónoma Gabriel René Moreno (Bolivia)
Conferencia **“REVALORIZACIÓN DE LA MEDICINA TRADICIONAL EN BOLIVIA”**
40. Dra. María Luján Flores
Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco
(Argentina)
Conferencia **“DE LA PLANTA A LA FARMACIA: INTEGRANDO SABERES TRADICIONALES A LA VALIDACIÓN FARMACOGNÓSTICA DE ESPECIES VEGETALES MEDICINALES”**.
41. Dr. Luis Mora Guevara
Consejo Mexicano de Acreditación de la Educación Farmacéutica
(México)
Conferencia **“MÍNIMOS CURRICULARES EN MÉXICO”**
42. DESS. Rodolfo Cruz Rodríguez Colegio Nacional de Químicos Farmacéuticos Biólogos
México (México)
Conferencia **“LA ACTUALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LOS PROFESIONALES FARMACÉUTICOS EN MÉXICO”**
43. Dra. Patricia Acuña Johnson Universidad de Valparaíso (Chile)
Conferencia **“TRANSFORMANDO LA EDUCACIÓN FARMACÉUTICA PARA LAS NECESIDADES DEL SIGLO XXI: EL APOORTE DE LA CONFERENCIA PANAMERICANA DE EDUCACIÓN FARMACÉUTICA”**
44. Dra. Carla Rodríguez Zegarra Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo (Perú)
Conferencia **“SEGUIMIENTO FARMACOTERAPÉUTICO Y FARMACIA EMPRESARIAL”**
45. Dr. Jaime Córdoba Espinoza (Costa Rica)
Conferencia **“EL ROL DEL FARMACÉUTICO COMUNITARIO EN LA FORMULACIÓN DE MEDICAMENTOS GALÉNICOS”**.
46. M. en C. Mirna del Rosario Uc Encalada Hospital de Especialidades Dr. Javier Buenfil
Osorio San Francisco de Campeche (México)
Conferencia **“ELABORACIÓN DE FÓRMULAS MAGISTRALES”**
47. Dr. Lilian Azopardi
International Pharmaceutical Federation (FIP) Dr. John Pieper
Conferencia **“MENSAJES DE: LA EUROPEAN ASSOCIATION OF FACULTIES OF PHARMACY (EAFP)”**
48. QFB. Irene Cárdenas González
Centro de Capacitación Dispensación Jalisco México
Conferencia **“CLASIFICACIÓN Y VENTA DE MEDICAMENTOS CONTROLADOS”**
49. DR. EDUARDO GARCÍA SOLÍS
Comisionado de Bioética del Estado de Campeche
“CONFERENCIA DE CLAUSURA BIOÉTICA EN LOS SERVICIOS FARMACÉUTICOS”
50. Prof. Dr. Benito del Castillo García
Real Academia Nacional de Farmacia del Instituto de España
“CONFERENCIA MAGISTRAL INTERNACIONALIZACIÓN, ARMONIZACIÓN Y PROSPECTIVA DE LOS ESTUDIOS DE FARMACIA (COIFFA, EAFP, AS-FIP)”

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

LISTA DE POSTER ACEPTADOS EN EL VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS COIFFA 2019

1.- “DESARROLLO DE UNA MATRIZ DE INTERACCIONES MEDICAMENTOSAS POTENCIALES COMO HERRAMIENTA PRÁCTICA PARA ELEVAR LA SEGURIDAD DEL PACIENTE NEONATO”

Mario Alberto RAMÍREZ-CAMACHO M.C.F.¹, Gloria Paola LÓPEZ BAAS Q.F.B.², Nery Jazhel LARA AKÉ E.C.Q.B.², Julio César TORRES-ROMERO Dr.¹

¹ Facultad de Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, Yucatán, México. ² Hospital General Agustín O’Horán, Servicios de Salud de Yucatán, Mérida, Yucatán, México.

2.- “ACTIVIDAD INHIBITORIA DE LA GLICACIÓN DE PROTEÍNAS IN VITRO DEL ALOE VERA UTILIZANDO EL SISTEMA BSA/GLUCOSA”

Alethia MUÑIZ RAMIREZ Dra¹ *, Rosa M. PÉREZ GUTIÉRREZ Dra², Abraham H. GARCIA CAMPOY Dr², & Fabiola E. GARCÍA BÁRCENAS³, Patricia ALVAREZ RENTERIA³ & Lizette ZUÑIGA ZUMAYA³

¹CONACYT-IPICYT/CIIDZA, San Luis Potosí, México. ²Laboratorio de Investigación de Productos Naturales. Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias extractivas IPN. Ciudad de México, México. ³Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, San Luis Potosí, México.

3.- “DETERMINACIÓN DE LOS METABOLITOS SECUNDARIOS DE LA HOJA DE SANTA MARÍA (*Pluchea odorata*)”

Marvel del Carmen VALENCIA GUTIÉRREZ Dra.¹, María de Jesús GARCÍA RAMÍREZ Dra.², Arely Sarahi EUAN PANTI Br ¹, Josefina Graciela ANCONA LEÓN M.C.¹ & María Guadalupe MALDONADO VELÁZQUEZ M.C.¹

¹Facultad de Ciencias Químico Biológicas, ² Escuela Superior de Ciencias Agropecuarias, Universidad Autónoma de Campeche, Apdo. Postal 24039 San Francisco de Campeche, Campeche, México.

4.- “CALIDAD MICROBIANA DE LAS AGUAS TERMALES DEL BALNEARIO CUNUNYACU. PICHINCHA. ECUADOR”

Andrea TALAVERA Br. ¹, Susana ARCINIEGAS MSc. ¹, Yonathan PARRA PhD. ¹, Judith ARAQUE MSc. ², Félix ANDUEZA PhD. ^{1,2}

¹ Universidad Central del Ecuador. Quito. Ecuador; ² Universidad de los Andes. Mérida. Venezuela.

5.- “CALIDAD MICROBIOLÓGICA DEL AGUA TERMAL DEL BALNEARIO ILALÓ. PROVINCIA DE PICHINCHA. ECUADOR”

Diana SACOTO Br.¹, Susana ARCINIEGAS MSc.¹, Yonathan PARRA PhD.¹, Judith ARAQUE MSc.², Félix ANDUEZA PhD.^{1,2}

¹ Universidad Central del Ecuador. Quito. Ecuador; ² Universidad de los Andes. Mérida. Venezuela

6.- “MICROBIOTA AMBIENTAL DE LA UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA EN UN CENTRO HOSPITALARIO DE LA CIUDAD DE QUITO”

María Sol MONTALUISA-MANTILLA Br. ¹, Félix ANDUEZA PHD. ^{1,2}

¹Universidad Central del Ecuador. Quito. Ecuador. ²Universidad de los Andes. Mérida. Venezuela

7.- “CALIDAD MICROBIOLÓGICA DEL AGUA DE LA LAGUNA VOLCANICA QUILOTOA. PROVINCIA DE COTOPAXI. ECUADOR”

Jessica ESCOBAR Br.¹, Susana ARCINIEGAS MSc.¹, Yonathan PARRA PhD.¹, Sandra ESCOBAR MSc.², Gerardo MEDINA PhD.², Judith ARAQUE MSc.³, Félix ANDUEZA PhD. ^{1,3}

¹ Universidad Central del Ecuador. Quito. Ecuador; ² Escuela Superior Politécnica del Chimborazo. Riobamba. Ecuador, ³ Universidad de los Andes. Meria. Venezuela

8.- “ESTUDIO DEL PALIVIZUMAB EN LA SEGURIDAD SOCIAL DE COSTA RICA”

Luis Guillermo José JIMÉNEZ HERRERA¹

Licenciado en Farmacia, Magister Scientiae en Salud Pública. Facultad de Farmacia - Instituto de Investigaciones Farmacéuticas INIFAR. Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica. Aspirante a Doctor Ciencias de la Salud. Escuela Nacional de Salud Pública- Cuba.

9.- “EVALUACIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD-EFICIENCIA Y CALIDAD DEL SERVICIO BRINDADO POR EL CIM DE LA FACULTAD DE QUÍMICA UADY”

Mario Alberto RAMÍREZ-CAMACHO M.C.F.¹, Krystell de Jesús TOME MOO Br. ¹, Melina María POOT FRANCO Br. ¹, María Marisol COHUO UICAB Br. ¹, Bryan RAMÍREZ SANTOYO Br. ¹, Alberto Paulino GONZÁLEZ-MATEOS M.C. ¹

¹ Facultad de Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, Yucatán, México.

10.- “DISEÑO, DESARROLLO Y CARACTERIZACIÓN DE FORMULACIONES DE EXTRACTO DE MEMBRANA AMNIÓTICA EN LIPOSOMAS PARA EL TRATAMIENTO DE LA QUERATITIS NEUROTRÓFICA”

José Luis RODRÍGUEZ OCHOA, María Luisa GONZÁLEZ RODRÍGUEZ, Ana María FERNÁNDEZ ROMERO, Antonio María RABASCO ÁLVAREZ*

Departamento de Farmacia y Tecnología Farmacéutica, Facultad de Farmacia, Universidad de Sevilla. C/ Prof. García González, 2. 41012 Sevilla (España)

11.- “VIDEO: FABRICACIÓN DE UNA SOLUCIÓN OFTÁLMICA, MATERIAL DIDÁCTICO PARA EL REFORZAMIENTO DE LA ENSEÑANZA DE FORMAS FARMACÉUTICAS ESTÉRILES”

Ma. de Lourdes CERVANTES MARTÍNEZ M. en F.¹, Teresa BENÍTEZ ESCAMILLA M. en A. ¹, Brenda ORTIZ FERRUSCA¹, Juan Ignacio VEGA RIVAS.¹

¹Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM. Batalla 5 de mayo S/N esquina Fuerte de Loreto, Col. Ejército de Oriente, Iztapalapa, CP 09230 México, CDMX.

12.- “MEDICIÓN DEL GRADO DE HUMECTACIÓN DE SISTEMAS BINARIOS FÁRMACO-AMINOÁCIDO COMO TÉCNICA COMPLEMENTARIA DE CARACTERIZACIÓN DEL ESTADO SÓLIDO”

Vanesa STERREN, Ariana ZOPPI & Marcela LONGHI

Unidad de Investigación y Desarrollo en Tecnología Farmacéutica (UNITEFA), CONICET. Departamento de Ciencias Farmacéuticas, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Nacional de Córdoba. Ciudad Universitaria, 5000-Córdoba, Argentina.

13.- “DISEÑO, FORMULACIÓN EN GEL Y CARACTERIZACIÓN DE UN SISTEMA LIPOSOMAL QUE CONTIENE PENICILAMINA.”

Berenice CAMPOS CASTILLA Br., Rosalva RANGEL CORONA M. en C., Araceli GARCÍA DEL VALLE M. en C., Leonor AGUILAR SANTELISES Mtra., Ramón SOTO VÁZQUEZ Dr., Benny WEISS STEIDER Ph. D. & María Teresa CORONA ORTEGA Dra.

Laboratorio de Oncología Celular. Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México. Calle Batalla 5 de mayo s/n. Col. Ejército de Oriente, CP 09330, Ciudad de México, México.

14.- “PERFIL DE LIBERACIÓN INTRA-ARTICULAR DE LA RIFAMPICINA CONTENIDA EN MICROCÁPSULAS DE ALGINATO”

Irene-Isabel LÓPEZ-TORRES¹, Ana-Isabel FRAGUAS-SÁNCHEZ², Pablo SANZ-RUIZ^{1,3}, Javier VAQUERO-MARTÍN^{1,3} & Ana-Isabel TORRES-SUÁREZ²

¹ Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica, Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Madrid, España; ² Departamento de Farmacia, Galénica y tecnología Alimentaria, Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid, España, ³ Departamento de Cirugía, Facultad de Medicina, Universidad Complutense de Madrid, España.

15.- “EFICACIA IN VIVO DEL CEMENTO ÓSEO CON RIFAMPICINA MICRO-ENCAPSULADA EN EL TRATAMIENTO DE LA INFECCIÓN PROTÉSICA”

Irene-Isabel LÓPEZ-TORRES¹, Ana-Isabel FRAGUAS-SÁNCHEZ², Federico NAVARRO-GARCÍA³, Ana-Isabel TORRES-SUÁREZ², Pablo SANZ-RUIZ^{1,4} & Javier VAQUERO-MARTÍN^{1,4}

¹ Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica, Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Madrid, España; ² Departamento de Farmacia, Galénica y tecnología Alimentaria, Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid, España, ³ Departamento de Microbiología y parasitología, Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid, España; ⁴ Departamento de Cirugía, Facultad de Medicina, Universidad Complutense de Madrid, España.

16.- “CAPECITABINA FORMULACIÓN INNOVADORA Y FORMULACIÓN GENÉRICA: ANÁLISIS DE SEGURIDAD”

Julia SÁNCHEZ-GUNDIN Dra.¹, Ana M. FERNÁNDEZ-CARBALLIDO Dra.², Cristina MARTÍN-SABROSO Dra.², Dolores BARREDA-HERNÁNDEZ M.C.¹, Ana I. TORRES-SUÁREZ Dra.².

¹ Departamento de Farmacia Hospitalaria. Hospital Virgen de la Luz, Hermandad de Donantes de Sangre, 16002, Cuenca, España.

² Departamento de Galénica y Tecnología Alimentaria. Universidad Complutense de Madrid, Plaza Ramón y Cajal s/n, 28040 Madrid, España.

17.- “EVALUACIÓN DEL GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS ELEMENTOS DE LAS RECETAS MÉDICAS DE ACUERDO A LA LEGISLACIÓN MEXICANA”

Sandra Leticia GRACIA-VÁSQUEZ, Teresa de Jesús VILLANUEVA-RAMÍREZ, Yolanda Araceli GRACIA-VÁSQUEZ, Ivonne Antonieta CAMACHO-MORA

Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Químicas. Carrera de Químico Farmacéutico Biólogo

Av. Pedro de Alba s/n Cd. Universitaria, San Nicolás de los Garza, N. L., México

18.- “EL “ROLE-PLAYING FARMACÉUTICO” COMO METODOLOGÍA PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE ACTIVO EN ESTUDIANTES DE QUÍMICA Y FARMACIA. ”

Camila Fernanda CONTRERAS RABELLO.¹

¹ Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Arturo Prat, Iquique, Chile.

19.- “EL TRATAMIENTO DEL MAL DE BUBAS O SÍFILIS EN LA BOTICA DEL MONASTERIO DE GUADALUPE”
Santiago CORTÉS CORTÉS.

Farmacéutico. Presidente de Honor de la ASEF. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid, España.

20.- “XXVII ANIVERSARIO COIFFA 1992 - 2019”

Santiago Cortés¹, Benito del Castillo ²

¹Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid 28040 Madrid, España. ²Real Academia Nacional de Farmacia del Instituto de España. Farmacia 11, 28004 Madrid.

21.- “CARTA DE ASIENTO DE APRENDIZ CON UN BOTICARIO (SIGLO XVI)”

Santiago CORTÉS CORTÉS.

Farmacéutico. Presidente de Honor de la ASEF. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid, España

22.- “SALUD CON-CIENCIA: PROYECTO DE ARTICULACIÓN VINCULADO CON LAS CIENCIAS FARMACÉUTICAS PARA PROMOVER APRENDIZAJES DE DIFERENTES CONCEPTOS EN ESTUDIANTES DEL SECUNDARIO”

Mónica Cristina GARCÍA, PhD* & Marcela Raquel LONGHI, PhD

Departamento de Ciencias Farmacéuticas, Facultad de Ciencias Químicas (FCQ), Universidad Nacional de Córdoba (UNC). Ciudad Universitaria, X5000HUA, Córdoba, Argentina

23.- “EL RESVERATROL REVIERTE LAS ALTERACIONES MOTORAS INDUCIDAS POR EL JUGO DE YUCA (*Manihot esculenta* Crantz) EN LA RATA WISTAR”

Eduardo RIVADENEYRA DOMÍNGUEZ Dr.^{1*}, Erik Raúl JUÁREZ ZARAGOZA Br.¹ & Juan Francisco RODRÍGUEZ LANDA Dr. ^{1,2}

¹Facultad de Química Farmacéutica Biológica, Universidad Veracruzana. ²Instituto de Neuroetología, Universidad Veracruzana. Circuito Gonzalo Aguirre Beltrán Esq. Calle de la Pérgola, CP. 91000, Xalapa, Veracruz, México. Tel-Fax: (228) 842 2743.

24.- “APLICACIÓN DEL APARATO DE DISOLUCIÓN 3: CILINDRO RECIPROCANTE (BIO-DIS®) EN EL LABORATORIO DE BIOFARMACIA DE LA FES ZARAGOZA”

Leticia CRUZ-ANTONIO Dra¹, Mónica Elizabeth MENDOZA JACOBO QFB¹, Irma ALEJANDRE RAZO QFB¹ & Alma Elena IBARRA CAZARES M EN C^{1,2}

¹ Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM. Batalla 5 de mayo S/N, esquina Fuerte de Loreto, Col. Ejército de Oriente, Iztapalapa, CP0923 México, CDMX.

² Universidad Autónoma Metropolitana – Xochimilco.

25.- “ACTIVIDAD HIPOLIPEMIANTE DE *Phaseolus vulgaris* (Fabaceae)”

María Guadalupe MALDONADO VELÁZQUEZ¹, Rafael Manuel de Jesús MEX ALVAREZ¹, Patricia Margarita GARMA QUEN¹ & Dominick Ronaldo ACAL INTERIAN¹, Edier Bladimir MARTIN CAMPOS¹, David YANEZ NAVA¹

¹ Facultad de Ciencias Químico Biológicas de la Universidad Autónoma de Campeche

26.- “SIMULACIONES DE SERVICIOS ASISTENCIALES FARMACÉUTICOS EN EL AULA PRÁCTICA DE FARMACIA DE LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA”

María ALVAREZ DE SOTOMAYOR¹, Concepción PEREZ GUERRERO¹, María del Carmen MONEDERO¹, María José PERAL¹, Javier ESCAMILLA¹, Antonio RAMOS¹.

¹ Universidad de Sevilla. Facultad de Farmacia

27.- “FRECUENCIA Y ETIOLOGÍA DE INFECCIÓN EN EL TRACTO URINARIO (ITU) EN NIÑOS DE LA ZONA ORIENTE DEL ESTADO DE MÉXICO. ”

Diana LEÓN RAMÍREZ¹, Rosalba CERVANTES CRUZ Q.F.B¹, Roberto Cruz GONZÁLEZ MELENDEZ M. C.¹ Luz Margarita CHÁVEZ MARTÍNEZ¹, Melany Susel FERNÁNDEZ VÁLDEZ Dra.¹

¹Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. Batalla 5 de Mayo S/N, esquina Fuente de Loreto, Col. Ejército de Oriente, Iztapalapa. CP. 09230, Ciudad de México.

28.- “INTERACCIONES MEDICAMENTOSAS DEL CUADRO BÁSICO CRÓNICO DE LOS SERVICIOS DE SALUD PÚBLICA DE LA CDMX EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS II”

Guillermo SOTO FUENTES^{1,2*}, José de Jesús JUÁREZ SANDOVAL M.C.¹, Susana MACÍN CABRERA Dr^{1,2}. Carlos QUIRINO BARREDA Dr¹.

¹ Laboratorio de Farmacia Molecular y Liberación Controlada, Departamento de Sistemas Biológicos, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, Apod. Postal 04960, Coyoacán, Ciudad de México, México.

² Maestría en Ciencias Odontológicas, División de Ciencias Biológicas y de la Salud, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, Apod. Postal 04960, Coyoacán, Ciudad de México, México.

29.- “QUEIJOS MOZZARELLA E BURRATA NO MERCADO PORTUGUÊS SÓ COM ORIGEM EM LEITE DE BÚFALA?”

Catarina VALE¹, Ana Rita ALBERTY², Maria Manuela SOL² & Fernando RAMOS^{*1,3} ¹Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra – Pólo das Ciências da Saúde, Azinhaga de Santa Comba, 3000-548 Coimbra – Portugal

²ASAE-Autoridade de Segurança Alimentar e Económica, Departamento de Riscos Alimentares e Laboratórios, Estrada Paço do Lumiar, 22, Campus do Lumiar, Edifício F, 1º andar, 1649-038 Lisboa – Portugal

³ REQUIMTE/LAQV, Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra – Pólo das Ciências da Saúde, Azinhaga de Santa Comba, 3000-548 Coimbra – Portugal

30.- “RESÍDUOS DE ANTIBIÓTICOS EM FÍGADO DE LEITÃO ABATIDOS NA REGIÃO CENTRO DE PORTUGAL”

Daniela MAGALHÃES¹, Ana Sofia VILA POUÇA², Jorge BARBOSA^{2,3}, Andreia FREITAS^{2,3} & Fernando RAMOS¹⁻³

¹Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra – Pólo das Ciências da Saúde, Azinhaga de Santa Comba, 3000-548 Coimbra – Portugal

²INIAV- Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, Rua dos Lágidos, Lugar da Madalena, 4485-655 Vairão, Vila do Conde – Portugal

³REQUIMTE/LAQV, Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra – Pólo das Ciências da Saúde, Azinhaga de Santa Comba, 3000-548 Coimbra – Portugal

31.- “EFECTO ANTINOCICEPTIVO DEL EXTRACTO ETANÓLICO DE *Púnica granatum* L. (CÁSCARA DE GRANADA VERDE) EN EL MODELO DE FORMALINA”

José Antonio GUERRERO-SOLANO M.C.¹, Osmar Antonio JARAMILLO-MORALES Dr.¹, Minarda de la O-ARCINIEGA Dra.¹, Claudia VELÁZQUEZ-GONZÁLEZ Dra.¹, Elena Guadalupe OLVERA-HERNÁNDEZ M.C.¹, Mirandeli BAUTISTA- ÁVILA Dra.¹

¹. Instituto de Ciencias de la Salud, Área Académica de Farmacia, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo C.P. 42000 Pachuca, Hidalgo, México.

32.- “PERFIL DE SUSCEPTIBILIDAD A ANTIBIÓTICOS APROBADOS POR LA FDA EN *E. coli* enterotoxigénica DE NIÑOS CON DIARREA EN MÉRIDA, YUCATÁN.”

Geovany Esther HU OXTE Br.¹ Claribel HUCHIN CHAN M. en C.¹ Mario Alberto RAMÍREZ CAMACHO M. en CF.¹ Víctor Emilio ARANA ARGÁEZ Dr.¹ & Julio César TORRES ROMERO Dr.^{1*}

¹ Facultad de Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Apdo 97000, Mérida, Yucatán, México.

33.- “DESARROLLO DE UNA PRÁCTICA EXPERIMENTAL PARA LA ENSEÑANZA DE LA FABRICACIÓN DE SUPOSITORIOS”

Gabriela RODRÍGUEZ PATIÑO¹, Hugo CUATECONTZI FLORES¹, Miriam Aide CASTILLO RODRÍGUEZ¹, Juan José DÍAZ ESQUIVEL¹

¹Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán UNAM. Cuautitlán Izcalli Estado de México

34.- “EVALUACIÓN DE LA ESTABILIDAD CINÉTICA Y LIBERACIÓN DE KETOCONAZOL A PARTIR DE UNA CREMA TÓPICA QUE CONTIENE CRISTALES LÍQUIDOS LIOTRÓPICOS”

Guillermo A. Romero-Ochoa^{1,2}, Abraham Faustino-Vega^{3*}, Carlos Tomás Qurino-Barrera², César Gasga-Urioste².

¹Departamento de Sistemas Biológicos, Maestría en Ciencias Farmacéuticas, Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, Coyoacán 04960, Ciudad de México

²Departamento de Sistemas Biológicos, Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, Coyoacán 04960, Ciudad de México

³CONACYT-Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, Coyoacán 04960, Ciudad de México

35.- “DETERMINACIÓN SELECTIVA DE BUTILPARABENO EN COSMÉTICOS UTILIZANDO UN SENSOR ELECTROQUÍMICO MODIFICADO MEDIANTE LA DEPOSICIÓN DE UNA PELÍCULA DE SILOXANO CON IMPRESIÓN MOLECULAR”

Ana VICARIO^{1,3}, Anabel LAZA², Roxana GOMEZ^{2,3}, Manuel SOLARI^{2,3}, Gabriela DI CHIACCHIO³ & Franco BERTOLINO^{2,3}.

¹INFAP-CONICET, ²INQUISAL-CONICET, ³Departamento de Farmacia. Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia, UNSL, Ejército de los Andes 950, D5700BWS, San Luis, Argentina.

36.- “EFECTO DE LA FORMACIÓN DE COMPLEJOS BINARIOS Y TERNARIOS SOBRE LA SOLUBILIDAD ACUOSA DE BENZOCAINA”

Manuel SOLARI^{1,2}, Chien Chun WANG^{1,2}, Carolina ALOISIO^{4,5}, Matias SANCHO^{1,3}, Roxana GOMEZ^{1,2}, Marcela LONGHI^{4,5}.

¹FQByF, Universidad Nacional de San Luis.

²INQUISAL-CONICET.

³IMIBIO-CONICET.

CP: 5700, San Luis, Argentina.

⁴FCQ, Universidad Nacional de Córdoba, CP: XXXX, Córdoba, Argentina.

⁵UNITEFA-CONICET.

CP: 5000, Córdoba, Argentina

37.- “ESTUDIO DE ESTABILIDAD EN PREMEZCLAS MEDICADAS CON HALQUINOL”

*Miriam Aide CASTILLO RODRÍGUEZ¹, Gabriela RODRÍGUEZ PATIÑO¹, Raquel LOPEZ ARELLANO¹, Hugo CUATECONTZI FLORES¹

¹Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán UNAM. Cuautitlán Izcalli, Estado de México.

38.- “GENERACIÓN DE UNA BASE DE DATOS UTILIZANDO NIR PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS UTILIZADAS EN LA FABRICACIÓN DE SUPOSITORIOS”

Hugo CUATECONTZI FLORES¹, Gabriela RODRÍGUEZ PATIÑO¹, Miriam Aide CASTILLO RODRÍGUEZ¹, Juan José DÍAZ ESQUIVEL¹, Raquel LÓPEZ ARELLANO¹.

Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán UNAM. Cuautitlán Izcalli, Estado de México.

39.- “DESARROLLO Y APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE ESTUDIO DE ARN COMO UNA ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE EN LA CARRERA DE Q.F.B.”

Araceli GARCÍA-DEL VALLE M. en C.¹, Teresa CORONA-ORTEGA Dra.¹, Miguel AGUILAR-SANTELISES Dr.², Valentina ZAMORA-XOLO. QFB¹, Margarita CRUZ-MILLÁN M. en C.¹ & Leonor AGUILAR-SANTELISES Mtra.¹

¹Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM, Ciudad de México, México ² Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN, Ciudad de México, México.

40.- “TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO DE MAYOR PRESCRIPCIÓN EN ESTOMATOLOGÍA EN LA REPÚBLICA MEXICANA”

Diana Daniela DÍAZ BASURTO CD^{1,2*}, José de Jesús JUÁREZ SANDOVAL M.C.¹, Susana Aurora MACÍN CABRERA Dr^{1,2}. Viridiana ALTAMIRANO PAREDES CD^{1,2}.

¹ Laboratorio de Farmacia Molecular y Liberación Controlada, Departamento de Sistemas Biológicos, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, Apod. Postal 04960, Coyoacán, Ciudad de México, México.

²Maestría en Ciencias Odontológicas, División de Ciencias Biológicas y de la Salud, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, Apod. Postal 04960, Coyoacán, Ciudad de México, México.

41.- “ESTUDIO DE RELACIÓN CUANTITATIVA ESTRUCTURA-ACTIVIDAD (QSAR) DE NUEVOS COMPUESTOS ANTITUBERCULOSOS”

Javier Alfredo CARBALLO-PEREA¹, Irma Susana ROJAS-TOMÉ¹, Paola Malinalli HERNÁNDEZ-HERNÁNDEZ¹, Rosa SALGADO-BRITO¹ & Aarón ROSAS-OCAMPO¹

¹Facultad de Ciencia y Tecnología, Universidad Simón Bolívar México. Av. Río Mixcoac 48, Col. Insurgentes Mixcoac, Benito Juárez C.P. 03920, Ciudad de México.

42.- “ANÁLISIS DE LA FRECUENCIA Y TIPOS DE PRM IDENTIFICADOS EN LA UNIDAD DE DISPENSACIÓN DE MEDICAMENTOS (UNIDIM) ONCOLÓGICA DEL HRAEPY”

Mariana Patricia NARVAEZ PERERA Br.¹, Lorena Alejandra PASOS VEGA Br.¹, Mario Alberto Ramírez Camacho M en C.F.¹ & Priscilla Pilar PECH ZUMARRAGA Q.F.B²

¹Facultad de Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, Yucatán México; ². Hospital Regional de Alta Especialidad de la Península de Yucatán, Servicios de Salud de Yucatán, Mérida, Yucatán, México.

43.- “BUENAS PRÁCTICAS DE CONSERVACIÓN DE MEDICAMENTOS EN ALUMNOS DE LA LICENCIATURA DE QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO”

Josefina Graciela ANCONA LEÓN¹, María Guadalupe MALDONADO VELÁZQUEZ¹, Marvel del Carmen VALENCIA GUTIÉRREZ¹, Floribeth LEÓN PÉREZ², Luis David CU QUIÑONES¹ & Terry HERNÁNDEZ MUÑOZ¹

¹Facultad de Ciencias Químico Biológicas; ²Facultad de Odontología. Universidad Autónoma de Campeche (UAC). San Francisco de Campeche, Campeche, México.

44.- “MICROORGANISMOS ATMOSFÉRICOS, UNA AMENAZA PARA LA SALUD”

Ana DEL MORAL ¹, Ana CERVERA ², Alberto MOLINERO ², Federico GARCÍA³, Francisco MARTÍNEZ⁴, Miguel SORIANO⁴ & Jesús PÁRRAGA²

¹ Departamento de Microbiología. Universidad de Granada.²Departamento de Edafología y Química Agrícola. Universidad de Granada.³Hospital Universitario San Cecilio. ⁴Estación Experimental del Zaidín. Granada.

45.- “CONTENIDO DE MACRONUTRIENTES EN LA CHINCHÉ DEL MEZQUITE (*Thasus gigas* K) Xamues, ESTADO DE HIDALGO Y Cocopaches, MIXTECA POBLANA”

¹Virginia MELO-RUIZ*, ¹Tomas QUIRINO-BARREDA, ¹Susana MACIN-CABRERA, ¹César GAZGA-URIOSTE, ¹Gabriel GARCIA-MORALES.

¹Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco. Calzada del Hueso 1100. Ciudad de México, México C.P. 04960.

46.- “TRATAMIENTO EXPERIMENTAL DE LESIONES ORALES POR QUEMADURA CON EXTRACTOS NATURALES”

Floribeth LEÓN¹, Juan ALMEIDA ², Victor MONTEÓN.³, J. Graciela ANCONA LEÓN⁴, Guadalupe MALDONADO VELÁZQUEZ ⁵, Juan W. ARANA LEZAMA ⁶.

¹⁻²Facultad de Odontología. ³Centro de Investigaciones Biomédicas. ⁴⁻⁵Facultad de Ciencias Químico Biológicas. ⁶Hospital General de Especialidades Campeche. Universidad Autónoma de Campeche, CP. 24039. San Francisco de Campeche, Campeche, México.

47.- “ESCRUTINIO DE EXTRACTOS DE PLANTAS CON ACTIVIDAD TRIPANOCIDA”

Victor MONTEÓN¹, Carlos BERZUNZA², Floribeth LEÓN³, Graciela ANCONA⁴ & Rafael MEX⁴, ¹ Centro Investigaciones Biomédicas, Universidad Autónoma Campeche -UAC; ² Facultad de Biología, UAC ³ Facultad de Odontología, UAC, ⁴Facultad Ciencias Químico Biológicas, UAC.

48.- “ELABORACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE DIAGRAMAS BINARIOS Y TERNARIOS DE SISTEMAS DE BASE LIPÍDICA.”

¹Wendy Rubí MELO-GÓMEZ*, QBF; ¹Carlos Tomás QUIRINO-BARREDA, Dr.; ¹César GAZGA-URIESTE, M.C.

Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco. Calzado del Hueso 1100. Colonia Villa Quietud, Ciudad de México, México.

49.- “CEPAS DE SALMONELLA RESISTENTES A ANTIBIÓTICOS AISLADAS EN MUESTRAS DE PULPO EN EL ESTADO DE CAMPECHE, MÉXICO”

Eduardo Jahir GUTIÉRREZ ALCÁNTARA¹, Jocelyn GUTIÉRREZ ALCÁNTARA, ², David TIRADO TORRES ³, Carlos Armando CHAN KEB¹, Román Alberto PÉREZ BALÁN¹, José Luis ARAGÓN GASTÉLUM¹, Tomas Joel LÓPEZ GUTIÉRREZ¹ & María del Carmen LÓPEZ RAMOS¹, David YANEZ NAVA¹

¹ Facultad de Ciencias Químico Biológicas, Universidad Autónoma de Campeche, C.P. 24085, San Francisco de Campeche, Campeche, México.

² Facultad de Ecología Marina, Universidad Autónoma de Guerrero. C.P 39390. Acapulco, Gro. ³ Departamento de Ingeniería Civil, División de Ingenierías, Campus Guanajuato, Universidad de Guanajuato, Av. Juárez No 77, Col. Centro, Guanajuato, Gto., México.

50.- “NEFROTOXICIDAD ASOCIADA AL USO DE MTX. PROUPESTA DE INNOVACION AL MODELO ACTUAL DE SU DOSIFICACION. ”

Urias Bautista Sanchez¹, Diego Hernández Hernández¹, Mirna Elizabeth Ruiz Anaya², Elena Guadalupe Olvera Hernandez¹, Claudia Velázquez González¹ & Ana Luisa Robles Piedras¹. ¹ Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Instituto de Ciencias de la Salud, Área Académica de Farmacia, Cuerpo Académico de Farmacia Clínica. Ex-Hacienda la Concepción, Tilcuautla, Hgo., ² Hospital del Niño DIF Hidalgo. Blvd. Felipe Ángeles Km 84.5, Venta Prieta, Pachuca de Soto, Hgo.

51.- “INTERVENCIONES FARMACÉUTICAS A NIVEL COMUNITARIO EN TOXICOLOGÍA: REPORTE DE CASO CLÍNICO”

Urias Bautista Sanchez¹, Mauricio García Mandrakas¹, Elena Guadalupe Olvera Hernandez¹, Karina Alamilla Pérez¹, Laura Ángela Islas Pérez¹ & Ana Luisa Robles Piedras¹.

¹ Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Instituto de Ciencias de la Salud, Área Académica de Farmacia, Cuerpo Académico de Farmacia Clínica. Ex-Hacienda la Concepción, Tilcuautla, Hgo.

52.- “MOVILIDAD DE ESTUDIANTES IBEROAMERICANOS A LA FACULTAD DE FARMACIA DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA”

Ana DEL MORAL¹, Gustavo PUERTAS ², Ana CONEJO¹, Rafael GIMÉNEZ¹, Manuel SÁNCHEZ¹, Francisco OCAÑA¹, José Luis ARIAS¹ y María José RUEDAS¹.

¹Decanato.²Servicio de Relaciones Internacionales. Facultad de Farmacia. Universidad de Granada.

53.- “DESARROLLO DE FORMULACIONES ANTITUBERCULOSAS INNOVADORAS: CALIDAD POR DISEÑO EN LA OBTENCIÓN DE MICROESFERAS DE ISONIAZIDA DE MEDIANTE *SPRAY DRYING*”

Laura Carolina LUCIANI-GIACOBBE¹, Dolores SERRANO²,
María Eugenia OLIVERA¹, Rubén MANZO¹ & Ana Isabel TORRES SUAREZ²

¹ Departamento de Ciencias Farmacéuticas, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Nacional de Córdoba y Unidad de Investigación y Desarrollo en Tecnología Farmacéutica, CONICET-UNC, Córdoba, Argentina.

² Departamento de Farmacia y Tecnología Farmacéutica, Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid, España

54.- “EL EXTRACTO DE *Sargassum buxifolium* AUMENTA LA EXPRESIÓN DEL RNAm DE CITOCROMO-C Y SMAC/DIABLO”

Edgar I. TORRES-CORRIORILES¹, Alejandrina ÁVILA-ORTÍZ², Thalía O. MACÍAS-CAMACHO¹, Ma. Teresa CORONA-ORTEGA¹, Benny WEISS-STEIDER¹, Rosalva RANGEL-CORONA^{1*}.

¹Laboratorio de Oncología Celular, Unidad de Investigación en Diferenciación Celular y Cáncer.

²Laboratorio de Ficología, Herbario FEZA, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM, Batalla de 5 de mayo S/N Col. Ejército de Oriente C.P. 09230 Ciudad de México.

55.- “EL IMPACTO DE LA REDES SOCIALES EN ESTUDIOS DE SEGUIMIENTO DE EGRESADOS (CASO FES ZARAGOZA UNAM)”

Patricia PARRA¹, Alma HERRERA¹, Ramón SOTO¹, Leticia JUAREZ¹, Félix LUGO¹ y Eduardo SOTO.²

¹Facultad de Estudios Superiores “Zaragoza” UNAM; ²Facultad de Química UNAM

56.- “ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DE *MORINGA OLEIFERA* FRENTE A CEPAS DE *SALMONELLA* MULTIRESISTENTES A ANTIBIÓTICOS AISLADAS DE CAMARÓN”

Eduardo Jahir GUTIÉRREZ ALCÁNTARA¹, Jocelyn GUTIÉRREZ ALCÁNTARA, ², David TIRADO TORRES ³, Carlos Armando CHAN KEB¹, Román Alberto PÉREZ BALÁN¹, José Luis ARAGÓN GASTÉLUM¹, Francisco Javier AGUIRRE CRESPO, Baldemar AKE CANCHÉ¹ & María del Carmen LÓPEZ RAMOS¹

¹ Facultad de Ciencias Químico Biológicas, Universidad Autónoma de Campeche, C.P. 24085, San Francisco de Campeche, Campeche, México.

² Facultad de Ecología Marina, Universidad Autónoma de Guerrero. C.P 39390. Acapulco, Gro. ³ Departamento de Ingeniería Civil, División de Ingenierías, Campus Guanajuato, Universidad de Guanajuato, Av. Juárez No 77, Col. Centro, Guanajuato, Gto., México.

57.- “ESTABILIDAD DE MEDICAMENTOS Y CONDICIONES CLIMATICAS DE LA PENINSULA DE YUCATÁN.”

Aurelio ROMERO CASTRO DR.¹, Karla del Carmen GARCÍA UITZ DRA.¹, David Abraham ALAM ESCAMILLA DR.¹

¹División de Ciencias de la Salud, Universidad de Quintana Roo, Apdo. Postal 77039 Chetumal, Quintana Roo, México

58.- “IMPACTO DE UN CONSULTORIO FARMACEUTICO EN LA COMUNIDAD DE PUCTÉ, QUINTANA ROO.”

Karla GARCÍA UITZ DRA. ¹, David ALAM ESCAMILLA DR. ¹, Aurelio ROMERO CASTRO DR.

¹, Leticia TAMAYO UC Br. ¹

¹División de Ciencias de la Salud, Universidad de Quintana Roo, CP. 77039 Chetumal, Quintana Roo, México



VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS
FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESÚMENES DE CONFERENCIAS

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN 01

ÁCIDOS NUCLEICOS COMO BIOMARCADORES EN CÁNCER

Marco Antonio POPOCA-CUAYA¹, Guillermo Augusto CRUZ ZETINA² y
Gerardo Ramón PINEDA NAH¹

¹Facultad de Ciencias Químico Biológicas Universidad Autónoma de Campeche

²Centro Estatal de Oncología Campeche “Dr. Luis Gonzales Francis”

A nivel mundial, el cáncer de próstata (CaP), tiene el mayor número de incidencia entre la población masculina, con aproximadamente 1.6 millones de casos diagnosticados en el 2015. En México la mortalidad por cáncer de próstata ha incrementado en los últimos años y constituye la principal causa de muerte por cáncer en el hombre adulto. Actualmente el diagnóstico de cualquier tipo de cáncer requiere un estudio histológico del paciente, por lo que se requiere de una biopsia. En los últimos años los ácidos nucleicos; el ADN libre circulante y los microRNAs (miRNAs) se han utilizado como biomarcadores tanto en biopsias de tejido, así como en biopsias líquidas. Los microRNAs (miRNAs) son unas pequeñas moléculas de Ácido ribonucleico (ARN) no codificantes y que actúan como moléculas reguladoras de la expresión génica mediante la unión de los RNA mensajeros (mRNA) lo cual resulta en la inhibición en la síntesis de proteínas. En este estudio nos propusimos estudiar la expresión de dos genes supresores de tumor: mir141 y mir200c para lo cual se hizo un análisis retrospectivo de biopsias embebidas de parafina de pacientes con lesiones de próstata del año 2012 al 2014, los cuales se agruparon en 3 grupos: Atrofia prostática, hiperplasia prostática y Adenocarcinoma, mediante los cuales en cuales se comparará el nivel de expresión de los ácidos nucleicos mediante , así como la detección de proteínas blanco que regulan los miRNAs, lo cual se corroborará por medio de PCR en tiempo real. Adicionalmente se realizó un análisis bioinformático de los microRNAs de interés y sus proteínas blanco que participan en la carcinogénesis del epitelio prostático. Los resultados *in silico* demuestran alteración de diferentes procesos celulares, siendo la transición epitelio mesénquima el que se favorece cuando disminuye la expresión de mir-141 y mir 200c.

Palabras clave: cáncer, microRNA, adenocarcinoma.

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN 02

DESARROLLO DE UN NUEVO MEDICAMENTO PARA EL TRATAMIENTO DE LA LEISHMANIASIS

Angélica Patricia ISAAC-MÁRQUEZ^{1*} & Claudio Manuel LEZAMA-DÁVILA¹.

¹ Centro de Investigaciones Biomédicas, Universidad Autónoma de Campeche.
San Francisco de Campeche, Campeche, México.

* Autor de correspondencia: anpisaac@uacam.mx , lezama-davila.2@hotmail.com

Antecedentes: La leishmaniasis representa un importante desafío para la salud pública por su amplia distribución, falta de vacunas y por el incremento de la farmacorresistencia del parásito a los medicamentos utilizados para su tratamiento que suelen ser muy tóxicos y de eficacia variable. México está seriamente afectado por esta parasitosis. **Objetivo:** Desarrollar un nuevo medicamento para el tratamiento de la leishmaniasis cutánea. **Metodología:** Se preparó un extracto hexánico de raíces de *Pentalinon andrieuxii* Mull. Arg. Se identificaron sus componentes por cromatografía de gases en fase reversa acoplado a espectrometría de masas. Se empleó *L. mexicana* y ratones C57BL/6 de ambos sexos. Se evaluó la muerte de promastigotes por citometría de flujo y microscopía electrónica; la infección de macrófagos murinos de médula ósea por la tinción con Giemsa y el conteo de los amastigotes; el ensayo de citotoxicidad en macrófagos no infectados por la tinción de azul tripano. Se preparó una nueva formulación farmacéutica basada en el extracto hexánico de la raíz de *P. andrieuxii* y se encapsuló en hidroxietilcelulosa. Los ratones fueron infectados por vía intradérmica con promastigotes de *L. mexicana* y la lesión fue monitoreada semanalmente. Éstos fueron tratados diariamente por 8 semanas de manera tópica o intradérmica con el medicamento desarrollado. La lesión fue monitoreada diariamente y la carga parasitaria fue calculada por la cuenta directa de los parásitos de las orejas infectadas. Se realizaron cortes histológicos de las orejas de los ratones y se tiñeron con hematoxilina-eosina. En todos los estudios se incluyó el Pentostam como fármaco de referencia. **Resultados:** Se demostró la eficacia leishmanicida del nuevo medicamento con una efectividad superior a la registrada por el Pentostam, patentándose dicha invención. **Conclusión:** Nosotros desarrollamos un medicamento efectivo para el tratamiento de la leishmaniasis cutánea experimental que puede ser considerado como una potencial y nueva alternativa de tratamiento.

Palabras clave: Leishmaniasis, *Pentalinon andrieuxii*, actividad leishmanicida.

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN 03

OPORTUNIDADES DE INVESTIGACIÓN EN PLANTAS MEDICINALES Y DESARROLLO DE FITOMEDICAMENTOS

Iván André TORRES MARQUINA

Químico Farmacéutico. Maestro en Farmacia y Bioquímica Mención Farmacia Clínica.
Doctor en Ciencias Mención Salud.

Vicerrector de Investigación de la Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo
(UPAGU), Cajamarca – Perú.

Presidente de la Conferencia Iberoamericana de Facultades de Farmacia (COIFFA).

Correo electrónico: ivan.torres@upagu.edu.pe

El uso de las plantas con fines medicinales se ha extendido ampliamente, por ello es necesario que el conocimiento tradicional de las mismas sea estudiado con el rigor de la investigación científica, además de poner en valor dicho conocimiento para las futuras generaciones. Por esa razón, iniciaremos preguntándonos ¿Por qué emplear plantas medicinales? Partiré desde el punto de vista global y luego abordaré, de manera específica, cómo se encuentra la investigación en plantas medicinales en el Perú, más aún considerando que el número de especies vegetales que tiene es uno de los mayores en el mundo, muchas de ellas medicinales y está catalogado como un país megadiverso.

Para enfocarnos en el componente de oportunidades, compartiré la experiencia que hemos obtenido en la Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo (UPAGU). Empezaré demostrando que, de manera cooperativa y en trabajo conjunto con diferentes universidades, se han logrado aunar esfuerzos para ir desde el estudio etnobotánico hasta la obtención de una forma farmacéutica potencialmente útil en el tratamiento de un determinado problema de salud.

Es importante destacar algunos resultados obtenidos y puestos a disposición de la comunidad científica como los libros “Especies Medicinales de Cajamarca I”, “Principios de Botánica Farmacéutica” y, más recientemente, el “Mapa de vegetación de Cajamarca. Potencialidad de la vegetación para el uso de plantas medicinales”, así como diversos artículos publicados en reconocidas revistas científicas, productos del trabajo cooperativo entre la Universidad CEU San Pablo de Madrid (España) y la UPAGU.

Asimismo, mostraré el trabajo desarrollado a la fecha con dos especies medicinales como son *Sambucus peruviana* “saúco” y *Dalea strobilacea* “hierba chil”, así como el proyecto de “Cooperación universitaria en formación, investigación y transferencia tecnológica para el desarrollo de fitomedicamentos, a partir de vegetales autóctonos, como estrategia para potenciar el desarrollo humano y el mantenimiento sostenible de Cajamarca”, asumido por la UPAGU y la Universidad Complutense de Madrid (España).

Palabras clave: Plantas medicinales, fitomedicamentos.

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN 04

SÍNTESIS DE COMPUESTOS DERIVADOS DE *N*-FENILBENZAMIDA COMO AGENTES QUIMIOTERAPÉUTICOS CONTRA PARÁSITOS CINETOPLÁSTIDOS

Jorge Jonathan NUÉ MARTÍNEZ¹, Christophe DARDONVILLE¹

¹Instituto de Química Médica, Consejo Superior de Investigaciones Científicas,
Juan de la Cierva 3, Madrid 28006

Autor de correspondencia: jnue@ucm.es

Resumen

Las enfermedades causadas por parásitos protozoarios son particularmente devastadoras y son causa de gran morbilidad y mortalidad en el mundo en desarrollo. Las enfermedades parasitarias causadas por endoparásitos cinetoplástidos como *Trypanosoma cruzi* o *Leishmania* son especialmente desatendidas y siguen siendo una fuente importante de pobreza en los países en desarrollo. La epidemiología y la propagación de la leishmaniasis han cambiado en los últimos años debido a factores ambientales, demográficos, de comportamiento humano y coinfecciones. Con un estimado de 1.3 millones de nuevos casos en todo el mundo y más de 20,000 muertes cada año, esta enfermedad devastadora también afecta a los países europeos mediterráneos, aunque se distribuye principalmente en áreas tropicales y subtropicales. Esta enfermedad toma diferentes formas: desde la leishmaniasis cutánea (CL) no complicada hasta la leishmaniasis visceral (VL o Kala-Azar) mucho más grave que afecta el sistema reticuloendotelial y puede ser letal si no se trata. Los fármacos anti leishmania actuales son caros e inespecíficos, y por lo general requieren regímenes de tratamiento prolongados; todo esto da lugar a altas toxicidades. La creciente resistencia a múltiples fármacos de los parásitos patógenos a los agentes terapéuticos (por ejemplo, los medicamentos antimoniales) requiere el desarrollo de nuevos compuestos que sean seguros, efectivos y menos vulnerables al desarrollo de la resistencia a los medicamentos. Los ejemplos recientes en la literatura han demostrado que los ligantes de surcos menores específicos de AT que interrumpen las interacciones ADN-proteína son una estrategia efectiva para matar parásitos kinetoplastidos. Nuestro grupo ha sintetizado varias familias de compuestos heterocíclicos derivados de *N*-fenilbenzamida como posibles aglutinantes de *k*DNA que pueden ser agentes quimioterapéuticos útiles contra los parásitos *Leishmania* y *T. cruzi*.

Palabras clave: *Leishmania*, *T. cruzi*, antiparasitarios

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN 05

SUBPRODUCTOS DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA CON INTERÉS FUNCIONAL EN PATOLOGÍAS CARDIOVASCULARES

María ALVAREZ DE SOTOMAYOR¹, Cristina PEREZ-TERNERO^{1,2}, Maria Luisa JUSTO¹,

Rosalía RODRIGUEZ^{1,3} & Maria Dolores HERRERA¹

¹ Universidad de Sevilla. Facultad de Farmacia Departamento Farmacología.; ² Queen Mary, University of London. William Harvey Research Institute ³ Universitat Internacional de Catalunya. Departamento de Ciencias Básicas

Autor de correspondencia: María ÁLVAREZ DE SOTOMAYOR aldesoto@us.es

Antecedentes: La industria alimentaria genera subproductos ricos en sustancias antioxidantes. Entre estos destacan el salvado de arroz y el orujo de uva. Ninguno puede ser consumido directamente y la extracción de sus componentes con disolventes orgánicos presenta inconvenientes medioambientales y de toxicidad. Los métodos de extracción enzimática permitieron la elaboración de extractos no tóxicos y de fácil incorporación en la dieta.

Objetivos: Poner de manifiesto las propiedades funcionales de los extractos enzimáticos de salvado de arroz (EESA) y orujo de uva (EEOU) en modelos animales de patología cardiovascular. Identificar los principios activos responsables de las actividades y sus mecanismos de acción.

Metodología: El EESA fue evaluado en dos modelos de obesidad (ratas Zucker y ratones DIO) y en un modelo de aterosclerosis (ratones ApoE -/-). Se evaluaron función endotelial, marcadores de inflamación y desarrollo de placa de ateroma. Se identificaron en plasma diferentes compuestos presentes en el EESA y sus efectos se manifestaron en modelos in vitro celulares. Los efectos vasodilatadores y antioxidantes del EEOU fueron evaluados en modelos in vitro vasculares y fueron comparados con los de sus principales componentes.

Resultados: El EEOU mostró efectos vasodilatadores dependientes de endotelio y redujo la producción de O_2^- gracias a la prevención de la activación de la NADPHoxidasas y al mantenimiento de la SOD. Aunque parte de los efectos pueden ser atribuidos a la presencia de catequina, el EEOU presentó una actividad mayor que los compuestos aislados. El EESA mostró actividades antiinflamatorias, antioxidantes, hipolipemiantes y protectoras de la función endotelial en modelos de aterosclerosis y obesidad. El ácido ferúlico proveniente del gamma-orizanol resultó el principal responsable de la actividad biológica.

Conclusiones: los subproductos de la industria alimentaria constituyen una fuente de compuestos bioactivos de interés en patología cardiovascular. La extracción enzimática es proceso que permite la revalorización y aprovechamiento de los mismos.

Palabras clave: salvado de arroz, orujo de uva, patología cardiovascular.

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN 06

TUBULINA COMO DIANA TERAPÉUTICA ANTICANCEROSA Y ANTIPARASITARIA

Raquel ÁLVAREZ¹, & Rafael PELÁEZ¹

¹ Laboratorio de Química Farmacéutica, Facultad de Farmacia, CIETUS (Centro de Enfermedades Tropicales) and IBSAL (Instituto de Investigación Biomédica de Salamanca), Universidad de Salamanca, Campus Miguel de Unamuno, E-37007 Salamanca, Spain.

Autor de correspondencia: raquelalvarez@usal.es

La tubulina es una proteína microtubular heterodimérica esencial para las células eucarióticas debido fundamentalmente a su vital papel en procesos como la segregación cromosómica, la motilidad celular y el transporte de orgánulos. Tanto los dímeros de α y β - tubulina como los microtúbulos que forman cuando polimeriza y su comportamiento dinámico son diana validada de compuestos antitumorales, antiparasitarios y herbicidas. Existen diferentes sitios de unión a tubulina, sin embargo, la elevada conservación de su secuencia primaria dificulta la selectividad de algunos de sus ligandos como, por ejemplo, los alcaloides de la vinca o los taxanos. Por el contrario, el sitio de unión de la colchicina presenta una mayor divergencia entre las diferentes familias eucariotas permitiendo el diseño de ligandos antimitóticos con mayor selectividad y diferentes actividades antitumorales y antiparasitarias. Actualmente, no existen en clínica ligandos antitumorales del sitio de la colchicina, aunque compuestos de diferentes familias como combretastatinas, benzofenonas o sulfonamidas se encuentran en diferentes fases de ensayos clínicos. Derivados de benzimidazoles se encuentran en clínica como antiparasitarios, aunque su selectividad frente a diferentes parásitos es baja. En nuestro grupo de investigación estamos llevando a cabo diseño de fármacos basado en la estructura, tomando como referencia estructuras tridimensionales de tubulina de mamíferos y modelos de homología de diferentes parásitos, que permiten la síntesis de familias de compuestos que se ensayan *in vitro* para validar la potencia y establecer las relaciones estructura actividad que permitan llegar a un compuesto líder sobre el que realizar ensayos *in vivo*, determinar propiedades farmacocinéticas, selectividad, toxicidad, resistencia. La combinación de técnicas computacionales, síntesis orgánica, ensayos bioquímicos, determinación de propiedades ADMET posibilita la obtención de compuestos con selectividad huésped-hospedador, especificidad frente a diferentes parásitos y la disminución de la aparición de resistencias

Palabras clave: tubulina, antimitótico, diseño basado en la estructura

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN 07

UN INESPERADO LADO BUENO DEL ARSÉNICO, UN CONOCIDO NEUROTÓXICO, EN EL TRATAMIENTO DE LA ENFERMEDAD DE ALZHEIMER

Miguel Chin-Chan¹ Melike Bayar² y Maria Ermolaeva²

¹Facultad de Ciencias Químico-Biológicas. Universidad Autónoma de Campeche. Campeche, Campeche, México.

²Leibniz Institute on Aging-Fritz Lipmann Institute. Jena, Alemania. Autor de correspondencia: josmchin@uacam.mx

La contaminación por arsénico (As) representa un problema global de salud pública. Dada su naturaleza neurotóxica, la exposición a As se ha asociado con alteraciones cognitivas, y recientemente se ha hipotetizado que podría ser un factor de riesgo para el desarrollo de enfermedades neurodegenerativas como la enfermedad de Alzheimer (EA). Diferentes modelos *in vivo* han surgido para el estudio de la EA entre ellos el gusano *Caenorhabditis elegans* (*C. elegans*), el cual se ha manipulado genéticamente para expresar proteínas relacionadas con la patología de la EA como tau y amiloide beta (A β). El **objetivo** de este trabajo fue estudiar el efecto del As en una cepa de *C. elegans* que expresa el A β humano bajo el control transcripcional de un promotor muscular. **Métodos:** El efecto del As sobre la proteostasis del péptido A β se estudió mediante observación microscópica de la parálisis de los nemátodos. La expresión de proteínas se determinó por Western Blot e inmunofluorescencia. Se determinó el perfil proteico de expresión en gusanos expuestos durante la vida temprana a As mediante proteómica. El análisis de cognición se realizó mediante un método de discriminación olfatoria. **Resultados:** Inesperadamente, la exposición a 20, 40 y 80 ppm de As en medio de cultivo agar sólido durante la fase larvaria (estados L1-L4) redujo el índice de parálisis de estos animales, sugiriendo una reducción en la agregación de A β . Estos datos fueron confirmados exponiendo a los nemátodos a agua contaminada con As (300 ppb). Se analizaron mecanismos como la actividad del proteasoma, autofagia y la contribución del estrés oxidante encontrando un rol discreto en el efecto del As. Sorpresivamente, los estudios de aprendizaje asociativo no mostraron alteraciones en los gusanos expuestos. **Conclusión:** Estos datos sugieren que el As (20-80 ppm) reduce la agregación de A β y produce resiliencia en los gusanos expuestos, indicando un potencial efecto positivo en la patología de la EA.

Palabras clave: Arsénico, Alzheimer, *C. elegans*

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN 08

ANÁLISIS TÉRMICO EN EL ESTUDIO Y CONTROL DE FARMACOS Y PRODUCTOS FARMACEUTICOS

Marcela Raquel LONGHI*

Departamento de Ciencias Farmacéuticas. Facultad de Ciencias Químicas.
Universidad Nacional de Córdoba. UNITEFA-CONICET. Argentina

*Autor de correspondencia: mrlcor@fcq.unc.edu.ar; mrlonghi@gmail.com

Un estudio de preformulación se define como la investigación de las propiedades fisicoquímicas y biofarmacéuticas de un ingrediente farmacéutico activo (IFA) sólo o combinado con excipientes, con el objetivo de generar información útil para el desarrollo de una forma de dosificación estable y biodisponible. Una metodología de análisis, que encuentra gran aplicación en la realización de estudios de preformulación, es el análisis térmico, el que comprende un conjunto de técnicas donde se estudian las modificaciones en las propiedades de los materiales a medida que varía la temperatura. Dentro de los métodos más comúnmente utilizados se distinguen el Análisis Termogravimétrico (ATG), que mide el cambio en peso de una muestra, así como la Calorimetría Diferencial de Barrido (del acrónimo inglés DCS), que permite determinar transiciones endotérmicas y exotérmicas asociadas con variaciones estructurales y composición química, ambos métodos proceden en función de la temperatura. Las técnicas de análisis térmico, ATG y DSC, pueden ser utilizadas, tanto en la industria farmacéutica como en laboratorios de investigación académicos, para la caracterización de materiales y de sistemas vítreos liofilizados, estudios de estabilidad y de selección de polimorfos, ensayos de interacción fármaco-excipiente, entre otros. En la actualidad, lo más ventajoso y que brinda mayor información, es el análisis térmico simultáneo, el que generalmente refiere a la aplicación concurrente de ATG y DSC a una misma muestra en un solo instrumento.

Debido al avance tecnológico y a un mejor conocimiento de las metodologías implicadas, el análisis térmico se está convirtiendo rápidamente en una herramienta poderosa en el arsenal de técnicas que está actualmente disponible para análisis de IFA y medicamentos y, en un futuro próximo, este método será esencial en todos los laboratorios de investigación y desarrollo farmacéutico.

Palabras clave: preformulación, análisis térmico, calidad

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN 09

AVANCES EN LA ADMINISTRACIÓN OFTÁLMICA DE MOLÉCULAS ACTIVAS

Antonio M. RABASCO, Carmen M. ARROYO, María Luisa GONZÁLEZ-RODRÍGUEZ

Departamento de Farmacia y Tecnología Farmacéutica, Universidad de Sevilla.
Sevilla (España)

Autor de correspondencia: amra@us.es

La administración por vía oftálmica de moléculas activas es, en muchos casos, la única opción viable para el tratamiento de las patologías oculares, ya que otras posibles alternativas por vía sistémica no alcanzan la efectividad deseada. Las principales posibilidades de administración en farmacoterapia ocular son la periocular, la intraocular y la tópica. La vía periocular consiste en la inyección del fármaco en zonas adyacentes a la esclerótica, mientras que la vía intraocular deposita directamente el fármaco en el humor acuoso o en la cavidad vítrea. La aplicación por vía tópica se efectúa a través del contacto con la superficie ocular de forma directa. Claramente se aprecia que se trata del método menos invasivo, por lo que muchas estrategias de investigación van dirigidas a diseñar y desarrollar diversos sistemas de administración por esta vía. El problema es que en muchas ocasiones la vía tópica no es eficiente para alcanzar el segmento posterior del ojo debido a diferentes barreras y limitaciones. La biodisponibilidad tópica se encuentra limitada debido a que los factores de pérdida precorneal aumentan el aclaramiento del fármaco y además, la barrera de la córnea limita su distribución. Todo esto da lugar a una baja biodisponibilidad de los fármacos de aplicación oftálmica. En general, se asume que solo el 5% o incluso menos de la dosis instilada llega a distribuirse de manera efectiva a través de la córnea. En nuestra intervención recogemos algunas estrategias seguidas por diferentes investigadores para optimizar la funcionalidad de los sistemas de administración oftálmica, así como algunos estudios realizados por nuestro grupo de investigación en esta temática, en colaboración, principalmente, con la Universidad de Florencia (Italia) y la Universidad Nacional de Córdoba (Argentina).

Palabras clave: administración oftálmica, formulaciones oftálmicas.

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN 10

COOPERATION IN QUALITY ASSURANCE FOR PHARMACY EDUCATION AND TRAINING BETWEEN EUROPE AND LATIN AMERICA (COPHELA)

Antonio SANCHEZ POZO^{1*}, Afonso CAVACO², Paolo BLASI³, Mariana ORTIZ⁴, Tomás QUIRINO⁵, Patricia ACUÑA⁶, Fernando TORRES⁷, Selma RODRIGUES⁸, Claudia FEGADOLLI⁹, Sergio SLAN¹⁰, Jeffrey ATKINSON¹¹

¹ Universidad de Granada; ² Universidade de Lisboa; ³ Università degli Studi di Camerino (Italia); ⁴ Universidad Autónoma del Estado de México; ⁵ Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco (México); ⁶ Universidad de Valparaíso (Chile); ⁷ Universidad Andrés Bello (Chile); ⁸ Universidade Federal Fluminense (Brasil); ⁹ Universidade Federal de São Paulo (Brasil); ¹⁰ Instituto Racine (Brasil); ¹¹ Université de Lorraine (Francia).

*Autor de correspondencia: sanchezp@go.ugr.es

Antecedentes. Los proyectos PHARMINE, PHAR-QA y PHAR-IN han desarrollado las competencias del farmacéutico y la formación requerida en Europa. COPHELA extenderá estos estudios a América Latina. El **objetivo** general es determinar las necesidades de especialización en la forma de cursos de maestría y desarrollar los paradigmas y las herramientas para producir, implementar, evaluar y acreditar dichos cursos. Así, se creará una plataforma docente on-line para estudios de especialización en farmacia comunitaria, hospitalaria e industrial, que se ofrecerá gratis a toda América Latina y al resto del mundo. Con ella se pretende no dejar a nadie sin formación, lo que redundará en una mejor prestación farmacéutica. La plataforma albergará cursos tipo MOOC que serán ensayados en las universidades participantes y que finalmente esperamos tengan un reconocimiento internacional muy amplio. La duración estimada es de 3 años. **Metodología.** Se constituyó un equipo nuclear de 10 socios siguiendo las recomendaciones de la Agencia responsable de los proyectos Erasmus+ con amplia experiencia en colaboración EU y América latina y en el uso de nuevas tecnologías de la información en la enseñanza. El grupo cuenta con el asesoramiento de Jeffrey Atkinson, director ejecutivo de los proyectos europeos indicados más arriba. Asimismo, se cuenta con el apoyo de numerosos socios adheridos tanto de Europa como de América Latina (universidades, asociaciones profesionales, asociaciones de estudiantes, asociaciones de universidades, etc.) para la explotación de los resultados. **Resultados.** El proyecto fue clasificado por la agencia europea en el grupo I, que engloba 118 proyectos de muy buena calidad, sobre un total de 847 proyectos presentados y va a ser financiado por el programa Erasmus+ KA2 – Cooperation for innovation and the exchange of good practices –Capacity Building in the field of Higher Education. La puesta en marcha del proyecto tuvo lugar en la ciudad de México organizado por el profesor Tomás Quirino.

Palabras clave: Educación especializada, Formación a distancia, Cooperación internacional

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN 11

LA FORMACION Y EL EJERCICIO PROFESIONAL FARMACEUTICO EN EUROPA: TENDENCIAS Y RETOS

GARCIA ASUERO & AGUSTIN

Academia Iberoamericana de Farmacia, Facultad de Farmacia, Universidad de Sevilla,
41012-Sevilla (España)

asuero@us.es

Fomentar la movilidad de los estudiantes, facilitar el reconocimiento académico de los diplomas y favorecer la realización de proyectos de investigación conjuntos han sido objetivos prioritarios de la Unión Europea (1,2). La puesta en marcha de las Directivas Comunitarias, en donde se contempla el ámbito de vigencia, los criterios de formación, el reconocimiento de títulos y diplomas, y otras cuestiones (cooperación, equivalencia y créditos) han logrado el cumplimiento de los objetivos previstos. El ejercicio profesional farmacéutico abarca diversos campos de aplicación: Oficina de Farmacia, Distribución Farmacéutica, Especializaciones farmacéuticas hospitalarias y no hospitalarias, Administración, Departamentos de la Industria... En el ámbito profesional (3) los desarrollos en la mejora de los servicios de salud, así como la evolución de la tecnología informática provocan cambios en el quehacer farmacéutico. Se dispone ahora de al nuevas formas de reducir el riesgo y de abordar el tema de la seguridad de los medicamentos. El resurgir de la farmacia clínica ha paliado en parte la pérdida histórica en relación con el tema de la fabricación, aunque en el ámbito comunitario, donde se mueven el 80 % de los farmacéuticos, las oportunidades de innovación quizás sean más complejas. Las cuestiones fundamentales con respecto al futuro radican en como evolucionará el papel clínico y gerencial del farmacéutico. En todo caso resulta necesario favorecer del desarrollo de los farmacéuticos y de las farmacias como recursos de salud pública, que proporcionan servicios de promoción y mejora de la salud y de reducción de efectos adversos.

BIBLIOGRAFIA

1. Asuero AG. An. Real Acad Nac Farm 2011; 77(3): 24-32.
2. del Castillo García B. Europharma Faculties News April 2015: 6-11.
3. Taylor D. The Apothecary's return? A brief look at pharmacy's future. En Anderson, S. "Making Medicines: Brief History of Pharmacy and Pharmaceuticals", Pharmaceutical Press, London, 2005; Chapter 15, pp 283-299.

Palabras clave: formación, profesión, farmacéutico

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN 12

LAS CIENCIAS FARMACÉUTICAS EN EL MODELO INNOVADOR DE LA FES ZARAGOZA UNAM

Leticia CRUZ-ANTONIO Dra¹, María de Lourdes CERVANTES MARTÍNEZ M en F¹, Francisca ROBLES LÓPEZ M en DIE¹ & María Cirenía SANDOVAL LÓPEZ Dra¹

¹ Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM. Batalla 5 de mayo S/N, esquina Fuerte de Loreto, Col. Ejército de Oriente, Iztapalapa, CP0923 México, CDMX.

*Autor para correspondencia: letycruza@yahoo.com.mx

Introducción. La enseñanza de las Ciencias Farmacéuticas (CF) al inicio de nuestra Facultad (1976) fue concebida en la licenciatura de Química Farmacéutico- Biológica (QFB) y centrada en el descubrimiento, desarrollo, producción y uso de medicamentos. Bajo un sistema modular diseñado en el desempeño del estudiante en funciones profesionales graduadas en complejidad creciente y cuyo objeto de estudio está en estrecha relación con la problemática social y legal que compete a esta profesión. Para favorecer lo anterior, se diseñó y puso en operación (1978) la Planta Piloto de Tecnología Farmacéutica, cuyo objetivo es que el estudiante desarrolle, fabrique y controle medicamentos a nivel docencia como se realiza en la Industria Farmacéutica. **Objetivo.** Exponer la evolución del sistema innovador de enseñanza en la FES Zaragoza en el área de CF a 40 años de iniciado, presentando su metodología de trabajo, sus fortalezas y los retos a los que se enfrenta para formar a las nuevas generaciones de estudiantes de Farmacia. **Metodología.** Se realizó una revisión y análisis de información del plan de estudios, para lograr una reseña y presentación de productos que ilustren la evolución de la enseñanza de las CF en la carrera de QFB. **Resultados.** El modelo educativo de la licenciatura de QFB ha sido congruente al perfil profesional señalado por las instituciones de Salud a nivel local e internacional. La metodología innovadora de la enseñanza basada en un “aprender-haciendo”, dando mayor peso al componente experimental, orientado al aprendizaje de resolución de problemas y al desarrollo de habilidades en escenarios reales se mantiene hasta el día de hoy. **Conclusión.** La licenciatura de QFB en la FES Zaragoza, UNAM debe responder a la necesidad social de formar profesionistas que conciban a la Farmacia como un servicio donde se apliquen las diferentes disciplinas de las Ciencias Farmacéuticas acorde a los avances científicos y tecnológicos

Palabras clave: Enseñanza, Innovador, FES Zaragoza

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN 13

NANOCÁPSULAS LIPÍDICAS DECORADAS CON CANNABIDIOL: UN CABALLO DE TROYA PARA DISTRIBUIR FÁRMACOS EN SNC

Ana Isabel TORRES-SUÁREZ

Departamento de Farmacia Galénica y Tecnología Alimentaria. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. España

galaaaa@ucm.es

Las patologías del Sistema Nervioso Central (SNC), como enfermedades neurodegenerativas, infecciones, enfermedades neuropsíquicas, epilepsia, accidentes vasculares y procesos neoplásicos primarios afectan a más de 1,5 billones de personas en todo el mundo, y en Europa suponen, aproximadamente un tercio de todos los gastos relacionados con la salud. Una de las grandes limitaciones para el tratamiento eficaz de estas patologías es la dificultad de muchos fármacos de atravesar la barrera hematoencefálica (BHE). En la actualidad se están investigando diferentes estrategias basadas en la nanomedicina con la finalidad de vectorizar (dirigir) fármacos al SNC, favoreciendo, mediante el uso de nanotransportadores, su paso a través de la BHE. Una de estas estrategias consiste en funcionalizar estos nanotransportadores mediante la unión en su superficie de ligandos específicos de receptores localizados a nivel de células endoteliales de la BHE, de manera que la unión ligando receptor induzca, mediante un mecanismo de transcitosis, el paso a SNC del nanovector cargado con el fármaco. Se han descubierto diferentes receptores de cannabinoides a nivel de BHE, lo que ha llevado a mi grupo de investigación a utilizar cannabidiol como ligando específico de nanotransportadores de fármacos para, a modo de caballo de Troya, favorecer su paso a través de BHE. Hemos desarrollado nanocápsulas lipídicas sólidas mediante un procedimiento que permite controlar con elevada exactitud su tamaño, y las hemos cargado con un marcador fluorescente y las hemos funcionalizado con moléculas de cannabidiol. Al probarlas en un modelo in vitro de barrera hematoencefálica y en un modelo in vivo de ratones sanos, hemos comprobado una localización 2,5 veces mayor a nivel de SNC. Estas nanocápsulas, funcionalizadas y cargadas con cannabidiol también han mostrado una alta eficacia en modelos celulares de glioma.

Palabras clave: Cannabidiol, barrera hematoencefálica, vectorización activa.

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN 14

NANOCARRIERS AND TARGETING STRATEGIES TO ENHANCE THERAPEUTIC EFFICACY OF DRUGS

Josimar ELOY

Federal University of Ceará, Brazil Corresponding author:

josimar.elay@gmail.com

Nanoparticles offer several advantages for drug delivery, including protection of drug against degradation, improved pharmacokinetics and sustained drug release. These drug delivery systems have been successfully employed in the clinic for a variety of applications, particularly for the treatment of cancer. However non-specific delivery leads to off-target effects. In this context, functionalization of nanoparticle surface with ligands for recognition of receptors on the surface of the target cell leads to specific delivery, with likely reduction of side effects. Among the moieties available for targeting, monoclonal antibodies (Mabs) have gained much attention. These Mabs can target different receptors in cancer cells, including the HER2 (human epidermal receptor, type 2) and EGFR (enhanced growth factor receptor). In this presentation, it will be shown the research that is being conducted and the GPNANO laboratory, at Federal University of Ceará, Brazil, for targeting of nanoparticles with monoclonal antibodies for active delivery to cancer. For this purpose, anti-HER2 immunoliposomes for delivery of paclitaxel and rapamycin to treat breast cancer will be addressed, including *in vitro* (physicochemical and cell studies) and *in vivo* studies in xenograft animal model. Also, research with anti-EGFR liposomes for docetaxel delivery to prostate cancer will be presented. Finally, liquid crystalline nanodispersion functionalized with anti-EGFR antibodies will be discussed.

Key-words: nanocarriers, targeting, antibodies

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN 15

NANOTECHNOLOGY AND PHYSICAL METHODS FOR TOPICAL DELIVERY OF DRUGS

Raquel Petrilli

Federal University of Ceará, Brazil Corresponding autor:

petrilliraquel@gmail.com

Topical administration of drugs aiming the treatment of a variety of skin diseases is usually hampered by the main cutaneous barrier for the skin delivery of drugs, the stratum corneum. For topical treatment of cutaneous diseases one of the main challenges is to reach adequate accumulation of drugs aiming the therapeutic efficacy. Both chemical penetration enhancers and physical methods associated to nanotechnology can be used for improved skin penetration. Basically, a variety of nanoparticles can be used such as liquid crystals, liposomes, functionalized nanoparticles, among others. Iontophoresis is based on the application of low intensity electric current in the skin surface and the movement of charged and non-charged molecules and nanoparticles both by electromigration and electroosmosis. Sonophoresis is related to the resulting cavitation and formation of microbubbles that disorganize the stratum corneum upon low frequency ultrasound application. Thus, in this lecture some main strategies and applications related to nanotechnology and physical methods for topical delivery of drugs in the skin will be presented and discussed. Different quantification methods and skin extraction procedures for different molecules will also be highlighted. Furthermore, some recent ongoing research in our lab group will be presented.

Keywords: nanoparticles, iontophoresis, sonophoresis, skin penetration studies

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN 16

POLIMORFISMO DE FÁRMACOS. RETOS EN CALIDAD POR DISEÑO (QbD)

Prof. Dr. Carlos Tomás Quirino Barreda. Área de Tecnología Farmacéutica.
Departamento de Sistemas Biológicos. Unidad Interdisciplinaria de Docencia,
Investigación y Servicios. Laboratorio de Farmacia Molecular y Liberación Controlada.
Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco. MÉXICO. E-mail:
cquirino@correo.xoc.uam.mx

El polimorfismo es un fenómeno y a la vez un estado físico de la materia prima que junto con el solvatomorfismo y el amorfismo, así como procedimientos tecnológicos como la cocrystalización y la formación de dispersiones y soluciones sólidas; constituyen un campo científico y tecnológico estudiado por la Farmacia Molecular; teniendo gran relevancia para la industria farmacéutica porque cualquier cambio en dicho estado físico afecta todo el ciclo de vida de un medicamento, en prácticamente todas las formas farmacéuticas, aunque el impacto más difundido es sobre las formas de dosificación sólidas orales, en particular por sus efectos en la biodisponibilidad.

Con la introducción de los conceptos de Calidad por Diseño (QbD) en las industrias farmoquímica y farmacéutica y en particular en las Normas que regulan su operación como es el caso para México de la NOM059-SSA-1-2015 de Buenas prácticas de fabricación de medicamentos, queda claro y además regulado, la definición y el cumplimiento de determinadas especificaciones de calidad para los productos, incluido el control de atributos críticos como puede ser la velocidad de disolución para fármacos clase II y IV del sistema de clasificación biofarmacéutica, contenidos en formas sólidas orales y que deben liberarse bajo una determinada cinética de disolución.

QbD en medicamentos implica el manejo de conocimientos científicos previamente investigados con relación a los componentes y los procesos vinculados al producto, así como la identificación y gestión de los riesgos en todo el sistema productivo para evitar cualquier cambio en medio de un proceso de producción y menos aún durante todo el ciclo de vida del producto. Es en la etapa de preformulación del medicamento donde para el fármaco se debe obtener todo el conocimiento científico relacionado con el polimorfismo del principio activo, lo cual incluye el número de transiciones de fase sólida (polimorfos) y las condiciones o factores que pueden producirlas y con ello se debe tener también la pericia en las técnicas analíticas que permiten su identificación y control; entre ellas, las más determinantes: la difracción de rayos X y los análisis térmicos como la calorimetría de barrido diferencial y la termogravimetría.

Palabras clave: polimorfismo, polimorfos, QbD, Calidad por diseño

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN 17

LA ARMONIZACIÓN CURRICULAR EN FARMACIA: APORTES DE LA CONFERENCIA IBEROAMERICANA DE FACULTADES DE FARMACIA (COIFFA)

Iván André TORRES MARQUINA

Químico Farmacéutico. Maestro en Farmacia y Bioquímica Mención Farmacia Clínica.

Doctor en Ciencias Mención Salud.

Vicerrector de Investigación de la Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo (UPAGU), Cajamarca – Perú.

Presidente de la Conferencia Iberoamericana de Facultades de Farmacia (COIFFA).

Correo electrónico: ivan.torres@upagu.edu.pe

La Educación Farmacéutica ha adquirido un rol preponderante en el contexto internacional, buscando formar profesionales farmacéuticos que respondan a las necesidades globales, con alto nivel científico, tecnológico y humanístico; esto nos impulsa a enfocar el trabajo en los siguientes escenarios: la Federación Farmacéutica Internacional (FIP), la Organización Panamericana de la Salud, a través de sus Conferencias Panamericanas de Educación Farmacéutica (CPEF); la Conferencia Iberoamericana de Facultades de Farmacia (COIFFA) y, en el contexto latinoamericano, las experiencias tanto de Brasil como de Perú; en los cuales se hace referencia común al propósito de armonizar no solo la formación universitaria de los farmacéuticos, sino también desarrollar competencias, habilidades y destrezas en los mismos, implementando el uso de estrategias activas y colaborativas.

Es importante destacar que en la IX CPEF llevada a cabo en el año 2014 en los Estados Unidos, se aprobó la Propuesta de “Plan Básico de Educación Farmacéutica y Competencias del Farmacéutico para la Práctica Profesional”; así como la Propuesta de “Acreditación para Carreras de Farmacia de América Latina”, las cuales han sido ratificadas en la X CPEF que se llevó a cabo en el año 2016 en Guatemala y en la XI CPEF 2018 en Ecuador. En lo que respecta a Brasil, el año 2015 se llevó a cabo el Congreso Brasileiro de Educación Farmacéutica, en el cual representantes de las Facultades y Escuelas de Farmacia de Brasil, discutieron la propuesta de Directrices Curriculares Nacionales (DCNs) para la formación de sus farmacéuticos. El trabajo continuó hasta la aprobación y entrada en vigencia de las Nuevas DCNs en el año 2017. De manera similar, en el Perú se llevó a cabo la Convención Nacional de Educación Farmacéutica promovida por la Asociación Peruana de Facultades y Escuelas de Farmacia y Bioquímica, con la finalidad de impulsar una propuesta de armonización curricular, acorde a las necesidades de vinculación entre la educación farmacéutica y el ejercicio profesional propiamente dicho.

Por otra parte, en un trabajo conjunto entre la FIP y COIFFA, se realizó en el año 2015, el Taller “La Educación Farmacéutica en el Centro del Debate”, donde representantes de las Facultades de Farmacia de diversos países iberoamericanos abordaron aspectos curriculares de la educación farmacéutica, en el marco de eventos realizados en la Universidad Nacional de Córdoba (Argentina). Asimismo, en las reuniones de la COIFFA efectuadas en Riobamba (Ecuador), en el año 2017, se acordó e inició el trabajo tendiente a actualizar la propuesta de Contenidos Mínimos Curriculares de la organización. En el año 2018, se llevó a cabo el Simposio Birregional Unión Europea-América Latina y El Caribe sobre Armonización Curricular en Farmacia, organizado por la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco (UAM-X) y la COIFFA, obteniéndose el primer documento de trabajo consensuado denominado “Armonización Curricular Farmacéutica en Iberoamérica”, mismo que fue abordado nuevamente en los eventos COIFFA 2018 llevados a cabo en Salamanca, España y, que será puesto a disposición de la comunidad internacional luego de su debate final en los eventos COIFFA de Campeche, México 2019.

Palabras clave: Educación farmacéutica, armonización curricular.

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN 18

ANTIBIÓTICOS, AQUACULTURA E AMBIENTE

Fernando RAMOS¹

¹REQUIMTE/LAQV, Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra – Pólo das Ciências da Saúde, Azinhaga de Santa Comba, 3000-548 Coimbra – Portugal Autor de correspondencia: framos@ff.uc.pt

A aquacultura é hoje em dia a indústria de produção alimentar de crescimento mais acentuado, contribuindo com cerca de 50% do total de abastecimento de pescado para consumo humano, estimando-se que este valor atinja os 62% em 2030, na medida em que a captura de peixe está progressivamente a diminuir e a procura por parte dos consumidores a aumentar. Nesse sentido, a utilização de antimicrobianos na produção de pescado pode resultar na presença de resíduos do fármaco original, ou dos seus metabolitos, em partes edíveis do animal o que, mesmo em baixas doses, ao integrarem a dieta habitual dos consumidores, podem despoletar efeitos tóxicos em indivíduos particularmente sensíveis. Por outro lado, e não menos importante, esta prática contribui para a emergência, transferência e disseminação de determinantes de resistência microbiana aos antibióticos, que hoje em dia é unanimemente reconhecida como um problema de saúde pública à escala global.

Todavia, é importante não esquecer, que os medicamentos, em geral, mas em especial os de utilização veterinária, sobretudo os que se destinam a peixes de aquacultura, e nomeadamente os antibióticos suscitam, também, grande apreensão ambiental. De facto, ao serem “desenhados” para alterar vias bioquímicas específicas nas espécies-alvo, deve ter-se em consideração que quando libertados no ambiente poderão induzir esses mesmos efeitos em organismos não-alvo ou mesmo ter acções diferentes.

Assim, na apresentação do trabalho serão discutidos os resultados obtidos pelo grupo de trabalho que o autor coordena nesta área, onde se destacará a importância de dispor de técnicas de determinação céleres, sensíveis e robustas, para o rastreio de antibióticos em peixes de aquacultura, água e algas, bem como a importância de reduzir a utilização destes fármacos na indústria de produção de pescado, tendo em consideração a preservação e a salvaguarda da saúde dos consumidores.

PALAVRAS-CHAVE: Antibióticos; Aquacultura; Ambiente; Resistências bacterianas; Saúde Pública

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN 19

EPIDEMIOLOGÍA DE LA HISTORIA NATURAL DE LOS MEDICAMENTOS

Nombre: Dra. Ángela Batista de Aguilar

Institución: Facultad de Farmacia Universidad de Panamá

Correo Electrónico: angeladeaguilar@hotmail.com

Un medicamento es uno o más fármacos integrados en una forma farmacéutica, presentado para expendio y uso industrial o clínico y destinado para su utilización en personas o en animales dotado de propiedades que permiten el mejor efecto farmacológico de sus componentes con el fin de prevenir, aliviar o mejorar el estado de salud de las personas enfermas, o para modificar estados fisiológicos. Por lo tanto, la historia natural de los efectos adversos por medicamentos (RAM), son una serie de etapas o cadena de acontecimientos que si no son bloqueados a tiempo, pueden desarrollar el proceso de un problema de salud, causando sufrimiento y eventualmente hasta la muerte. Esta está compuesta por dos (2) periodos: Pre- Patogénico (Prevención Primaria) y el Período Patogénico (Prevención Secundaria y Terciaria). La Epidemiología busca identificar la naturaleza de una RAM; el modo de acción del medicamento o de los medicamentos causales del RAM, analizando y evaluando procedimientos en los programas que sirvan para el control de los RAM. Es indispensable en las poblaciones conocer como se distribuyen los efectos no deseados (RAM), en un tratamiento farmacológico, según las variables epidemiológicas “persona”; “lugar” y “tiempo” (frecuencia).

OBJETIVO: Conocer, prevenir y tratar cada una de las diferentes etapas de la Historia Natural con el propósito de intervenir lo más tempranamente posible y evitar que el deterioro de la salud siga su curso.

CONCLUSIONES: Todo medicamento, una vez que este comercializado, debe demostrar seguridad, eficacia y calidad, sobre todo en las enfermedades crónicas donde el medicamento se usa en forma ininterrumpida en una población mayor, que abarca todas las edades, sexo y características propias del hombre.

PALABRAS CLAVE: RAM, Prevención Primaria, Secundaria y Terciaria

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN 20

FITOTOXICIDAD DE PRODUCTOS FARMACÉUTICOS COMUNES SOBRE LA GERMINACIÓN Y EL CRECIMIENTO DE *Lactuca sativa*

Carlos A. Chan-Keb¹, Claudia M. Agraz-Hernández², Román A. Pérez- Balan^{1*},
Baldemar Ake-Canche, Kenia P. Conde-Medina¹, Judith Ruiz- Hernández¹, David
Yanez-Nava¹

¹Facultad de Ciencias Químico Biológicas, Universidad Autónoma de Campeche,
Avenida Ing. Humberto Lanz Cárdenas S/N, Colonia Ex Hacienda Kalá, C.P. 24085 San
Francisco de Campeche, Campeche., México

²Instituto EPOMEX, Universidad Autónoma de Campeche, Av. Agustín Melgar s/n
entre Juan de la Barrera y Calle 20, Col. Buenavista, A.P. 24039, San Francisco de
Campeche, Campeche, México

Autor para Correspondencia: roaperez@uacam.mx

La industria farmacéutica ha proporcionado una variedad extraordinaria de medicamentos que, han mejorado nuestra salud, sin embargo, la incorrecta disposición final de los medicamentos se han liberado al ambiente a través de las descargas de aguas residuales hacia los ríos, mantos freáticos, zonas costeras, así como en la aplicación de aguas residuales y biosólidos contaminados en suelos agrícolas en donde los residuos farmacéuticos en las épocas de lluvia, son transportados por escorrentía terrestre o hacia las aguas subterráneas, generando así la dispersión del contaminante farmacéutico en diferentes compartimentos ambientales. En esta investigación se evaluó el efecto fitotóxico de ocho fármacos de uso común en el estado de Campeche usando *Lactuca sativa*. Las germinaciones de las semillas, la elongación de tallos y raíces de las lechugas (*Lactuca sativa* L se utilizaron para evaluar la fitotoxicidad de los ocho fármacos (Ciprofloxacino, Eritromicina, Neomicina, Ampicilina, Amoxicilina, Prednisona, Metamizol sódico y Naproxeno) de uso común en el estado de Campeche, México. Las semillas de lechuga fueron expuestas por duplicado para cada fármaco a cinco diluciones. Los ocho productos farmacéuticos usados en el bioensayo causaron efectos inhibitorios en el crecimiento radicular y en la elongación de los hipocotilos, así como en la germinación de las semillas de *Lactuca sativa*, así mismo se observaron diferencias significativas ($p \leq 0.05$) en la elongación de la raíz y tallo con respecto a un control negativo de *Lactuca sativa*. La Neomicina fue el fármaco que presentó mayor efecto fitotóxico en la inhibición del crecimiento radicular y del tallo de *Lactuca sativa*. Los efectos determinados a las concentraciones expuestas indican que las aguas residuales que contienen productos farmacéuticos deben ser regulados antes de su vertido con la finalidad de prevenir impactos a corto, medio y largo plazo en las zonas costeras, en los ríos, así como en los suelos y cultivos agrícolas.

Palabras clave: Fármacos, Fitotoxicidad, *Lactuca sativa*

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN 21

LA IMPORTANCIA DE LA DEONTOLOGÍA EN LA FORMACIÓN INTEGRAL DEL QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO

Dra. Marvel del C. Valencia Gutiérrez Universidad Autónoma de Campeche (México)
Autor de correspondencia: mcvalenc@uacam.mx

La formación integral permite a los estudiantes en el Nivel Superior a través de diversas actividades desarrollar sus conocimientos, habilidades actitudes y valores dentro del marco de las competencias en un contexto que fortalece la formación profesional. Como parte de la carga curricular del Químico Farmacéutico Biólogo de la facultad de Ciencias Químico Biológicas de la UACam , en el plan de estudios 2009, se consideran unidades de aprendizaje en los semestres 1, 2, 3, 4 y 7, que le dan la formación deontológica establecidas en el contenido disciplinar, también se ofrecen otras unidades de aprendizaje que fortalecen esta formación, y actividades a lo largo de cada del ciclo escolar durante su trayectoria académica, para fortalecer sus valores axiológicos y científicos. Adicionalmente al contenido disciplinar, el estudiante debe tener acceso a opciones que complementen su formación como: pensamiento crítico, filosofía, bellas artes, historia nacional o universal, cultura global, desarrollo de una vida saludable, formación emprendedora, etc. Algunas de estas vertientes son ofrecidas por la misma UACam. La formación integral proporcionada a los estudiantes es adecuada bajo esta perspectiva, ya que permite el logro de una educación para la salud, equidad de género, la educación ambiental, el respeto a los derechos humanos, en la cooperación, convivencia, respetando los valores del pluralismo, comprensión mutua y paz, juicio y responsabilidad personal a través de las diversas actividades organizadas en la Facultad de Ciencias Químico Biológicas. La Deontología es de vital importancia en la formación profesional del Químico Farmacéutico Biólogo, cuya ética presenta una transversalización en todo el plan de estudios ya que este profesionista no trabaja si no está normado el procedimiento y requiere la metodología establecida para realizar el procedimiento, por lo que las actividades para fortalecer la formación se deben incrementar aún más en el curriculum.

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN 22

LOS RESISTOMAS AMBIENTALES Y SU IMPACTO EN LA SALUD Y EN EL AMBIENTE EN LATINOAMÉRICA

Dr. Felix Andueza. Universidad Central del Ecuador. Quito. Ecuador. Universidad de los Andes. Mérida. Venezuela. Autor de correspondencia: fdandueza@uce.edu.ec

El término resistoma ambiental indica la presencia de microorganismos resistentes a antibióticos, así como el conjunto de genes relacionados con estas resistencias en un ambiente determinado. Las aguas termales son ecosistemas que se distinguen por la alta temperatura y altas concentraciones de iones, seleccionando la presencia de especies microbianas capaces de sobrevivir en estas condiciones extremas. En América Latina existen pocos estudios microbiológicos sobre la diversidad microbiana de las aguas termales y de su papel en el mantenimiento y la transmisión de resistomas ambientales. Los pocos estudios realizados, principalmente en Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, México, Perú y Venezuela, utilizando las técnicas tradicionales de aislamiento, siembra e identificación bioquímica de las colonias crecidas sobre diversos tipos de agar, así como técnicas de metagenómica, dan cuenta de la existencia de una gran biodiversidad de microorganismos, principalmente bacterias y arqueobacterias, muchas de las cuales se encuentran en la condición fisiológica de viables no cultivables, predominando en ellas las bacterias Gram negativas sobre las Gram positivas, de los grupos alfa proteobacterias, beta proteobacterias, firmicutes y gama proteobacterias. De igual forma, se han detectado bacterias patógenas y patógenos oportunistas en estas aguas, así como bacterias resistentes y multiresistentes a una gran variedad de antibióticos, sobre todo puesto de manifiesto en las investigaciones que se vienen desarrollando en la Universidad Central del Ecuador, la Universidad de los Andes de Venezuela y en la Escuela Superior Politécnica del Chimborazo del Ecuador. Los resultados obtenidos hasta la fecha sugieren que estos ecosistemas son un reservorio importante de diversos tipos de bacterias y de genes bacterianos con resistencia a una gran variedad de antibióticos, constituyendo todo ello un riesgo para la salud de las personas que acuden a estos sitios para aliviar diversos problemas de salud. Se requieren realizar estudios frecuentes de vigilancia epidemiológica para evitar posibles brotes infecciosos y la diseminación de bacterias multiresistentes.

Palabras Claves: Resistomas. Agua mineromedicinal. Bacterias



VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS
FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESÚMENES DE POSTERS

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN # 1

DESARROLLO DE UNA MATRIZ DE INTERACCIONES MEDICAMENTOSAS POTENCIALES COMO HERRAMIENTA PRÁCTICA PARA ELEVAR LA SEGURIDAD DEL PACIENTE NEONATO

Mario Alberto RAMÍREZ-CAMACHO M.C.F.¹, Gloria Paola LÓPEZ BAAS
Q.F.B.², Nery Jazhel LARA AKÉ E.C.Q.B.², Julio César TORRES-ROMERO
Dr.¹

¹ Facultad de Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, Yucatán,
México. ² Hospital General Agustín O´Horán, Servicios de Salud de Yucatán,
Mérida, Yucatán, México.

*Autor para correspondencia: mario.ramirez@correo.uady.mx

INTRODUCCIÓN: Los pacientes neonatos hospitalizados debido a sus características fisiológicas cambiantes y condición clínica frágil, requieren en muchas ocasiones el uso de medicamentos de forma concomitante, lo cual incrementa la probabilidad de que se presenten interacciones medicamentosas, pudiendo afectar de manera importante su evolución clínica, por lo que es relevante identificarlas, evaluarlas y generar herramientas que permitan evitarlas. **OBJETIVOS:** En el presente estudio se planteó el desarrollar una matriz de interacciones medicamentosas potenciales (IMP), previa identificación y evaluación de las mismas en el servicio de neonatología del Hospital Agustín O´Horán en Mérida, Yucatán. **MÉTODOS:** Se realizó un estudio retrospectivo, transversal y analítico, se analizaron los expedientes farmacoterapéuticos de los pacientes neonatos del primer semestre del 2018, se identificaron las IMP presentes mediante el modulo “drug interaction checker” de la base de datos Micromedex, se determinó la severidad, probabilidad y relevancia clínica, y se diseñó y desarrolló la matriz de IMP, la cual se puso a disposición del personal de ese servicio. **RESULTADOS:** Se identificaron 31 IMP con una frecuencia total de 503, el 49% fueron de tipo farmacodinámico, el 45% farmacocinético y el 6% restantes de ambos; respecto al grado de severidad el 42% fueron graves, 32% leves y 26% moderadas: según su probabilidad el 35.5% fue probable y el 64.5% posible, finalmente la relevancia clínica fue de nivel I (13%), nivel II (35.5%) y nivel III (52.5%), se construyó la matriz de IMP con los datos mencionados y semaforización acorde al nivel de relevancia clínica. **CONCLUSIONES:** La caracterización y evaluación de las IMP permitió desarrollar la matriz de IMP, la cual se emplea como una herramienta práctica permitiendo a los profesionales de la salud identificar y prevenir las IMP favoreciendo la seguridad de los pacientes en el servicio de neonatología.

Palabras clave: Neonatología, Interacciones medicamentosas.

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN # 2

ACTIVIDAD INHIBITORIA DE LA GLICACIÓN DE PROTEÍNAS IN VITRO DEL ALOE VERA UTILIZANDO EL SISTEMA BSA/GLUCOSA

Alethia MUÑOZ RAMIREZ Dra^{1, *}, Rosa M. PÉREZ GUTIÉRREZ Dra², Abraham H. GARCIA CAMPOY Dr², & Fabiola E. GARCÍA BÁRCENAS³, Patricia ALVAREZ RENTERIA³ & Lizette ZUÑIGA ZUMAYA³

¹CONACYT-IPICYT/CIIDZA, San Luis Potosí, México. ²Laboratorio de Investigación de Productos Naturales. Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias extractivas IPN. Ciudad de México, México. ³Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, San Luis Potosí, México.

*Autor para correspondencia: alethia.muniz@ipicyt.edu.mx

INTRODUCCIÓN: La glicación de proteínas (GP) está considerada como una de las principales causas de las complicaciones de la diabetes (retinopatía, nefropatía y neuropatía, cataratas, etc). La GP trae consigo la formación de productos finales de glicación avanzada (AGEs), los cuales modifican la estructura de las proteínas y alteran la actividad enzimática. Desde hace siglos, los medicamentos a base de plantas se han utilizado ampliamente para tratar una gran variedad de enfermedades, el Aloe vera es ejemplo de ello, ya que se ha utilizado por diferentes culturas como la egipcia, india, china y europea durante más de 5000 años, por sus extraordinarias propiedades medicinales. **OBJETIVO:** en esta investigación se evaluó el potencial del extracto de metanol de Aloe vera (L.) Burm.f para inhibir la GP, y determinar su efecto sobre los niveles de fructosamina, Nε- carboximetil lisina (CML), grupos tiol y proteína carbonilo *in vitro*. **MÉTODOS:** La planta se secó y se molió para obtener el extracto de metanol. Posteriormente, el extracto se evaluó a diferentes concentraciones contra la formación de productos finales de glicación avanzada, y también se determinó su efecto contra el contenido de grupos tiol, proteína carbonil, fructosamina y niveles de CML utilizando el modelo BSA / glucosa. **RESULTADOS:** El extracto de metanol de Aloe vera (AVM), disminuyó significativamente la formación de AGEs, así como la formación de fructosamina, CML y proteína carbonil, la disminución de estos parámetros dependió de la concentración, siendo la concentración de 5 mg/ml la que presentó los mejores resultados. Con respecto al contenido de los grupos tiol, se observó un aumento significativo durante las cuatro semanas del experimento. **CONCLUSIONES:** el extracto de metanol de Aloe vera disminuye la formación de AGEs, lo que sugiere que el AVM puede prevenir las complicaciones de la diabetes asociadas con los AGEs.

Palabras clave: Aloe vera, diabetes, glicación de proteínas

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN # 3

DETERMINACIÓN DE LOS METABOLITOS SECUNDARIOS DE LA HOJA DE SANTA MARÍA (*Pluchea odorata*)

Marvel del Carmen VALENCIA GUTIÉRREZ Dra.¹, María de Jesús GARCÍA RAMÍREZ Dra.², Arely Sarahi EUAN PANTI Br ¹, Josefina Graciela ANCONA LEÓN M.C.¹ & María Guadalupe MALDONADO VELÁZQUEZ M.C.¹

¹Facultad de Ciencias Químico Biológicas, ² Escuela Superior de Ciencias Agropecuarias, Universidad Autónoma de Campeche, Apdo. Postal 24039 San Francisco de Campeche, Campeche, México.

* Autor de correspondencia: mvalenc@uacam.mx

ANTECEDENTES: Es una planta con hojas de color verde sin sabor y de olor parecido al de la menta, la planta llega a tener entre 60 y 70 hojas, estas son de longitudes variadas ya que se encuentran hojas de 8 hasta 15 cm de largo. Muy usada en la región por lo que es importante su estudio. **OBJETIVOS:** La finalidad de esta investigación fue determinar los metabolitos secundarios de la hoja de Santa María. **MÉTODOS:** Se realizó un estudio descriptivo de los metabolitos secundarios que contiene la hoja, esta se recolectó en el poblado de Hool, Champotón, Campeche. Las técnicas para la realización del tamizaje fitoquímico fueron desarrolladas con base a los trabajos realizados por Ministerio de Salud Pública MINSAP. **RESULTADOS:** Se obtuvieron de la hoja en extracto acuoso a temperatura ambiente los siguientes metabolitos positivos: fenoles, taninos, aceites esenciales, aminoácidos, glucósidos cardiotónicos y azúcares reductores. En extracto acuoso caliente los metabolitos positivos fueron: fenoles, taninos, alcaloides, aceites esenciales, aminoácidos y azúcares reductores. En extracto etanólico a temperatura ambiente los metabolitos positivos fueron: aceites esenciales, aminoácidos, glucósidos cardiotónicos y azúcares reductores. En extracto etanólico caliente los metabolitos positivos fueron: alcaloides, aceites esenciales, aminoácidos y azúcares reductores. **CONCLUSIONES:** Los metabolitos positivos en los diferentes extractos fueron: fenoles, taninos, alcaloides, aceites esenciales, aminoácidos, glucósidos cardiotónicos y azúcares reductores. La diversidad de metabolitos encontrados en esta investigación indica que la hoja, puede tener efectos farmacológicos con efectividad como: astringente, antiinflamatorio, antiséptico, insecticida entre otros. Es recomendable que se debe extremar las precauciones cuando se utilicen terapéuticamente como remedio herbolario, así como aumentar los estudios que avalen la seguridad y eficacia de los mecanismos de acción farmacológica de la hoja de Santa María.

Palabras clave: Tamizaje, Metabolitos, Santa María.

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN # 4

CALIDAD MICROBIANA DE LAS AGUAS TERMALES DEL BALNEARIO CUNUNYACU. PICHINCHA. ECUADOR

Andrea TALAVERA Br. ¹, Susana ARCINIEGAS MSc. ¹, Yonathan PARRA
PhD. ¹, Judith ARAQUE MSc. ², Félix ANDUEZA PhD. ^{1,2}

¹ Universidad Central del Ecuador. Quito. Ecuador; ² Universidad de los Andes.
Mérida. Venezuela.

*Autor para correspondencia: fdandueza@uce.edu.ec

INTRODUCCIÓN. Las aguas termales se vienen utilizando desde hace siglo por las poblaciones ancestrales de Latinoamérica como un medio para restituir su salud. Sin embargo, dada la actividad del hombre, muchas de ellas se han contaminado. **OBJETIVO.** El trabajo de investigación tuvo como objetivo determinar la calidad microbiológica del agua termal del balneario Cununyacu ubicado en la provincia de Pichincha, Ecuador. **MÉTODOS.** Se establecieron cinco puntos de muestreo, en donde se realizaron tres tomas de muestras durante el año 2018. En cada punto de muestreo se analizaron parámetros fisicoquímicos utilizando un equipo multiparámetro (HANNA). La toma y el transporte de muestras se realizaron siguiendo la metodología descrita en las Normas ecuatorianas (INEN-2176). La cuantificación de los microorganismos heterótrofos aerobios cultivables se realizó por el método de siembra en el agar R₂A. **RESULTADOS.** En el análisis fisicoquímicos se obtuvieron valores promedios en la temperatura de 22,3 °C, pH promedio de 7,60, conductividad eléctrica promedio de 1000 µS/cm, y oxígeno disuelto promedio de 5,54 mg/L. Los resultados del recuento bacteriano indican que en el balneario existe un promedio de 1,875 x 10³ UFC/mL de bacterias heterótrofas, siendo el 64% bacilos Gram positivos, 28% bacilos Gram negativos y el 8% cocos Gram positivos. Los valores fisicoquímicos del agua del balneario Cununyacu se encuentran dentro de los límites permitidos por la normativa ambiental del Ecuador para aguas recreacionales, mientras que los valores del recuento microbiológico señalan una alta población microbiana que pueden representar un riesgo para la salud de los usuarios

Palabras clave: Calidad microbiana, aguas termales, balneario Cununyacu. Ecuador

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN # 5

CALIDAD MICROBIOLÓGICA DEL AGUA TERMAL DEL BALNEARIO ILALÓ. PROVINCIA DE PICHINCHA. ECUADOR

Diana SACOTO Br.¹, Susana ARCINIEGAS MSc.¹, Yonthan PARRA PhD.¹,
Judith ARAQUE MSc.², Félix ANDUEZA PhD.^{1,2}

¹ Universidad Central del Ecuador. Quito. Ecuador; ² Universidad de los Andes.
Mérida. Venezuela

*Autor para correspondencia: fdandueza@uce.edu.ec

INTRODUCCIÓN: Las aguas termales poseen un microbiota autóctona y alóctona dependientes de las condiciones fisicoquímicas de sus manantiales, así como de la contaminación antropogénica. Garantizar su calidad es necesario para evitar brotes epidémicos entre los usuarios de estos centros. **OBJETIVOS:** Determinar la calidad microbiológica del agua termal del balneario Ilaló, ubicado en la Provincia de Pichincha, Ecuador. **MÉTODOS:** Se identificaron 3 puntos de muestreo y se realizaron 3 campañas de muestreo durante un período de tres meses en el año 2018. Se determinaron “*in situ*” los valores de parámetros fisicoquímicos utilizando un medidor multiparámetro (HANNA). La cuantificación de microorganismos aerobios viables cultivables se realizó por el método de siembra en el agar R₂A para bacterias heterótrofas, agar cetrímide para *Pseudomonas*, CompactDry para coliformes y agar Sabouraud dextrosa con cloranfenicol para mohos y levaduras. **RESULTADOS:** En el análisis fisicoquímicos se obtuvieron valores promedios en la temperatura de 32,4 °C, pH promedio de 7,30, conductividad eléctrica promedio de 1675 µS/cm, y oxígeno disuelto promedio de 4,30 mg/L. En el análisis microbiológico se obtuvo un valor promedio de 2,50 x 10 UFC/mL de bacterias heterótrofas; 0,40 x 10 UFC/mL de *Pseudomonas* y 1, 40 x 10 UFC/mL de mohos y levaduras. No se detectaron coliformes. **CONCLUSIONES:** Los valores fisicoquímicos y microbiológicos del agua del balneario Ilaló se encuentran dentro de los límites permitidos por la normativa ambiental del Ecuador para aguas recreacionales, mientras que los valores del recuento microbiológico señalan una población microbiana escasa y un acuífero con una buena protección

Palabras clave: Calidad microbiológica, aguas termales, balneario Ilaló, Ecuador

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN # 6

MICROBIOTA AMBIENTAL DE LA UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA EN UN CENTRO HOSPITALARIO DE LA CIUDAD DE QUITO

María Sol MONTALUISA-MANTILLA Br. ¹, Félix ANDUEZA PHD. ^{1,2}

¹ Universidad Central del Ecuador. Quito. Ecuador. ² Universidad de los Andes.
Mérida. Venezuela

*Autor para correspondencia: fdandueza@uce.edu.ec

INTRODUCCIÓN. El medio ambiente hospitalario no es estéril y contiene numerosos microorganismos que cumplen un papel muy importante en la transmisión y propagación de estos. **OBJETIVO.** La presente investigación tuvo como objetivo evaluar la microbiota presente en el aire de la unidad de Terapia Intensiva de un Hospital, ubicado en la Ciudad de Quito - Ecuador, con el fin de cuantificar e identificar los microorganismos presentes. **MÉTODOS.** Se tomaron un total de 90 muestras en 15 puntos durante los meses de septiembre 2017 a mayo del año 2018. Para la cuantificación y aislamiento de la población microbiana presente se utilizó el método de sedimentación en placas utilizando los agares de recuento total, agar cetrimide, agar soya tripticasa, agar MacConkey y agar Sabouraud cloranfenicol, respectivamente. El valor del número de bacterias y hongos fueron obtenidos mediante la fórmula de Omeliansky en UFC/m³ de aire.

RESULTADOS. Se han encontrado más bacterias que hongos, siendo las bacterias en su totalidad cocos Gram positivos. Para las bacterias se obtuvo un valor promedio de $4,40 \times 10$ UFC/m³, y para los hongos un valor promedio de $0,71 \times 10$ UFC/m³. Los géneros bacterianos aislados con mayor frecuencia han sido: *Staphylococcus* coagulasa negativa con un 78 %, seguida del género *Micrococcus* que corresponde al 16 % y por último con el 6 % el género *Bacillus*; los géneros de hongos encontrados fueron: *Penicillium* y *Aspergillus*.

CONCLUSIONES. Los resultados muestran que las especies identificadas están en un número bajo y dentro de los valores permitidos por la normativa internacional sobre esta materia. Sin embargo, es necesario implementar medidas para disminuir la carga bacteriana y disminuir posibles afecciones nosocomiales en el centro asistencial.

Palabras clave: Microbiota ambiental, Unidad de terapia intensiva, Quito-Ecuador

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN # 7

CALIDAD MICROBIOLÓGICA DEL AGUA DE LA LAGUNA VOLCANICA QUILOTOA. PROVINCIA DE COTOPAXI. ECUADOR

Jessica ESCOBAR Br.¹, Susana ARCINIEGAS MSc.¹, Yonathan PARRA PhD.¹,
Sandra ESCOBAR MSc.², Gerardo MEDINA PhD.², Judith ARAQUE MSc.³, Félix
ANDUEZA PhD.^{1,3}

¹ Universidad Central del Ecuador. Quito. Ecuador; ² Escuela Superior
Politécnica del Chimborazo. Riobamba. Ecuador, ³ Universidad de los Andes.
Mería. Venezuela

**Autor para correspondencia: fdandueza@uce.edu.ec

INTRODUCCIÓN. La calidad y biodiversidad microbiana del agua de las lagunas cratéricas ubicadas en Latinoamérica, es un aspecto desconocido para la comunidad científica. **OBJETIVO.** El objetivo fue realizar el primer estudio sobre la calidad microbiológica del agua de la laguna cratérica Quilotoa, situada a 3914 m.s.n.m. en la reserva ecológica Los Ilinizas, Provincia de Cotopaxi- Ecuador. **MÉTODOS.** Se recolectaron muestras de agua de la laguna durante tres meses del año 2018, provenientes de 4 sitios de muestreo, tomándose las muestras de acuerdo a lo indicado por la norma ecuatoriana (NTE-INEN-2169- 2013). En cada punto se realizó un análisis fisicoquímico del agua “*in situ*”, mediante la utilización de un equipo multiparámetro. Para la cuantificación de las bacterias heterótrofas aerobias viables cultivables se utilizó el método de siembra en el agar R₂A para bacterias heterótrofas y agar cetrimide para *Pseudomonas*. **RESULTADOS.** En el análisis fisicoquímicos se obtuvieron valores promedios en la temperatura de 13,1 °C, pH promedio de 7,76, conductividad eléctrica promedio de 1775 µS/cm, y oxígeno disuelto promedio de 6,88 mg/L. En el análisis microbiológico se logró contabilizar un valor promedio de bacterias heterótrofas de 4,03 x 10³ y de *Pseudomonas* de 5,25 x 10² UFC/mL. **CONCLUSIONES.** Los resultados demuestran que los valores fisicoquímicos de la laguna se encuentran dentro de los límites permitidos por la normativa ambiental del Ecuador para aguas recreacionales, mientras que los valores del recuento microbiológico señalan una población microbiana alta, la cual debe ser identificada y caracterizada.

Palabras clave: Calidad Microbiológica, Laguna volcánica, Quilotoa-Ecuador

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN # 8

ESTUDIO DEL PALIVIZUMAB EN LA SEGURIDAD SOCIAL DE COSTA RICA

Luis Guillermo José JIMÉNEZ HERRERA¹

Licenciado en Farmacia, Magister Scientiae en Salud Pública. Facultad de Farmacia - Instituto de Investigaciones Farmacéuticas INIFAR. Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica. Aspirante a Doctor Ciencias de la Salud. Escuela Nacional de Salud Pública- Cuba.

*Autor para correspondencia: luis.jimenezherrera@ucr.ac.cr

INTRODUCCIÓN: Desde la década anterior se utiliza, la tecnología sanitaria palivizumab, de alto costo y de uso limitado a prematuros con displasia broncopulmonar y cardiopatía congénita hemodinámicamente estable en la Caja Costarricense de Seguro Social de Costa Rica. **OBJETIVO:** Realizar el estudio costo efectividad (2010-2017) al comparar la tecnología con la práctica clínica habitual. **MÉTODO:** Perspectiva institucional, horizonte temporal de un año; los datos se obtuvieron de los expedientes clínicos y de los servicios de atención de siete hospitales. Las variables de efectividad clínica fueron el número de días de hospitalización, oxigenoterapia, ventilación mecánica, episodios de bronquiolitis, neumonía, muertes; y las de costos (expresados en dólares americanos): consulta médica, estancia hospitalaria, prueba de laboratorio, aplicación y medicamentos. **RESULTADOS:** 200 prematuros recibieron palivizumab y 206 no. El análisis de los datos agrupados mediante el árbol de decisiones del periodo en estudio según el número de días de hospitalización en la unidad de cuidados intensivos y en otros servicios, mostró una relación costo efectividad incremental de US\$ 1.799. Al desagregar los datos por edad gestacional, en el sub grupo de 32 – 35 semanas, todas las variables de efectividad son favorables cuando se valoraron los días de hospitalización y un costo efectividad incremental de US\$ 407 y en la unidad de cuidados intensivos de US\$ 697. El análisis de sensibilidad al considerar el costo promedio del tratamiento total y las desviaciones estándar a 95% de confianza, muestran que el costo del tratamiento con palivizumab es altamente sensible al cambio. **CONCLUSIONES:** Las variables de efectividad, muestran que el palivizumab genera beneficios en los prematuros, en especial, en el sub grupo de 32 a 35 semanas de edad gestacional. Esos beneficios, se obtienen tras una inversión que debe ser valorada por los tomadores de decisiones en la Caja Costarricense de Seguro Social de Costa Rica.

Palabras clave: Costo-efectividad, Seguridad Social, Costa Rica, palivizumab.

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN # 9

EVALUACIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD-EFICIENCIA Y CALIDAD DEL SERVICIO BRINDADO POR EL CIM DE LA FACULTAD DE QUÍMICA UADY

Mario Alberto RAMÍREZ-CAMACHO M.C.F.¹, Krystell de Jesús TOME MOO Br.¹, Melina María POOT FRANCO Br.¹, María Marisol COHUO UICAB Br.¹, Bryan RAMÍREZ SANTOYO Br.¹, Alberto Paulino GONZÁLEZ-MATEOS M.C.¹

¹ Facultad de Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, Yucatán, México.

*Autor para correspondencia: mario.ramirez@correo.uady.mx

INTRODUCCIÓN: Los Centros de Información de Medicamentos (CIM) son unidades operacionales que proporcionan información técnico-científica sobre medicamentos en forma objetiva, oportuna, debidamente procesada, evaluada y fundamentada y constituyen una estrategia para atender necesidades particulares de información. La evaluación de un CIM debe ser una actividad habitual de los mismos a fin de mejorar los servicios que brindan **OBJETIVO:** En el presente estudio se realizó una evaluación interna de la productividad-eficiencia y calidad del servicio brindado por el CIM de la Facultad de Química de la UADY (CIM-FQUADY) **MÉTODOS:** Se realizó un estudio retrospectivo, transversal y analítico, de los informes de trabajo del CIM-FQUADY correspondientes a los períodos 2017 y 2018, la evaluación se efectuó mediante indicadores de productividad-eficiencia y calidad de servicio, se determinó el valor para cada indicador por año y se hizo el análisis comparativo **RESULTADOS:** Los valores obtenidos (2017/2018) de los indicadores fueron, A) productividad-eficiencia: consultas información pasiva (152/178), principales motivos de consulta (interacción medicamentosa- 30%/40%, administración-38%/23% y reacciones adversas-32%/37%), solicitantes (médicos-25%/23%, farmacéuticos-40%/50%, pacientes-18%/20%, otros-17%/7%); B) indicadores de calidad: tiempo de respuesta (≤ 24 hrs=40%/27%, > 24 hrs=60%/73%), fuente de información consultada (primaria 3%/4.2%, secundaria 23%/37%, terciaria 43%/39%, otra 31%/19.8%) y satisfacción del solicitante (excelente 45%/52%, buena 43%/40%, regular 12%/8%); **CONCLUSIONES:** La evaluación interna permitió caracterizar la productividad-eficiencia y la calidad de los servicios brindados por el CIM- FQUADY, se identificaron las áreas de oportunidad y fortalezas a fin de proponer acciones de mejora continua.

Palabras clave: Centro de Información de Medicamentos, Evaluación Interna.

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN # 10

DISEÑO, DESARROLLO Y CARACTERIZACIÓN DE FORMULACIONES DE EXTRACTO DE MEMBRANA AMNIÓTICA EN LIPOSOMAS PARA EL TRATAMIENTO DE LA QUERATITIS NEUROTRÓFICA

José Luis RODRÍGUEZ OCHOA, María Luisa GONZÁLEZ RODRÍGUEZ, Ana
María FERNÁNDEZ ROMERO, Antonio María RABASCO ÁLVAREZ*

Departamento de Farmacia y Tecnología Farmacéutica, Facultad de Farmacia,
Universidad de Sevilla. C/ Prof. García González, 2. 41012 Sevilla (España)

*Autor para correspondencia: amra@us.es

INTRODUCCIÓN: La queratitis neurotrófica es una enfermedad rara que cursa con la aparición de defectos corneales, llegando a producir úlceras y cicatrices, comprometiendo seriamente la visión. El tratamiento en casos graves y refractarios consiste en un trasplante de membrana amniótica. Sin embargo, esta alternativa agrava la calidad de vida del paciente ya que se trata de una técnica desagradable e incómoda. **OBJETIVOS:** Desarrollar una formulación líquida oftálmica de extracto de membrana amniótica encapsulado en liposomas, con el fin de aportar una alternativa menos agresiva que el trasplante. **MÉTODOS:** La cuantificación de proteínas totales se llevó a cabo por espectrofotometría UV/visible mediante el método del ácido bicinónico, procediéndose a su validación previamente. Los liposomas se elaboraron mediante la técnica de evaporación en capa fina (TLE), partiendo de una composición básica de fosfatidilcolina, colesterol y el extracto en tampón HEPES pH 7.4, a la cual se adicionaron agentes de carga (estearilamina y DDAB) y agentes de deformabilidad (colato, desoxicolato y taurocolato sódicos). Se aplicó un diseño experimental (Taguchi L9) para optimizar la formulación y seleccionar aquella que aportara mejores características de encapsulación, tamaño y potencial zeta. **RESULTADOS:** El método de cuantificación resultó ser lineal, exacto y preciso. El análisis estadístico de los datos de encapsulación, tamaño y potencial zeta determinó que los factores que afectaron mayoritariamente a las características de las vesículas fueron el agente activador del borde y el agente de carga. Finalmente, se estableció como formulación óptima la compuesta por desoxicolato como agente deformable, estearilamina como agente de carga a una concentración 0,06 mM y una dilución al 75% del extracto. **CONCLUSIONES:** Esta nueva formulación optimizada de liposomas conteniendo extracto de placenta podría aportar numerosas ventajas tras su instilación. Actualmente, los estudios de liberación y estabilidad están en proceso para su posterior aplicación en córnea dañada en animales.

Palabras clave: queratitis neurotrófica, liposoma, membrana amniótica

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN # 11

VIDEO: FABRICACIÓN DE UNA SOLUCIÓN OFTÁLMICA, MATERIAL DIDÁCTICO PARA EL REFORZAMIENTO DE LA ENSEÑANZA DE FORMAS FARMACÉUTICAS ESTÉRILES

Ma. de Lourdes CERVANTES MARTÍNEZ M. en F.¹, Teresa BENÍTEZ ESCAMILLA M. en A. ¹, Brenda ORTIZ FERRUSCA¹, Juan Ignacio VEGA RIVAS.¹

¹Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM. Batalla 5 de mayo S/N esquina Fuerte de Loreto, Col. Ejército de Oriente, Iztapalapa, CP 09230 México, CDMX.

*Autor para correspondencia: lourdes.cervantes.martinez@gmail.com

INTRODUCCIÓN: La Planta Piloto Farmacéutica de la FES Zaragoza, cuenta en su infraestructura con un área aséptica como escenario real de docencia donde el estudiante de la carrera de Q.F.B. adquiere las habilidades y destrezas para la fabricación de formas farmacéuticas estériles. La complejidad de los contenidos teóricos y prácticos que se abordan para la enseñanza de este tema conlleva a la elaboración de materiales didácticos que impacten y contribuyan al reforzamiento de un aprendizaje significativo en los educandos. **OBJETIVO:** Elaborar un material educativo audiovisual como herramienta de apoyo en la enseñanza de formas farmacéuticas estériles. **METODOLOGÍA:** Se recopiló la información científica requerida para la explicación de conceptos como: definiciones, sistemas críticos, vestimenta, limpieza de equipos y áreas de fabricación inherentes a este proceso. Se elaboró un guion, documento impreso que describe a detalle las indicaciones para la escenificación de cada etapa del proceso. De acuerdo con el guion y la ruta descriptiva para la toma de escenas correspondientes, se realizó la filmación del video. **RESULTADO:** El video se editó en formato DVD, con una duración de 13 minutos a través de los cuales se presenta: definiciones, sistemas críticos, vestimenta, equipos y la descripción del proceso de fabricación de una solución oftálmica y su control de calidad. La presentación de este material en formato audiovisual contiene apartados subtítulados, fotografías, animaciones, cuadros y diagramas correspondientes al tema. **CONCLUSIÓN:** El video obtenido provee un enfoque pedagógico que conjuga dos aspectos básicos que impactan al educando: un lenguaje sencillo audiovisual y el sonido, factores que abordan las ideas principales para la comprensión de la fabricación de formas farmacéuticas estériles, considerando ésta una estrategia para la mejora de la enseñanza y aprendizaje de los estudiantes del área de Farmacia Industrial, de la carrera de Q.F.B.

Palabras clave: Formas farmacéuticas estériles, solución oftálmica, material audiovisual.

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN # 12

MEDICIÓN DEL GRADO DE HUMECTACIÓN DE SISTEMAS BINARIOS FÁRMACO-AMINOÁCIDO COMO TÉCNICA COMPLEMENTARIA DE CARACTERIZACIÓN DEL ESTADO SÓLIDO

Vanesa STERREN, Ariana ZOPPI & Marcela LONGHI

Unidad de Investigación y Desarrollo en Tecnología Farmacéutica (UNITEFA), CONICET. Departamento de Ciencias Farmacéuticas, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Nacional de Córdoba. Ciudad Universitaria, 5000-Córdoba, Argentina.

Autor de correspondencia: vsterren@fcq.unc.edu.ar

INTRODUCCIÓN: La humectabilidad es una propiedad crítica, que debe considerarse durante la investigación y desarrollo de sólidos farmacéuticos, debido a que puede afectar la estabilidad y propiedades de disolución de un principio activo. **OBJETIVO:** El objetivo de esta investigación es demostrar la importancia de la medición del grado de humectación en la caracterización de sólidos farmacéuticos. **MÉTODOS:** Se determinó el ángulo de contacto de sistemas binarios de cloranfenicol y de glibenclamida, con aminoácidos, mediante el método de la gota sésil en un goniómetro de ángulo de contacto. **RESULTADOS:** En cloranfenicol puro y en las combinaciones con arginina, glicina y cisteína, obtenidas mediante liofilización, se pudieron observar ángulos menores a 90° , demostrando las propiedades hidrofílicas de los sólidos. Sin embargo, la combinación con leucina presentó un ángulo de $107,9 \pm 0,9^\circ$ denotando una reducción del grado de humectación. Estos resultados permitieron asociar la mejora en la velocidad de disolución de los sistemas¹ con una modificación del hábito cristalino (estructura tubular ahuecada de los cristales obtenidos), ya que la combinación con arginina y leucina resultaron ser las de mejor desempeño y sin embargo, esta última resultó en un pobre grado de humectación. Por otro lado, al combinar glibenclamida con arginina y serina mediante molienda, el ángulo de contacto del fármaco ($130,9 \pm 0,9^\circ$) se redujo por debajo de 90° en la combinación con arginina, mientras que con serina se mantuvo en $136 \pm 6^\circ$; por lo que la mejora en la velocidad de disolución observada^{2,3} fue atribuida a la reducción del tamaño de partícula y, en el caso del sistema obtenido con arginina, a la mejora en el grado de humectación. **CONCLUSIONES:** A partir de estos resultados se demostró la importancia de la determinación del ángulo de contacto para explicar el comportamiento de disolución de sólidos farmacéuticos.

Palabras clave: Humectabilidad, aminoácido, disolución

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN # 13

DISEÑO, FORMULACIÓN EN GEL Y CARACTERIZACIÓN DE UN SISTEMA LIPOSOMAL QUE CONTIENE PENICILAMINA.

Berenice CAMPOS CASTILLA Br., Rosalva RANGEL CORONA M. en C., Araceli GARCÍA DEL VALLE M. en C., Leonor AGUILAR SANTELISES Mtra., Ramón SOTO VÁZQUEZ Dr., Benny WEISS STEIDER Ph. D. & María Teresa CORONA ORTEGA Dra.

Laboratorio de Oncología Celular. Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México. Calle Batalla 5 de mayo s/n. Col. Ejército de Oriente, CP 09330, Ciudad de México, México.

* Autor de correspondencia: tcvaldes@unam.mx

INTRODUCCIÓN: Los liposomas constituyen un sistema nanoacarreador de fármacos que por sus características es casi ideal; especialmente en liberación y reducción de toxicidad. Por otro lado, la artritis reumatoide (AR) es una enfermedad sistémica crónica autoinmune caracterizada por la inflamación persistente de la membrana sinovial que provoca la destrucción progresiva del cartílago articular y del hueso. Diversos tratamientos para la AR buscan *disminuir los síntomas y el daño* articular; uno de ellos es la D-penicilamina que además ralentiza la enfermedad; sin embargo, su uso se limita a casos extremos debido a su baja absorción intestinal y alta toxicidad. **OBJETIVO:** Diseñar, formular en gel y caracterizar un sistema liposomal que contiene D-penicilamina. **MÉTODO:** Se diseñaron y formularon liposomas que contienen D-penicilamina utilizando diversas combinaciones de lípidos que al final formaron sistemas liposomales sin carga y con carga positiva. Los sistemas liposomales fueron caracterizados mediante citometría de flujo y además evaluados para compatibilidad y estabilidad en los parámetros de sensibilidad a la luz, pH y temperatura.

RESULTADOS: Los resultados indicaron que se logró diseñar y fabricar sistemas liposomales sin carga y con carga positiva; sin embargo, los liposomas neutros no fueron compatibles con la D-penicilamina, mientras que los catiónicos sí. El sistema liposomal catiónico fue estable a la luz, entre pH 5 y 7 y a temperaturas entre 4 y 60°C. Además, se determinaron las condiciones óptimas que podrían hacer al sistema estable hasta un año. De acuerdo a los resultados se formuló un gel mucoadhesivo al cual se incorporó el sistema liposomal catiónico, la formulación se caracterizó y se le realizaron pruebas de estabilidad y límites microbianos. **CONCLUSIÓN:** Se diseñó, formuló en gel y caracterizó un sistema liposomal catiónico que contiene D-penicilamina, el cual por sus características podría usarse en un futuro como medicamento sitio-específico con toxicidad reducida.

Palabras clave: Formulación liposomal, artritis reumatoide, penicilamina.

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN # 14

PERFIL DE LIBERACIÓN INTRA-ARTICULAR DE LA RIFAMPICINA CONTENIDA EN MICROCÁPSULAS DE ALGINATO

Irene-Isabel LÓPEZ-TORRES¹, Ana-Isabel FRAGUAS-SÁNCHEZ², Pablo SANZ-RUIZ^{1,3}, Javier VAQUERO-MARTÍN^{1, 3} & Ana-Isabel TORRES-SUÁREZ²

¹ Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica, Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Madrid, España; ² Departamento de Farmacia, Galénica y tecnología Alimentaria, Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid, España, ³ Departamento de Cirugía, Facultad de Medicina, Universidad Complutense de Madrid, España.

Autor para correspondencia: Irene Isabel López Torres.

irene.lopeztorres@gmail.com

INTRODUCCIÓN: El tratamiento de elección de las infecciones protésicas (PJI) es el denominado recambio en dos tiempos. Consiste en la retirada de la prótesis infectada y posterior colocación de un espaciador de cemento óseo con antibiótico en la articulación. La rifampicina es un antibiótico antibiofilm con actividad frente a todas las formas de estafilococos implicadas en el desarrollo de una PJI. Su adición al cemento óseo, además de alterar la polimerización, se asocia con una cinética de liberación en menor concentración que otros antibióticos, quedando por debajo de la CMI estafilocócica. Se ha diseñado un nuevo sistema de microencapsulación para aislar la rifampicina durante el fraguado del cemento. **OBJETIVO:** análisis del perfil de liberación intra-articular de la rifampicina contenida en microcápsulas. **MÉTODOS:** Se emplearon 8 conejos New Zeland White a los que se indujo una PJI por *S. aureus* y, para su posterior curación, se implantó un espaciador de cemento con un 12,5% de microcápsulas de rifampicina. Para la toma de muestras se dejó un drenaje intra-articular de silicona del que por aspiración se recogieron muestras a las 6, 24, 48 y 72 horas de la implantación del espaciador. **RESULTADOS:** Las concentraciones intra-articulares obtenidas mostraron una curva de liberación de la rifampicina del cemento óseo bifásica con un pico inicial de mayor liberación seguida por una fase en meseta similar a la descrita por otros antibióticos. La concentración de rifampicina en el líquido articular se mantuvo por encima de la CMI estafilocócica in vivo en todos los momentos de medición. **CONCLUSIÓN:** la microencapsulación de la rifampicina permite obtener cinéticas de liberación intra-articulares eficaces para el tratamiento de la infección protésica por *S. aureus*.

Palabras clave: rifampicina, liberación intra-articular, microencapsulación

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN # 15

EFICACIA IN VIVO DEL CEMENTO ÓSEO CON RIFAMPICINA MICRO-ENCAPSULADA EN EL TRATAMIENTO DE LA INFECCIÓN PROTÉSICA

Irene-Isabel LÓPEZ-TORRES¹, Ana-Isabel FRAGUAS-SÁNCHEZ², Federico NAVARRO-GARCÍA³, Ana-Isabel TORRES-SUÁREZ², Pablo SANZ-RUIZ^{1, 4} & Javier VAQUERO-MARTÍN^{1,4}

¹ Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica, Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Madrid, España; ² Departamento de Farmacia, Galénica y tecnología Alimentaria, Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid, España, ³ Departamento de Microbiología y parasitología, Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid, España; ⁴ Departamento de Cirugía, Facultad de Medicina, Universidad Complutense de Madrid, España.

Autor para correspondencia: Irene Isabel López Torres. Irene.lopeztorres@gmail.com

INTRODUCCIÓN: La infección tras la artroplastia es una complicación devastadora de incidencia creciente que pone en riesgo el miembro intervenido. Para su tratamiento se emplean espaciadores de cemento óseo con antibióticos, pero la adición de determinados antibióticos se encuentra limitada por interferir con su fraguado. Este es el caso de la rifampicina, considerada piedra angular para el tratamiento de infecciones estafilocócicas, que son las más frecuentes, pero su adición al cemento interfiere con el fraguado disminuyendo su resistencia y haciéndolo inadecuado para su uso en la práctica clínica. Para proteger este proceso de fraguado se ha vehiculizado la rifampicina dentro de microcápsulas de alginato. **OBJETIVO:** analizar la eficacia in vivo del cemento óseo con microcápsulas de rifampicina en el tratamiento de la infección protésica. **MÉTODOS:** Se emplearon 15 conejos New Zeland White a los que se colocó un implante tibial de acero inoxidable que se infectó con 10^5 CFU de *S. aureus* ATCC 29213. Una semana tras la inoculación se establecieron dos grupos de experimentación: grupo C (7 conejos) que recibieron un espaciador de cemento con gentamicina de uso habitual y grupo R (8 conejos) que recibieron un espaciador del mismo cemento con gentamicina al que se añadió un 12,5% de microcápsulas de rifampicina. Cuatro semanas tras la implantación del espaciador se sacrificó a los animales y se tomaron muestras para cultivo microbiológico. **RESULTADOS:** Se consiguió un fraguado completo del cemento con microcápsulas de rifampicina en un tiempo similar a la práctica clínica habitual, dando lugar a espaciadores rígidos. Los cultivos microbiológicos no registraron crecimiento de *S. aureus* en las muestras de hueso y partes blandas del grupo R, mostrando diferencias estadísticamente significativas respecto al grupo C con $p=0,03$ y $0,01$ respectivamente. **CONCLUSIÓN:** El cemento con microcápsulas de rifampicina es eficaz en el tratamiento de la infección protésica por *S. aureus*.

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN # 16

CAPECITABINA FORMULACIÓN INNOVADORA Y FORMULACIÓN GENÉRICA: ANÁLISIS DE SEGURIDAD

Julia SÁNCHEZ-GUNDIN Dra.¹, Ana M. FERNÁNDEZ-CARBALLIDO Dra.²,
Cristina MARTÍN-SABROSO Dra.², Dolores BARREDA-HERNÁNDEZ M.C.¹,
Ana I. TORRES-SUÁREZ Dra.^{2*}.

¹ Departamento de Farmacia Hospitalaria. Hospital Virgen de la Luz, Hermandad de Donantes de Sangre, 16002, Cuenca, España.

² Departamento de Galénica y Tecnología Alimentaria. Universidad Complutense de Madrid, Plaza Ramón y Cajal s/n, 28040 Madrid, España.

* Autor para correspondencia: galaaaa@farm.ucm.es

INTRODUCCIÓN: Capecitabina es una fluoropirimidina carbamato oral autorizada como tratamiento adyuvante del cáncer colorrectal (CCR) estadio III y metastásico. Se comercializa en España como XELODA® desde 2001, y a partir de 2012 aparecen las presentaciones genéricas, con un coste mucho menor. **OBJETIVO:** analizar la frecuencia y/o severidad en la aparición de reacciones adversas (RA) en pacientes diagnosticados de CCR no metastático, debidas al tratamiento adyuvante con dos formulaciones de capecitabina (innovadora y genérica), y comparar el coste de ambos tratamientos. **MÉTODO:** estudio observacional descriptivo retrospectivo de pacientes con CCR no metastático en tratamiento adyuvante con capecitabina, formulación innovadora o genérica, en monoterapia y en combinación con oxaliplatino (XELOX). Las RA notificadas se dividieron en: sintomáticas (gastrointestinales, mucositis, eritrodisestesia palmo-plantar (EPP), fatiga, neurotoxicidad), hematológicas (anemia, trombopenia, linfopenia, neutropenia) y hepatotoxicidad. Su gravedad se estableció siguiendo el Common Terminology Criteria for Adverse Events v.4.03, salvo las alteraciones hepáticas, que sólo se determinó presencia o ausencia. Para el análisis económico se usaron precios en España en 2018. El análisis estadístico de datos se efectuó con el programa SPSS®15.0. **RESULTADOS:** No se observan diferencias estadísticamente significativas al analizar las RA sintomáticas según el medicamento administrado (innovador o genérico), aunque hay mayor tendencia de aparición de EPP con la formulación innovadora y un mayor porcentaje de neurotoxicidad con la formulación genérica. Tampoco se encuentran diferencias estadísticamente significativas en las RA hematológicas ni hepáticas entre los grupos estudiados. Sin embargo, el coste total del tratamiento adyuvante (XELOX), por paciente, empleando capecitabina formulación innovadora asciende a 2.450,06€, mientras que al emplear la formulación genérica el coste total de tratamiento adyuvante es de 283,64€. **CONCLUSIONES:** La formulación genérica de capecitabina presenta el mismo perfil de seguridad que la innovadora, pero la capecitabina formulación genérica presenta un precio que es un 92,6% inferior al de la capecitabina formulación innovadora.

Palabras clave: Cancer colorrectal, capecitabina, genérico.

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN # 17

EVALUACIÓN DEL GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS ELEMENTOS DE LAS RECETAS MÉDICAS DE ACUERDO A LA LEGISLACIÓN MEXICANA

Sandra Leticia GRACIA-VÁSQUEZ, Teresa de Jesús VILLANUEVA-RAMÍREZ, Yolanda Araceli GRACIA-VÁSQUEZ, Ivonne Antonieta CAMACHO-MORA

Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Químicas.
Carrera de Químico Farmacéutico Biólogo
Av. Pedro de Alba s/n Cd. Universitaria, San Nicolás de los Garza, N. L.,
México

* Autor de correspondencia: sandra.graciavs@uanl.edu.mx

INTRODUCCIÓN: La receta o prescripción es una orden escrita emitida por el médico para que se surta o dispense uno o varios medicamentos y otros insumos para la salud, destinados al tratamiento del paciente. El Reglamento para Insumos de la Salud (RIS) y el suplemento para establecimientos dedicados a la venta y suministro de medicamentos y demás insumos para la salud (suplemento) establecen los elementos que deben constituirlos. **OBJETIVO:** Evaluar el grado de cumplimiento de los elementos de las recetas médicas de acuerdo a la legislación mexicana. **MÉTODOS:** Se recolectaron 2282 prescripciones médicas dispensadas en farmacias comunitarias y en instituciones de salud públicas y privadas del Área Metropolitana de la Cd. de Monterrey, N.L., México y se analizaron en relación a los elementos que deben cumplir de acuerdo a lo establecido en el RIS y en el suplemento. **RESULTADOS:** Las prescripciones analizadas se expidieron del año 2000 a 2019, con predominancia de los años 2018, 2017 y 2016 con 25.1%, 17.3% y 22.3%, respectivamente. Se encontró que 5.2% de las recetas cumplieron con todos los requisitos establecidos en el RIS y en el suplemento. De manera específica las recetas presentaron: nombre del médico (95.3%), cédula profesional (91.3%), dirección (69.0%), teléfono (49.2%), firma (83.2%); nombre del paciente (98.3%), fecha de emisión (96.3%), denominación genérica y/o distintiva (77.4%), presentación (86.0%), dosis (91.1%), vía de administración (38.8%), frecuencia (96.1%) y duración del tratamiento (85.4%). El 79.6% de las prescripciones presentó letra legible y el 82.2% contenía abreviaturas. **CONCLUSIONES:** Conocer por parte del médico y del farmacéutico los elementos indispensables con los que debe contar una receta es importante desde el punto de vista legal; sin embargo, desde la perspectiva de la seguridad del paciente cobra aún más importancia dadas las implicaciones en la salud de la población.

Palabras clave: prescripciones, receta

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN # 18

EL “ROLE-PLAYING FARMACÉUTICO” COMO METODOLOGÍA PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE ACTIVO EN ESTUDIANTES DE QUÍMICA Y FARMACIA.

Camila Fernanda CONTRERAS RABELLO.¹

¹ Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Arturo Prat, Iquique, Chile.

*Autor de correspondencia: cacontrer@unap.cl

INTRODUCCIÓN: La formación universitaria debe permitir al estudiante desarrollarse en lo personal y profesional, aprovechando todo su potencial. En este contexto, las actividades de simulación o role-playing constituyen una metodología eficaz para promover y lograr conocimientos y habilidades relacionados a la resolución de problemas, aprendizaje autónomo y la capacidad para tomar decisiones en situaciones críticas. **OBJETIVOS:** Implementar actividades de role-play en el contexto de farmacia comunitaria como metodología activa/participativa para el proceso de aprendizaje de estudiantes de Química y Farmacia de la Universidad Arturo Prat. **MÉTODOS:** Estudio prospectivo, donde se elaboraron actividades de role-play para los niveles: 1°, 4° y 8° de la carrera. Éstas se llevaron a cabo por los estudiantes en tres etapas: la primera consistió en la búsqueda bibliográfica y estudio de los contenidos a desarrollar, en la segunda etapa se prepararon los escenarios y guiones del role-play y la última etapa constituía la ejecución ellos. Se midió el impacto generado por esta metodología sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje evaluando, por medio de rúbricas validadas por juicio de jueces, los resultados de aprendizajes alcanzados. Asimismo, se evaluó el grado de satisfacción de los estudiantes al finalizar las actividades de rol-playing, instrumento validado en su contenido por juicio de jueces y el constructo por análisis factorial exploratorio. **RESULTADOS:** El promedio general del logro de los criterios evaluados en los tres niveles fue de 3.64 puntos, lo cual sitúa al grupo de estudiantes en un nivel de logro/cumplimiento total de ellos. Por su parte, el 87% de los estudiantes manifestó un grado de satisfacción alto con la metodología. **CONCLUSIONES:** La metodología role-play implementada aportó al logro de resultados de aprendizajes y competencias que se asocian a farmacia comunitaria y obtuvo un alto grado de aceptación entre los estudiantes evidenciando que es una actividad útil para facilitar el aprendizaje.

Palabras clave: Role-play, metodología activa/participativa, Química y Farmacia.

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN # 19

EL TRATAMIENTO DEL MAL DE BUBAS O SÍFILIS EN LA BOTICA DEL MONASTERIO DE GUADALUPE

Santiago CORTÉS CORTÉS.

Farmacéutico. Presidente de Honor de la ASEF.

Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid, España. Autor de correspondencia: santiagocortescortes@usal.es

INTRODUCCIÓN: En la Botica del Monasterio de Guadalupe se utilizaron terapias muy novedosas para la época. **OBJETIVOS:** Aportar información sobre el uso de tratamientos mercuriales contra la sífilis en época muy temprana. **MÉTODOS:** Se realizó un estudio documental y bibliográfico. **RESULTADOS:** Una de las actividades de la Botica de Guadalupe que le otorga mayor prestigio fue el tratamiento del mal de bubas o sífilis, documentada desde casi inmediatamente a la aparición de la epidemia en Europa. La botica antigua del Monasterio no reunía buenas condiciones para la conservación de las medicinas, por lo que el 13 de mayo de 1502 se decide instalar una nueva que sería la ya famosa. Abastecida de toda clase de “simples” y fórmulas, que daba servicio tanto a los hospitales como a cuantos enfermos de la Puebla lo solicitasen. Los monjes jerónimos el 31 de diciembre de 1498 fundan el hospital de la Pasión o “de las bubas”, destinado para el tratamiento de las “pestíferas bubas.” Francisco Arceo, que trabajó en los hospitales de Guadalupe a principios del XVI, dice que los métodos para el tratamiento de las bubas allí eran tres: “fumigaciones, sudoríferos y unciones mercuriales”, métodos que han continuado hasta el descubrimiento, a principios del siglo XX, de la “bala mágica” o “compuesto 606” (Salvarsán), la arsfenamina, que, por cierto, fue sustituida por el otro gran descubrimiento relacionado con la botica de Guadalupe, la penicilina. Hasta el siglo XIX, los hospitales de Guadalupe fueron el centro oficial de tratamiento de la sífilis para los soldados del ejército español. **CONCLUSIONES:** La Botica del Monasterio de Guadalupe tuvo una aportación fundamental: el tratamiento del mal de bubas o sífilis mediante el uso de medicamentos mercuriales.

Palabras clave: Mercuriales, botica, Guadalupe.

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN # 20

XXVII ANIVERSARIO COIFFA 1992 - 2019

Santiago Cortés

Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid 28040 Madrid,
España santiagocortescortes@usal.es

Benito del Castillo

Real Academia Nacional de Farmacia del Instituto de España. Farmacia 11,
28004 Madrid.

benitodelcastillo@hotmail.com

INTRODUCCIÓN. 1992, Encuentro de dos Mundos. Expo 92, Olimpiadas. Fundación COHIFFA Universidad de Los Andes (ULA) Mérida, Venezuela. 2019 COIFFA: XXVII Aniversario de esta Asociación Farmacéutica. **OBJETIVOS.** Resaltar los hechos más relevantes de COHIFFA COIFFA y poner en valor los logros de esta Asociación. **MÉTODOS.** Recoger la información de distintas fuentes valorando lo esencial. **RESULTADOS.** Línea del tiempo con los datos esenciales de COIFFA. **CONCLUSIONES** .La Conferencia Iberoamericana de Facultades de Farmacia (COIFFA), hace tiempo que alcanzó su mayoría de edad y goza de una salud maravillosa, dando sus frutos en el mundo de la Farmacia con la Misión: Armonizar y perfeccionar la formación universitaria para el ejercicio profesional farmacéutico en Iberoamérica, y Visión: Ser un referente internacional de la formación del farmacéutico, con el propósito de impulsar la preparación universitaria de los estudiantes de farmacia de los países integrantes de COIFFA, y establecer líneas de cooperación con otras asociaciones e instituciones nacionales e internacionales con objetivos similares en el campo de las ciencias farmacéuticas.

Palabras clave COIFFA, armonización, educación farmacéutica

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN # 21

CARTA DE ASIENTO DE APRENDIZ CON UN BOTICARIO (SIGLO XVI)

Santiago CORTÉS CORTÉS.

Farmacéutico. Presidente de Honor de la ASEF.

Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid, España.

santiagocortescortes@usal.es

INTRODUCCIÓN: Interesante documento de Historia de la Farmacia en el que se conciertan las Prácticas de un menor con un boticario, Prácticas que debían realizar los aspirantes a boticario antes de presentarse al examen frente al Real Tribunal del Protomedicato. **OBJETIVOS:** Documentar la formación de los boticarios en el Siglo de Oro en Castilla. **MÉTODOS:** Se realizó un estudio documental y bibliográfico. **RESULTADOS:** Es una Escritura pública en la que se da asiento al menor Alonso López con el boticario Francisco de Salinas para enseñarle el oficio durante cuatro años de manera que se pueda examinar. Se le asigna un salario, manutención, residencia en su casa y cubrir otras necesidades. La separación legal de la medicina y la farmacia se produjo en el siglo XIII. Desde este momento hasta el siglo XIX en que se fundan centros docentes farmacéuticos, la formación de éstos se llevaba a cabo en una botica bajo la tutela del boticario. Las Prácticas eran esenciales, tanto para la formación del boticario, como para la realización del examen. Como en este caso, las realizaban jóvenes que pasaban al servicio de un boticario, con un pequeño salario y sus necesidades cubiertas. Al final, el boticario expedía un certificado de que su discípulo tenía al menos cuatro años de experiencia y estaba capacitado para realizar el examen. Debía tener cumplidos los veinticinco años y demostrar públicamente “limpieza de sangre”. Se le evaluaba el dominio del latín para poder interpretar las recetas médicas y la teoría farmacéutica. En una segunda parte, en la botica, se le examinaba del manejo práctico de la farmacia, del conocimiento de simples y compuestos, la preparación... Superado el Examen podía abrir su propia botica. **CONCLUSIONES:** Para el ejercer el arte de boticario era fundamental el periodo de prácticas.

Palabras clave aprendiz, boticario, carta de asiento

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN # 22

SALUD CON-CIENCIA: PROYECTO DE ARTICULACIÓN VINCULADO CON LAS CIENCIAS FARMACÉUTICAS PARA PROMOVER APRENDIZAJES DE DIFERENTES CONCEPTOS EN ESTUDIANTES DEL SECUNDARIO

Mónica Cristina GARCÍA, PhD* & Marcela Raquel LONGHI, PhD Departamento de Ciencias Farmacéuticas, Facultad de Ciencias Químicas (FCQ), Universidad Nacional de Córdoba (UNC). Ciudad Universitaria, X5000HUA, Córdoba, Argentina

Autor de correspondencia: mgarcia@unc.edu.ar

ANTECEDENES: La función social de los farmacéuticos resulta innegable y las actividades de divulgación permiten mantener a la sociedad actualizada. En el proyecto Salud Con-Ciencia (FCQ-UNC), desde 2014, se abordan aspectos fundamentales en la enseñanza de las ciencias naturales, en estrecha vinculación con la salud, específicamente con la nutrición, medicamentos y cosméticos. Las actividades experimentales están relacionadas con el quehacer farmacéutico y pretenden incentivar el interés de los estudiantes hacia las ciencias. **OBJETIVO:** Describir el proyecto y presentar su impacto en los estudiantes del secundario (Córdoba-Argentina). **METODOLOGÍA:** Se desarrollaron actividades experimentales en los laboratorios de la FCQ-UNC. Se realizaron experimentos para analizar los componentes de los alimentos como puntapié para discutir la importancia de la nutrición/alimentación saludable. Se elaboraron productos cosméticos y medicamentos, destacando la importancia conceptos como solubilidad, acidez-basicidad, equilibrios químicos, reacciones, etc., los cuales forman parte de los diseños curriculares escolares. Se relevó el impacto de las actividades en los estudiantes, mediante encuestas semiestructuradas/autoadministradas. **RESULTADOS:** La importancia que revisten las actividades experimentales para la consolidación de aprendizajes y la aprehensión de los conocimientos en los estudiantes resulta evidente. Estas herramientas permiten estimular sus sentidos y promover el desarrollo de habilidades. Su importancia se ha visto reflejada en el incremento paulatino del número de Escuelas participantes (9, 10, 14 y 15 en 2014, 2015, 2016, 2017 y 2018, respectivamente). Los tópicos abordados fueron considerados muy interesantes (82%) y los contenidos adecuados (69%). Los experimentos desarrollados fueron excelentes (52%) y muy buenos (48%). Los docentes (FCQ-UNC) brindaron explicaciones excelentes/muy claras (87%). El 84% de los estudiantes manifestaron haber entendido todo/la mayor parte de lo realizado en las actividades. **CONCLUSIONES:** La descripción de las actividades y el impacto del proyecto demuestran la importancia que tiene la experimentación para promover aprendizajes significativos en los estudiantes y enfatizan el rol docente de los farmacéuticos.

Palabras clave: experimentación, farmacéutico educador, articulación universidad-secundario.

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN # 23

“EL RESVERATROL REVIERTE LAS ALTERACIONES MOTORAS INDUCIDAS POR EL JUGO DE YUCA (*Manihot esculenta* Crantz) EN LA RATA WISTAR”

Eduardo RIVADENEYRA DOMÍNGUEZ Dr.^{1*}, Erik Raúl JUÁREZ ZARAGOZA
Br.¹ & Juan Francisco RODRÍGUEZ LANDA Dr. ^{1,2}

¹Facultad de Química Farmacéutica Biológica, Universidad Veracruzana.

²Instituto de Neuroetología, Universidad Veracruzana. Circuito Gonzalo Aguirre
Beltrán Esq. Calle de la Pérgola, CP. 91000, Xalapa, Veracruz, México. Tel-
Fax: (228) 842 2743.

*Autor para correspondencia: rivadeneyra2002@hotmail.com

INTRODUCCIÓN: La yuca es un alimento que contiene glucósidos cianogénicos como linamarina y lotaustralina. Su consumo a largo plazo se asocia con el desarrollo de enfermedades neurológicas, así como alteraciones motoras en animales de experimentación. Por ello, existe la necesidad de proponer alternativas para revertir dichas alteraciones inducidas por el jugo de yuca. **OBJETIVO:** Evaluar la capacidad del resveratrol para revertir las alteraciones motoras inducidas por la administración oral crónica de jugo de yuca. **METODOLOGÍA:** 40 ratas macho de la cepa Wistar de 2 meses de edad (200-250 g), fueron asignadas en 5 grupos (n=8): vehículo (agua), control de resveratrol (agua) y otros tres con diferentes dosis de yuca; 3.57 g/kg (DM), 28.56 mg/kg (DE) y 57.12 g/kg (DD). La intoxicación de las ratas fue realizada mediante la administraron del jugo de yuca cada 24 horas durante 28 días vía oral. A partir del día 28 al 56 a todos los grupos, excepto el vehículo, se les administró resveratrol (10.70 mg/Kg, p.o.). Se realizaron pruebas conductuales cada 7 días (campo abierto, rota-rod y nado). Los datos fueron analizados mediante ANOVA de dos vías (factores: tratamientos y días de tratamiento). Cuando se encontraron diferencias significativas de $p \leq 0.05$ se aplicó la prueba *post-hoc* de Student-Newman-Keuls. **RESULTADOS.** En la prueba de actividad locomotriz el grupo DE disminuyó significativamente el número de cuadros cruzados y la frecuencia de conducta vertical con respecto al día 0, a partir del día 14 de tratamiento con resveratrol. En la prueba de nado sólo los grupos DE y DD desplegaron la conducta de giro, lo cual fue disminuyendo gradual y significativamente con respecto al día 0, a partir del día 7 de tratamiento con resveratrol. **CONCLUSIONES.** El tratamiento con resveratrol revierte las alteraciones motoras inducidas por la administración oral crónica de jugo de yuca en la rata Wistar.

Palabras clave: Linamarina, Alteración motora, Resveratrol.

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN # 24

APLICACIÓN DEL APARATO DE DISOLUCIÓN 3: CILINDRO RECIPROCANTE (BIO-DIS®) EN EL LABORATORIO DE BIOFARMACIA DE LA FES ZARAGOZA

Leticia CRUZ-ANTONIO Dra¹, Mónica Elizabeth MENDOZA JACOBO QFB¹,
Irma ALEJANDRE RAZO QFB¹ & Alma Elena IBARRA CAZARES M EN C^{1,2}

¹ Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM. Batalla 5 de mayo S/N,
esquina Fuerte de Loreto, Col. Ejército de Oriente, Iztapalapa, CP0923 México,
CDMX.

² Universidad Autónoma Metropolitana – Xochimilco.

*Autor para correspondencia: letycruza@yahoo.com.mx

INTRODUCCIÓN. La enseñanza de la disolución *in vitro* de medicamentos a nivel licenciatura se aborda a través de la prueba de disolución, realizada en su mayoría con los aparatos 1 y 2. En el laboratorio de Biofarmacia de la licenciatura de QFB de la FES Zaragoza se tienen los aparatos 1-2 y el aparato de disolución 3: cilindro recíprocante (Bio-Dis®), lo que representa una excelente alternativa didáctica para: **a)** Obtener y caracterizar procesos de disolución de formas farmacéuticas de liberación prolongada (FFLP) a múltiples niveles de pH, **b)** Evaluar condiciones mecánicas y fisicoquímicas que puedan influir, **c)** Comparar equipos y evaluar diferencias o similitudes. **OBJETIVO.** Demostrar la aplicación del aparato de disolución Bio-Dis® para la enseñanza del proceso de disolución de FFLP y otras formas farmacéuticas, a través de protocolos experimentales para estudiantes del módulo de Biofarmacia. **METODOLOGÍA.** Elaboración, desarrollo experimental, validación y evaluación de protocolos en el laboratorio; que contemplen el uso del Bio-Dis® y alterando un factor crítico que afecte el proceso de disolución (velocidad de inmersión, pH, tipo de medio de disolución, tipo de liberación del fármaco; entre otros). **RESULTADOS.** Empleando el aparato Bio-Dis® bajo las condiciones descritas en los protocolos y comparándolo vs los aparatos 1 o 2, se logra caracterizar el proceso de disolución *in vitro* de los medicamentos, que comprueban el efecto buscado. Se logra la implementación de condiciones de control de calidad y condiciones discriminatorias para el mismo producto, comparando dos aparatos de disolución. **CONCLUSIÓN.** Disponer del uso habitual del aparato Bio-Dis® para la evaluación *in vitro* de las características de disolución de FFLP o no, para estudiantes del laboratorio de Biofarmacia fortalece el proceso enseñanza/aprendizaje, les permite desarrollar competencias deseables en el egresado y amplía el entorno de conocimiento y aplicación del tema de disolución de medicamentos.

Palabras clave: Disolución, BIO-DIS, Biofarmacia

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN # 25

ACTIVIDAD HIPOLIPEMIANTE DE *Phaseolus vulgaris* (Fabaceae)

María Guadalupe MALDONADO VELÁZQUEZ¹, Rafael Manuel de Jesús MEX ALVAREZ¹, Patricia Margarita GARMA QUEN¹ & Dominick Ronaldo ACAL INTERIAN¹, Edier Bladimir MARTIN CAMPOS¹, David YANEZ NAVA¹

¹ Facultad de Ciencias Químico Biológicas de la Universidad Autónoma de Campeche

Autor de correspondencia: correo electrónico: mgmaldon@uacam.mx

Antecedentes. La dislipidemia es uno de los principales factores de riesgo cardiovascular modificables, existe una relación continua y gradual entre la hipercolesterolemia y mortalidad por enfermedad coronaria; la dislipidemia está influenciada genéticamente y por factores alimentarios debido al consumo de grasas en la dieta y se asocian a otros factores de riesgo como la obesidad, el sedentarismo, el tabaquismo, el alcoholismo; los hábitos alimenticios inadecuados pueden influir de forma negativa alterando las concentraciones de estas variables lipídicas. Los antioxidantes naturales como los polifenoles pueden mejorar el desequilibrio metabólico en pacientes con dislipidemias y actuar como principios activos hipolipemiantes, por ello conocer qué alimentos son ricos en polifenoles y presentan la capacidad de reducir la lipemia en sus consumidores genera expectativas para su empleo como alimentos funcionales.

Objetivo. Evaluar la actividad hipolipemiante del extracto acuoso de *Phaseolus vulgaris* en ratones machos usando el modelo de inducción de hiperlipidemia con Tritón X-100. **Materiales y Métodos.** se caracterizó la calidad química del extracto obtenido mediante la cuantificación de los polifenoles totales (método de Folin Ciocalteu) y antocianinas totales (método colorimétrico) así como su actividad antioxidante por su capacidad reductora de iones férrico (FRAP, método de TPTZ). **Resultados.** Los datos obtenidos demuestran que el extracto acuoso contiene una gran cantidad de polifenoles totales (415 ± 15 mg EAG/ 100g de semilla) y de antocianinas totales (43 ± 1 EMG/ 100 g de semilla) y una actividad antioxidante significativa (11.08 ± 0.83 de Fe^{2+} / g de semilla) y que la administración del extracto acuoso a los ratones hiperlipidémicos mejoró su perfil lipídico, especialmente al reducir el valor sérico del colesterol total (144 mg/dL) y triglicéridos (147 mg/dL) e incrementar los valores de HDL (67 mg/dL) en el grupo que recibió una dosis de 300 mg de extracto/ kg de peso. **Conclusión.** Estos resultados demuestran que el extracto acuoso de *P. vulgaris* ejerce una actividad antioxidante in vitro y un efecto hipolipemiante en ratones.

Palabras clave: Dislipidemia, antioxidante, antocianinas

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN # 26

SIMULACIONES DE SERVICIOS ASISTENCIALES FARMACÉUTICOS EN EL AULA PRÁCTICA DE FARMACIA DE LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA

María ALVAREZ DE SOTOMAYOR¹, Concepción PEREZ GUERRERO¹, María del Carmen MONEDERO¹, María José PERAL¹, Javier ESCAMILLA¹, Antonio RAMOS¹.

¹ Universidad de Sevilla. Facultad de Farmacia

Autor de correspondencia: María ÁLVAREZ DE SOTOMAYOR aldesoto@us.es

ANTECEDENTES: El aula práctica de Farmacia es un espacio que consta de aula anexa a una oficina de farmacia simulada a disposición de los docentes para la organización de actividades formativas. **OBJETIVOS:** Mejorar competencias prácticas y asistenciales de los graduados. Favorecer la coordinación entre materias. Introducir prácticas docentes innovadoras. Formar al estudiante para la implantación de SPFA y adquirir habilidades para su desarrollo. **METODOLOGÍA:** Diseño colaborativo de las prácticas en colaboración con farmacéuticos comunitarios y Consejo Andaluz de Colegios Oficiales de Farmacéuticos (CACOF). Desarrollo de 20 grupos de prácticas con 16-18 alumnos por grupo y 15 horas de duración. Evaluación de la percepción al alumno mediante cuestionarios. Escala Likert (1 a 5). **RESULTADOS:** Las asignaturas implicadas fueron: Atención Farmacéutica y Medicamentos y Práctica Sanitaria (AFMPS) y Legislación y Gestión Farmacéutica (LGF). Los SPFA impartidos en prácticas fueron: Dispensación, Indicación y Seguimiento Farmacoterapéutico. Asimismo, se formó a los alumnos en la realización de SPD siguiendo el protocolo acreditado por el CACOF. La percepción del alumnado del aprendizaje logrado obtuvo valores de mediana entre 4 y 5. La iniciativa ha logrado uno de los Premios a las mejores iniciativas del 2018 del Correo Farmacéutico, mejorando la visibilidad de la Facultad de Farmacia en el entorno profesional. **CONCLUSIONES:** Las prácticas tienen una valoración positiva por parte del alumnado que percibe que han mejorado sus competencias para el desarrollo de los SPFA. Existe un margen de mejora en la metodología especialmente en la práctica de indicación. La práctica más valorada es la provisión de SPD.

Palabras clave: aula de farmacia, servicios profesionales asistenciales, atención farmacéutica

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN # 27

FRECUENCIA Y ETIOLOGÍA DE INFECCIÓN EN EL TRACTO URINARIO (ITU) EN NIÑOS DE LA ZONA ORIENTE DEL ESTADO DE MÉXICO.

Diana LEÓN RAMÍREZ¹, Rosalba CERVANTES CRUZ Q.F.B¹, Roberto Cruz GONZÁLEZ MELENDEZ M. C.¹ Luz Margarita CHÁVEZ MARTÍNEZ¹, Melany Susel FERNÁNDEZ VÁLDEZ Dra.¹

¹Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. Batalla 5 de Mayo S/N, esquina Fuente de Loreto, Col. Ejército de Oriente, Iztapalapa. CP. 09230, Ciudad de México.

*Autor para correspondencia: plant_zeppelin27@hotmail.com

INTRODUCCIÓN: Las infecciones del tracto urinario (ITU) son uno de los padecimientos infecciosos más frecuentes, siendo la población infantil uno de los más afectados (3-5%). Los patógenos habituales son microorganismos Gram negativos, principalmente de origen intestinal, *Escherichia coli* es responsable del 80-90% de los casos. **OBJETIVOS:** Establecer la frecuencia de ITU en una población infantil de 1-5 años de edad y determinar los principales agentes causales. **METODOLOGÍA:** Se realizó un estudio observacional, prolectivo, transversal, descriptivo basado en la realización de un examen general de orina (EGO) a 160 niños residentes en la zona Oriente del Estado de México, seleccionando a aquellos en los que el EGO detectó parámetros indicativos de infección (leucocitos y nitritos), y se empleó como prueba diagnóstica de ITU al urocultivo. **RESULTADOS:** Se obtuvo una frecuencia de ITU de 9.40% (n=15). Los agentes etiológicos aislados fueron; *Escherichia coli* con un 46.70% (n=7), *Prevotella sp* con un 26.70% (n=4), *Streptococcus sp.* alfa hemolítico con un 13.30% (n=2) y *Bacteroides sp* así mismo que *Staphylococcus aureus*, en un 6.65% (n=1). **CONCLUSIONES:** La frecuencia de ITU DEL 9.4% fue el doble de lo reportado en la población pediátrica mexicana (3-5%). La identificación de *E.coli* como agente causal más común es consistente con lo establecido en diversas investigaciones. El aislamiento de microorganismos anaerobios (*Prevotella sp* y *Bacteroides sp*), es sumamente relevante debido a que la información respecto a estos patógenos es muy escasa en la población de estudio por lo cual el presente trabajo representa un punto de partida para investigaciones posteriores sobre el tema en esta zona del Estado de México.

Palabras clave: Infección tracto urinario, etiología, frecuencia.

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN # 28

INTERACCIONES MEDICAMENTOSAS DEL CUADRO BÁSICO CRÓNICO DE LOS SERVICIOS DE SALUD PÚBLICA DE LA CDMX EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS II

Guillermo SOTO FUENTES^{1,2*}, José de Jesús JUÁREZ SANDOVAL M.C.¹,
Susana MACÍN CABRERA Dr^{1,2}. Carlos QUIRINO BARREDA Dr¹.

¹ Laboratorio de Farmacia Molecular y Liberación Controlada, Departamento de
Sistemas Biológicos, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco,
Apod. Postal 04960, Coyoacán, Ciudad de México, México.

² Maestría en Ciencias Odontológicas, División de Ciencias Biológicas y de la
Salud, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, Apod. Postal
04960, Coyoacán, Ciudad de México, México.

*Autor de correspondencia: memodonto@gmail.com

INTRODUCCIÓN: La DMII es un desorden metabólico caracterizada por una hiperglucemia debido a una resistencia, disminución o mal funcionamiento de la insulina, siendo estos pacientes más propensos a presentar alguna enfermedad sistémica, por consecuencia de esto pueden llegar a consumir una polifarmacia para el tratamiento de estas enfermedades aumentando la posibilidad presentar alguna interacción medicamentosa. **OBJETIVO:** Conocer las interacciones potenciales que se puedan presentar a partir del tratamiento de pacientes crónicos con DMII. **MÉTODO:** Se realizó un estudio descriptivo, transversal sobre los medicamentos del cuadro básico de salud de los pacientes crónicos de la Jurisdicción Sanitaria Benito Juárez de la CDMX, recolectando la información de las tarjetas informativas de enfermedades crónicas de los pacientes con DMII tomando en cuenta edad, género y fármacos recetados. **RESULTADOS:** Se analizaron 310 tarjetas informativas de pacientes crónicos con DMII, siendo 30.64% hombres y 69.36% mujeres, con un rango de edad de 44 a 75 años. El 95.15% tiene tratamiento con hipoglucemiantes orales, mientras el 4.85% recibe tratamiento con insulina subcutánea. Adicional a esto el 47.74% de los pacientes recibe algún tipo de antihipertensivo, siendo los antagonistas de los receptores de angiotensinas (19.67%) los más recetados; otro medicamento más comúnmente administrado es el ácido acetilsalicílico (39.35%). 14.51% de los pacientes es tratado con 5 ó más medicamentos, presentando polifarmacia, debido a esto se presentan 13 interacciones potenciales entre los medicamentos recetados con un nivel de severidad moderado. La interacción potencial más frecuente es insulina con ácido acetilsalicílico (11.93% totales), la cual tiene un efecto hipoglucemiante. **CONCLUSIONES:** Los pacientes con enfermedades crónicas como la DMII corren un alto riesgo de presentar interacciones medicamentosas debido a los tratamientos propias de su condición. Estas interacciones pueden tener efectos negativos en el paciente como pueden ser hipoglucemia, depresión del sistema nervioso central, acidosis láctica, antagonismo del efecto de hipoglucemiante.

Palabras Clave: Diabetes Mellitus Tipo II, Interacciones medicamentosas, Polifarmacia.

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN # 29

QUEIJOS MOZZARELLA E BURRATA NO MERCADO PORTUGUÊS SÓ COM ORIGEM EM LEITE DE BÚFALA?

Catarina VALE¹, Ana Rita ALBERTY², Maria Manuela SOL² & Fernando RAMOS*^{1,3}

¹Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra – Pólo das Ciências da Saúde, Azinhaga de Santa Comba, 3000-548 Coimbra – Portugal

²ASAE-Autoridade de Segurança Alimentar e Económica, Departamento de Riscos Alimentares e Laboratórios, Estrada Paço do Lumiar, 22, Campus do Lumiar, Edifício F, 1º andar, 1649-038 Lisboa – Portugal

³REQUIMTE/LAQV, Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra – Pólo das Ciências da Saúde, Azinhaga de Santa Comba, 3000-548 Coimbra – Portugal

*Autor de correspondencia: framos@ff.uc.pt

INTRODUÇÃO - A fraude alimentar não é um conceito novo, existindo registos desta atividade referentes à Grécia antiga e ao império Romano. Um dos produtos que sempre foi alvo de atividades fraudulentas é o leite (e consequentemente os seus derivados) em que ocorria a sua diluição ou mistura com outros leites. **OBJECTIVO** - Assim, a identificação das espécies presentes é bastante importante para demonstrar que o produto em questão é autêntico e que não houve substituição total ou parcial da(s) espécie(s) indicada(s) no rótulo por outra(s) (normalmente com um valor económico inferior). **MÉTODOS** - Existem diversos métodos que permitem testar as espécies presentes nos géneros alimentícios, contudo neste trabalho utilizou-se um método baseado na análise de ADN, o método PCR em tempo real, para averiguar a autenticidade de diversos queijos com origem exclusivamente em leite de búfala presentes no mercado português. Foram realizadas 4 fases experimentais: preparação das amostras, extração, quantificação e amplificação do ADN por PCR em tempo real. Para fazer este último passo experimental foi utilizado um *kit* comercial de deteção de ADN da espécie *Bubalus bubalis* que continha as sondas fluorescentes e também a *mastermix* com todos os reagentes necessários para que pudesse ocorrer a reacção. **RESULTADOS E CONCLUSÕES** - Foram reunidas um total de 23 amostras de diferentes matrizes, marcas, preços e composição global. Destas amostras, 13 eram queijos produzidos a partir de leite de búfala, e foram analisadas quanto à presença de leite de vaca e de búfala. Produtos muito processados e condimentados podem conduzir à degradação do ADN que após extração não é amplificável. A partir dos resultados obtidos, constatou-se que nas amostras de *ravioli* e queijo da *pizza* o ADN extraído não era de boa qualidade para amplificação. Nas restantes amostras, os resultados foram conclusivos e evidenciaram que se tratava de produtos que não tinham sido alvo de adulterações com leite de vaca.

Palavras-chaves: autenticidade, búfala, RT-PCR.

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN # 30

RESÍDUOS DE ANTIBIÓTICOS EM FÍGADO DE LEITÃO ABATIDOS NA REGIÃO CENTRO DE PORTUGAL

Daniela MAGALHÃES¹, Ana Sofia VILA POUCA², Jorge BARBOSA^{2,3}, Andreia FREITAS^{2,3} & Fernando RAMOS¹⁻³

¹Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra – Pólo das Ciências da Saúde, Azinhaga de Santa Comba, 3000-548 Coimbra – Portugal

²INIAV- Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, Rua dos Lágidos, Lugar da Madalena, 4485-655 Vairão, Vila do Conde – Portugal

³REQUIMTE/LAQV, Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra – Pólo das

Ciências da Saúde, Azinhaga de Santa Comba, 3000-548 Coimbra – Portugal

*Autor de correspondencia: framos@ff.uc.pt

INTRODUÇÃO - Os antibióticos podem ser administrados em animais produtores de alimentos para fins terapêuticos e profiláticos. O consumo persistente de alimentos de origem animal contendo resíduos de antibióticos pode causar efeitos tóxicos diretos, como reações alérgicas em alguns indivíduos hipersensíveis, ou efeitos indiretos, como o aparecimento de resistência bacteriana aos medicamentos usados em medicina veterinária, tornando-se assim uma preocupação mundial. **OBJECTIVO**

- Assim, é de extrema importância para a saúde pública, bem como para a segurança alimentar, monitorizar os resíduos de antibióticos que possam ser encontrados em animais para consumo alimentar, em particular nos leitões, uma vez que o leitão é uma carne bastante consumida em Portugal, nomeadamente na Região Centro. **MÉTODOS** - A extração inicial dos antibióticos do fígado foi efetuada com acetonitrilo e EDTA a que se seguiu uma purificação dos extratos por fase sólida. Os extratos obtidos foram concentrados, filtrados e injetados num sistema de cromatografia líquida de elevada resolução acoplada a um detetor de massa de tempo de voo (UHPLC-ToF-MS) onde foi possível determinar, numa só corrida, a presença de 45 antibióticos pertencentes a 7 famílias diferentes: tetraciclina, sulfonamidas, quinolonas, penicilinas, macrólidos, cefalosporinas e trimetoprim.

RESULTADOS E CONCLUSÕES - Neste estudo, em 21 amostras de fígado de leitão da região Centro de Portugal analisadas foram determinados resíduos de antibióticos em 47% das amostras analisadas. Os antibióticos encontrados foram sobretudo, enrofloxacina, doxiciclina, ciprofloxacina e ácido oxolínico, sendo que todos esses antibióticos foram encontrados em concentrações mínimas, não excedendo o limite máximo de resíduo (LMR) para qualquer um dos antibióticos em causa, de acordo com o Regulamento (UE) n.º 37/2010.

Palavras chaves: Antibióticos, Detecção de Resíduos, Fígado, Segurança Alimentar, UHPLC-ToF-MS;

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN # 31

EFFECTO ANTINOCICEPTIVO DEL EXTRACTO ETANÓLICO DE *Púnica granatum* L. (CÁSCARA DE GRANADA VERDE) EN EL MODELO DE FORMALINA

José Antonio GUERRERO-SOLANO M.C.¹, Osmar Antonio JARAMILLO-MORALES Dr.¹, Minarda de la O-ARCINIEGA Dra.¹, Claudia VELÁZQUEZ-GONZÁLEZ Dra.¹, Elena Guadalupe OLVERA-HERNÁNDEZ M.C.¹, Mirandeli BAUTISTA-ÁVILA Dra.¹

1. Instituto de Ciencias de la Salud, Área Académica de Farmacia, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo C.P. 42000 Pachuca, Hidalgo, México.

*Autor para correspondencia: mirandeli.bautista@gmail.com

INTRODUCCIÓN. Una gran variedad de medicamentos ha sido utilizados para el tratamiento del dolor, sin embargo, éste no siempre es satisfactorio o conlleva a efectos adversos o indeseables. Es por ello, que se considera necesario proponer tratamientos alternativos que ayuden a mitigar el sufrimiento que genera la conducta nociceptiva. En este sentido, se propone a la granada verde (*Púnica granatum* L.) como un agente antinociceptivo, por su uso en medicina tradicional para este fin, y porque aún no se esclarecen los posibles mecanismos de acción de su efecto analgésico. **OBJETIVO:** Evaluar el efecto antinociceptivo de un extracto etanólico de cáscara de granada verde (*Púnica granatum* L.), en el modelo de formalina. **MÉTODOS:** Se evaluó el efecto antinociceptivo de un extracto etanólico de cáscara de granada verde endémica del estado de Hidalgo, en el modelo de formalina (2%) en ratas Wistar macho. Se utilizó ácido acetil salicílico (ASA) como fármaco de referencia y Tween 80 (1%) como vehículo. **RESULTADOS:** El extracto etanólico de cáscara de granada verde (316 mg/ kg peso i.g), mostró actividad antinociceptiva, comparable al ácido acetil salicílico (100 mg / kg peso i.g). El índice de inhibición de dolor (IPI) fue de 45.53 % para el extracto de cáscara y 48.9% para el ASA, encontrándose efecto estadísticamente significativo ($p < 0.05$) en ambas fases (dolor nociceptivo y dolor inflamatorio) con respecto al grupo control. **CONCLUSIÓN:** Los resultados sugieren que el extracto etanólico de cáscara de granada verde posee efectos antinociceptivos en dos tipos de dolor: nociceptivo e inflamatorio.

Palabras clave: Granada verde, antinocicepción, formalina.

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN # 32

PERFIL DE SUSCEPTIBILIDAD A ANTIBIÓTICOS APROBADOS POR LA FDA EN *E. coli* enterotoxigénica DE NIÑOS CON DIARREA EN MÉRIDA, YUCATÁN.

Geovany Esther HU OXTE Br.¹ Claribel HUCHIN CHAN M. en C.¹ Mario Alberto RAMÍREZ CAMACHO M. en CF.¹ Víctor Emilio ARANA ARGÁEZ Dr.¹ & Julio César TORRES ROMERO Dr.^{1*}

¹ Facultad de Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Apdo 97000, Mérida, Yucatán, México.

Autor para correspondencia: julio.torres@correo.uady.mx

INTRODUCCIÓN: *E. coli* enterotoxigénica (ETEC) es una de las principales cepas implicadas en niños con diarreas, actualmente la presencia de farmacoresistencia produce problemáticas al momento de elegir un tratamiento adecuado, conllevando a un uso irracional de medicamentos. **OBJETIVO:** el propósito de esta investigación es generar datos sobre el perfil de la susceptibilidad a antibióticos en ETEC aislada de niños con diarrea de la ciudad de Mérida, Yucatán. **MÉTODO:** Se realizó un estudio descriptivo, prospectivo y transversal, donde se analizaron 100 muestras diarreicas de niños menores de 5 años de edad, recolectadas en el Laboratorio de Análisis Clínicos de Servicio a la Comunidad de la Facultad de Química, UADY, por medio del coprocultivos se identificó a *E. coli*, luego se realizó la extracción de ADN y PCR multiplex, donde se amplificaron los genes *lt* de 218 pb y *st* de 147pb para ETEC. Después a través del equipo automatizado VITEK 2 compact se determinó el perfil de susceptibilidad con los antibióticos aprobados por la FDA para infecciones gastrointestinales: amikacina, ertapenem, meropenem, gentamicina, cefotaxima, ceftazidima, ceftriaxona, cefepima, ampicilina/sulbactam, ciprofloxacino, ampicilina, cefalotina, trimetoprima/sulfametoxazol. **RESULTADOS:** De las 100 muestras diarreicas analizadas; 74 (74%) cepas se identificaron como *Escherichia coli* y 10 (10%) fueron ETEC. Las cepas presentaron una sensibilidad del 100% a meropenem, ertapenem y amikacina, así como una resistencia del 40% a trimetoprima/sulfametoxazol y 30% a cefalotina y ampicilina, del 20% para ampicilina/sulbactam y ciprofloxacino y del 10% para gentamicina, cefotaxima, ceftazidima, ceftriaxona, cefepima. **CONCLUSIONES:** La monitorización de los perfiles de susceptibilidad de los agentes bacterianos de importancia clínica en las diversas regiones del país, son necesarios para la implementación de medidas adecuadas con respecto a cambios en los tratamientos aprobados o ajustes necesarios, con el fin de garantizar un uso correcto de estos medicamentos.

Palabras clave: *E. coli* enterotoxigénica, Perfil de susceptibilidad.

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN # 33

DESARROLLO DE UNA PRÁCTICA EXPERIMENTAL PARA LA ENSEÑANZA DE LA FABRICACIÓN DE SUPOSITORIOS

Gabriela RODRÍGUEZ PATIÑO¹, Hugo CUATECONTZI FLORES¹, Miriam Aide CASTILLO RODRÍGUEZ¹, Juan José DÍAZ ESQUIVEL¹

¹-Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán UNAM. Cuautitlán Izcalli Estado de México

*Autor para correspondencia: grp2284@yahoo.com.mx

Introducción: Los supositorios son sólidos de forma cónica, cilíndrica o de bala, se funden ablandan o disuelven a temperatura corporal. Parte de los objetivos de la asignatura de Tecnología Farmacéutica II es conocer, analizar y evaluar los procesos de fabricación de estos. **Objetivo:** Desarrollar e implementar una práctica de fabricación de supositorios por el método de fusión, para conocer e identificar los parámetros críticos del proceso y verificar la calidad del producto terminado. **Metodología:** Se desarrollaron y aplicaron los PNO's para 4 formulaciones (F) de supositorios utilizando el método por fusión y moldeado; F1: base lipofílica (Novata[®]) y Naproxeno en moldes de PVC, F2: Novata[®] e Ibuprofeno en moldes metálicos, F3: base hidrofílica (PEG 400 y 4000) y propilenglicol en moldes metálicos, F4: PEG 400, 4000 y TweenTM80 en moldes metálicos. Antes de realizar cada una de las formulaciones se prepararon los supositorios necesarios para calcular el factor de desplazamiento de Ibuprofeno y Naproxeno. Procedimiento: pesar los ingredientes de la formulación, fundir la base, mezclar el resto de los ingredientes, llenar los moldes, enfriar, desmoldar y realizar pruebas de control de calidad. **Resultados:** Los factores de desplazamiento fueron: 0.89 Ibuprofeno en PEG, 1.29 ibuprofeno en Novata[®] y 0.69 Naproxeno en Novata[®]. Los supositorios de la F1= 2.87g, 35.32mm largo, 9.37mm ancho inferior, 11.82mm de ancho superior y 3.05Kf de dureza. F2= 1.19g, 26.03mm largo, 7.34mm ancho inferior, 8.73mm de ancho superior y 1.58Kf de dureza, F3= 1.45g, 26.07mm largo, 7.31mm ancho inferior, 9.07mm ancho superior y 2.25Kf e dureza. F4= 1.47g, 25.72mm de largo, 8.72mm ancho inferior, 7.70mm de ancho superior y 2.55Kf de dureza. **Conclusiones:** Se diseñó una práctica para que los alumnos aprendan a fabricar supositorios por fusión e identificar los parámetros críticos del proceso y las especificaciones de calidad.

Palabras clave: supositorios, fabricación, bases

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN # 34

“EVALUACIÓN DE LA ESTABILIDAD CINÉTICA Y LIBERACIÓN DE KETOCONAZOL A PARTIR DE UNA CREMA TÓPICA QUE CONTIENE CRISTALES LÍQUIDOS LIOTRÓPICOS”

Guillermo A. Romero-Ochoa^{1,2}, Abraham Faustino-Vega^{3*}, Carlos Tomás Qurino-Barrera², César Gasga-Urioste².

¹Departamento de Sistemas Biológicos, Maestría en Ciencias Farmacéuticas, Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, Coyoacán 04960, Ciudad de México

²Departamento de Sistemas Biológicos, Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, Coyoacán 04960, Ciudad de México

³CONACYT-Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, Coyoacán 04960, Ciudad de México

Dr. Abraham Faustino-Vega

e-mail: abraham.fautino@gmail.com Tel. +(52)55 54833630

ANTECEDENTES: Las emulsiones son sistemas dispersos heterogéneos, que son muy útiles en el campo de la Farmacia, sin embargo, existe separación de fases con el tiempo. Por lo tanto, es necesario formularlas, de tal manera que conserven sus propiedades iniciales, como tamaño de partícula, durante el mayor tiempo posible, es decir, que tengan mayor estabilidad cinética, para este cometido, se han usado a los cristales líquidos liotrópicos. **OBJETIVOS:** Evaluar la estabilidad cinética y perfil de liberación de una crema que contiene cristales líquidos liotrópicos cargados con ketoconazol. **MÉTODOS.** Elaborar una emulsión que contiene ketoconazol cuya fase externa consistió en un sistema nanoestructurado líquido-cristalino. La emulsión obtenida fue sometida a un protocolo de estabilidad (NOM-073-SSA1-2015) que incluyó, entre otras pruebas, la resistencia a la centrifugación y análisis reológicos de tipo oscilatorio para evaluar su comportamiento bajo condiciones probables de uso y almacenamiento en comparación con una formulación convencional. **RESULTADOS:** La crema con el sistema líquido-cristalino, tienen una menor variación de tamaño de gota con el tiempo, soportan hasta 19420 G x 2h, en los barridos de frecuencia tienen un módulo elástico predominante sobre el viscoso en el intervalo de frecuencias que va de 0.1 a 10 rad/s. Además, permiten una liberación modificada del principio activo. **CONCLUSIONES:** Las cremas formuladas con las fases líquido-cristalinas son más estables en comparación con aquellas formuladas de manera convencional y además permiten una liberación modificada del ketoconazol de hasta 10 horas.

Palabras clave: Cristales líquidos, ketoconazol, liberación modificada.

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN # 35

DETERMINACIÓN SELECTIVA DE BUTILPARABENO EN COSMETICOS UTILIZANDO UN SENSOR ELECTROQUÍMICO MODIFICADO MEDIANTE LA DEPOSICIÓN DE UNA PELÍCULA DE SILOXANO CON IMPRESIÓN MOLECULAR

Ana VICARIO^{1,3}, Anabel LAZA², Roxana GOMEZ^{2,3}, Manuel SOLARI^{2,3}, Gabriela DI CHIACCHIO³ & Franco BERTOLINO^{2,3}.

¹INFAP-CONICET, ²INQUISAL-CONICET, ³Departamento de Farmacia. Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia, UNSL, Ejercito de los Andes 950, D5700BWS, San Luis, Argentina.

Autor de correspondencia: anyvicario@gmail.com

INTRODUCCIÓN: Los parabenos son ampliamente utilizados como conservantes y antimicrobianos, especialmente en cosméticos y productos de cuidado personal (PCPs). Sin embargo, su producción intensiva y uso masivo pueden ocasionar efectos perjudiciales en las personas que hacen uso de los mismos. **OBJETIVOS:** Este trabajo tiene como objetivo el desarrollo de un método confiable, rápido, sensible y selectivo para la cuantificación de butilparabeno (BuP) en PCPs. **MÉTODOS:** Sobre la base de este aspecto, BuP se usó como plantilla para el desarrollo de un sensor electroquímico modificado con un polímero molecularmente impreso sintetizado a partir de siloxano (MIS). Con el fin de mejorar la sensibilidad del sensor, se electrodepositaron nanopartículas de oro (AuNPs) sobre un electrodo de carbono vítreo (GCE) para luego sintetizar sobre estas el MIS. **RESULTADOS:** En este trabajo, la molécula molde, BuP, se imprimió con éxito en una capa de siloxano, obtenida por el proceso sol-gel, en la superficie de un EGC sobre el cual se había electrodepositado AuNPs. El sensor obtenido demostró un excelente desempeño debido a las interacciones entre el analito y los grupos funcionales de la cavidad formada en la superficie de la capa de siloxano, que promovieron el entorno apropiado para la interacción de las moléculas de BuP. Bajo las condiciones analíticas seleccionadas, la corriente pico anódica tuvo un comportamiento lineal a concentraciones de BuP que variaron de $6,25 \cdot 10^{-5}$ a $1,25 \cdot 10^{-4}$ mol L⁻¹, con un LOD $2,05 \cdot 10^{-5}$ mol L⁻¹. La selectividad del sensor fue buena para BuP, evaluando la misma en soluciones que contenían estructuras análogas. **CONCLUSIONES:** El sensor electroquímico mostró una alta selectividad, sensibilidad y velocidad, adecuada para la detección de BuP, incluso en el análisis de muestras que contenían estructuras análogas.

Palabras clave: MIS, Butilparabeno, Sensores.

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN # 36

EFFECTO DE LA FORMACIÓN DE COMPLEJOS BINARIOS Y TERNARIOS SOBRE LA SOLUBILIDAD ACUOSA DE BENZOCAINA

Manuel SOLARI^{1,2}, Chien Chun WANG^{1,2}, Carolina ALOISIO^{4,5}, Matias SANCHO^{1,3}, Roxana GOMEZ^{1,2}, Marcela LONGHI^{4,5}.

¹:FQByF, Universidad Nacional de San Luis.

²:INQUISAL-CONICET.

³:IMIBIO-CONICET.

CP: 5700, San Luis, Argentina.

⁴:FCQ, Universidad Nacional de Córdoba, CP: XXXX, Córdoba, Argentina.

⁵:UNITEFA-CONICET.

CP: 5000, Córdoba, Argentina.

*Autor de correspondencia: manusolari19@gmail.com

INTRODUCCIÓN: Benzocaína (BZN) es un anestésico local con escasa solubilidad en agua, característica que limita su utilización en formulaciones líquidas. En la literatura se han informado distintas estrategias para mejorar la solubilidad acuosa de los ingredientes farmacéuticos activos (IFAs), entre ellas la formación de complejos binarios con polisacáridos como las dextrinas. La adición de un tercer componente puede contribuir al aumento de solubilidad del sistema. **OBJETIVO:** Estudiar la formación de complejos binarios y ternarios de BNZ con diferentes dextrinas y ácido láctico (AL) bajo diferentes condiciones experimentales, y su influencia sobre la solubilización de BNZ en agua. **MÉTODOS:** Los complejos se formaron utilizando BNZ, AL y un polisacárido (maltodextrina, MD; beta-ciclodextrina, β -CD; gamma-ciclodextrina, γ CD). El polisacárido lineal MD posee 17 equivalentes de dextrosa. Los diagramas de solubilidad de fases (DSF) se obtuvieron de acuerdo al método de Higuchi & Connors, los complejos obtenidos se analizaron mediante técnicas espectroscópicas (UV-Vis y FTIR) y de modelado molecular (PM6). **RESULTADOS:** Los DSF obtenidos, en consonancia con el análisis por IR y los resultados del modelado molecular, evidenciaron la formación de los complejos. A partir de los DSF de BNZ obtenidos en fase acuosa, se observó que la solubilidad aumenta linealmente con el aumento de la concentración de los ligandos. La incorporación de AL como tercer componente favoreció la solubilización del IFA, respecto de los sistemas binarios. **CONCLUSIONES:** A partir de los resultados obtenidos, podemos concluir que la formación de complejos resulta una estrategia favorable para aumentar la solubilidad de BZN, permitiendo mejorar el desempeño biofarmacéutico del IFA. Este efecto varía según la naturaleza del ligando, las concentraciones relativas de éstos y el pH del medio.

Palabras clave: Benzocaína, Anestésicos locales, complejos de inclusión.

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN # 37

ESTUDIO DE ESTABILIDAD EN PREMEZCLAS MEDICADAS CON HALQUINOL

*Miriam Aide CASTILLO RODRÍGUEZ¹, Gabriela RODRÍGUEZ PATIÑO¹,
Raquel LOPEZ ARELLANO¹, Hugo CUATECONTZI FLORES¹

¹ Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán UNAM. Cuautitlán Izcalli, Estado de México.

*Autor para correspondencia: aidmairim@yahoo.com.mx

INTRODUCCIÓN: El halquinol es una mezcla de 5,7-dicloro 8-hidroxiquinolina (57-74%) 5-cloro 8-hidroxiquinolina (23-40%) y 7-cloro 8-hidroxiquinolina (menos del 3%), tiene actividad antibacteriana, antifúngica y antiprotozoaria. En Asia y América del Sur se usa ampliamente contra las infecciones microbianas en la cría de pollos y cerdos, y como promotor de crecimiento al incorporarlo con alimentos a diferentes niveles. **OBJETIVO:** Desarrollar y validar un método analítico por UPLC-PDA, rápido, simple y específico para determinar la estabilidad de 5-cloro 8-hidroxiquinolina (5-HQ) y 5,7-dicloro 8-hidroxiquinolina (5,7-HQ) para aplicarlo a muestras provenientes de la degradación forzada de este fármaco. **METODOLOGÍA:** Se preparó el estándar con los dos fármacos mayoritarios en diversos medios de degradación, se usó ácido clorhídrico, ácido sulfúrico, peróxido de hidrógeno e hidróxido de sodio, además se sometió a luz UV. Para la aplicación del método tres premezclas medicadas se sometieron en la cámara de estabilidad Caron® a 60°C de temperatura y 35%HR. **PROCEDIMIENTO:** El fármaco puro se sometió a hidrólisis ácida, alcalina, oxidación química y degradación con luz UV para realizar estudios de degradación forzada. **RESULTADOS:** Se optimizó el método usando una columna ACQUITY UPLC BEH C18 (1.7 μ m, 2.1 mm x 100 mm), una fase móvil de acetonitrilo-0.1% de ácido o-fosfórico (55:45 v/v), flujo de 0.5mL/min y se usó un detector de PDA (247 nm), los tiempos de retención de 5-HQ y 5,7-HQ, fueron de 0.77 minutos y 1.6 minutos, respectivamente. **CONCLUSIONES:** Se cuantificaron ambos analitos demostrando que la premezcla alimentaria medicada B es más susceptible al degradarse al 37.6% y 42.7% para la 5-HQ y 5,7-HQ respectivamente.

Palabras clave: halquinol, degradación forzada, estabilidad.

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN # 38

GENERACIÓN DE UNA BASE DE DATOS UTILIZANDO NIR PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS UTILIZADAS EN LA FABRICACIÓN DE SUPOSITORIOS

Hugo CUATECONTZI FLORES¹, Gabriela RODRÍGUEZ PATIÑO¹, Miriam Aide CASTILLO RODRÍGUEZ¹, Juan José DÍAZ ESQUIVEL¹, Raquel LÓPEZ ARELLANO¹.

Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán UNAM. Cuautitlán Izcalli, Estado de México.

Autor para correspondencia: hugo.cuatecontzi@yahoo.com.mx

Introducción: La espectroscopia infrarroja es una técnica no destructiva que se fundamenta en la capacidad de ciertas moléculas de absorber esta radiación; en el ámbito farmacéutico la verificación de los componentes de la formulación es fundamental para asegurar la calidad y seguridad de los medicamentos.

Objetivo: Crear una base de datos de los espectros infrarrojos de las materias primas que se utilizan en la práctica de fabricación de supositorios, con la finalidad de enseñar a los alumnos el uso del NIR para la identificación.

Metodología: Se toman 3 muestras (aprox. 1g o 5 mL) de las materias primas que se utilizan en la asignatura de Tecnología Farmacéutica II, para la práctica de fabricación de supositorios; se identifican y almacenan para su posterior análisis. **Procedimiento:** Para la generación de la base de datos de los espectros infrarrojos se utilizó un NIR marca FOSS Modelo 6500 modulo RCA, colocando en un vial una muestra suficiente de los materiales sólidos; y para los materiales líquidos se ocupan celdas de cuarzo, se codifico y realizó la lectura usando el Software Visión 3.1 SP3. **Resultados:** Se analizaron en total

7 materias primas diferentes por triplicado 1)Ibuprofeno (IBU), 2)Naproxeno (NPX) 3)PEG 4000, 4)PEG 400, 5)Base para supositorios (Novata®), 6)Propilenglicol y 7)Polisorbato 80; obteniendo bandas de respuesta para 1)IBU: 1692, 2172, 2314nm; 2)NPX: 1678, 1758, 1944, 2160nm, 3)PEG 4000: 1740, 1932 y 2308nm; 4)PEG 400: 1444,1728, 2062 y 2302nm; 5)BS: 1210, 1426, 1728 y 1926nm; 6) Pro: 2092 y 2302nm y 7)Pol: 1728, 1920 y 2302nm; por lo que esta base de datos se vuelve muy útil para la enseñanza en el laboratorio.

Conclusiones: Se creó una base de datos experimental para que los alumnos aprendan las ventajas de la espectrometría NIR, en la identificación de las materias primas en la industria farmacéutica.

Palabras clave: Infrarrojo, supositorios, identificación.

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN # 39

DESARROLLO Y APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE ESTUDIO DE ARN COMO UNA ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE EN LA CARRERA DE Q.F.B.

Araceli GARCÍA-DEL VALLE M. en C.¹, Teresa CORONA-ORTEGA Dra.¹, Miguel AGUILAR-SANTELISES Dr.², Valentina ZAMORA-XOLO. QFB¹, Margarita CRUZ-MILLÁN M. en C.¹ & Leonor AGUILAR-SANTELISES Mtra.^{1 1}.
Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM, Ciudad de México, México
². Escuela Nacional de Ciencias Biológica, IPN, Ciudad de México, México.
*Autor para correspondencia: aracelig567@yahoo.com.mx

INTRODUCCIÓN: En el Plan de estudios de la carrera del Químico Farmacéutico Biólogo (QFB) de la Facultad de Estudios Superiores, Zaragoza, UNAM, el estudio de la Bioquímica representa un área fundamental del conocimiento para aquellos que durante su ejercicio profesional requieren estudiar y entender la forma en que funcionan los seres vivos. Para el QFB, procurar bienes y servicios para la salud, implica la necesidad de conocer el funcionamiento del ser humano a todos niveles, esencialmente el bioquímico, el celular y el molecular, para poder contribuir al desarrollo de aspectos clínicos, farmacológicos y tecnológicos. Es durante el curso Bioquímica Celular y de los Tejidos I (BCT I), que los alumnos revisan los procesos celulares involucrados en la transferencia y transmisión de la información genética en la célula y por lo tanto el estudio de los ácidos nucleicos debe ser revisado. **OBJETIVO:** Diseñar las técnicas de extracción, cuantificación y electroforesis de ARN para su incorporación al manual de prácticas BCT I. **MÉTODOLÓGÍA:** Se determinaron las condiciones para aislar células mononucleares de sangre humana, se realizó la extracción de ARN probando dos reactivos comerciales, posteriormente se establecieron las condiciones para la cuantificación y determinación de integridad de la muestra de ARN. Se llevaron a cabo pruebas piloto con alumnos y profesores para optimizar los métodos. **RESULTADOS:** Se observó la viabilidad de las técnicas de estudio de ARN para el laboratorio de BCT I, considerando, equipo, material disponible y tiempo de sesiones prácticas. **CONCLUSIÓN:** Se diseñaron los protocolos de Extracción, Cuantificación y Electroforesis de ARN humano para su incorporación en el manual de BCT I. La actualización de este material es importante ya que el estudiante se mantendrá a la vanguardia en las técnicas de biología celular y molecular, mismas que se aplicarán en módulos subsecuentes y en las actividades de su futuro profesional.
APOYO DGAPA PE211918

Palabras clave: Actualización curricular, Biología molecular, Ácidos nucleicos

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN # 40

TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO DE MAYOR PRESCRIPCIÓN EN ESTOMATOLOGÍA EN LA REPÚBLICA MEXICANA

Diana Daniela DÍAZ BASURTO CD^{1,2*}, José de Jesús JUÁREZ SANDOVAL M.C.¹,
Susana Aurora MACÍN CABRERA Dr^{1,2}, Viridiana ALTAMIRANO PAREDES CD^{1,2}.

¹ Laboratorio de Farmacia Molecular y Liberación Controlada, Departamento de
Sistemas Biológicos, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, Apod.
Postal 04960, Coyoacán, Ciudad de México, México.

² Maestría en Ciencias Odontológicas, División de Ciencias Biológicas y de la Salud,
Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, Apod. Postal 04960,
Coyoacán, Ciudad de México, México.

*Autor de correspondencia: didadiba@hotmail.com

INTRODUCCIÓN. Las patologías bucales y odontológicas en la población que necesitan de atención estomatológica, en donde el tratamiento farmacológico lleva a la prescripción de diferentes fármacos entre ellos los analgésico, antibióticos y antiinflamatorios, en donde los estomatólogos generalmente prescriben por experiencia basada en evidencia o por información dada por la industria farmacéutica, así como por diferentes fuentes electrónicas, por esta razón el estomatólogo debe tener conocimiento sobre la relación riesgo – beneficio e interacciones basada en el conocimiento farmacológico para su prescripción. **OBJETIVO:** Conocer los fármacos más recetado y la forma de prescribirlos en las diferentes patologías bucales y odontológicas, por estomatólogos en la República Mexicana. **MÉTODO:** Se realizó un estudio descriptivo, transversal en una muestra representativa de encuestas digitales aplicado a estomatólogos acerca del tratamiento farmacológico que prescriben, considerando variables como grados académicos, rango de edad, género y prescripción de fármacos. **RESULTADOS:** Se analizaron 127 encuestas digitales aplicadas a estomatólogos a nivel nacional, siendo 74.8 % mujeres y 25.2 % hombres, con un rango de edad de 20 a 62 años. El 41.7% son cirujanos dentistas con cédulas profesional El 70.9% realizan práctica privada. En la prescripción de fármacos el 72.4% receta analgésicos, el 59.8% recibe tratamiento con paracetamol, mientras 57.5% combina analgésicos para incrementar la sinergia de los mismos. Así mismo el 54.3% prescribe ibuprofeno como antiinflamatorio y el 54.3 % combinan antiinflamatorios para incrementar la sinergia de estos, en cuanto antibioterapia el 61.4% indica amoxicilina, mientras que el 55.9% no prescribe doble esquema de antibióticos para causar sinergia de los mismos. **CONCLUSIONES:** Es imprescindible tener conocimiento actualizado farmacológico de las moléculas prescritas en estomatología, así como su manejo en relación con la edad y estado de salud del individuo e interacción con otros medicamentos para la correcta prescripción de los fármacos.

Palabras Clave: Tratamiento farmacológico, estomatología, patología bucal.

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN # 41

ESTUDIO DE RELACIÓN CUANTITATIVA ESTRUCTURA-ACTIVIDAD (QSAR) DE NUEVOS COMPUESTOS ANTITUBERCULOSOS

Javier Alfredo CARBALLO-PEREA¹, Irma Susana ROJAS-TOMÉ¹, Paola Malinalli HERNÁNDEZ-HERNÁNDEZ¹, Rosa SALGADO-BRITO¹ & Aarón ROSAS-OCAMPO¹

¹ Facultad de Ciencia y Tecnología, Universidad Simón Bolívar México. Av. Río Mixcoac 48, Col. Insurgentes Mixcoac, Benito Juárez C.P. 03920, Ciudad de México.

Autor para correspondencia: javier.carballo.pe@usb.edu.mx

INTRODUCCIÓN: La tuberculosis es una enfermedad infecciosa que causa un gran número de muertes en el mundo. Su tratamiento es largo y costoso, debido a que numerosas cepas son multirresistentes a los fármacos de elección. En esta investigación utilizamos la metodología QSAR (Quantitative Structure-Activity Relationships) para encontrar los aspectos estructurales de nuevas moléculas que inciden en su actividad *in vitro* contra *Mycobacterium tuberculosis*.

OBJETIVO GENERAL: Determinar los parámetros estructurales que rigen la actividad antituberculosa de nuevas moléculas de tipo 7,8-dihidroquinolina, utilizando estudios QSAR para establecer la ecuación matemática que optimice los descriptores moleculares. **METODOLOGÍA:** Se seleccionó una publicación reciente de síntesis de compuestos análogos y su evaluación contra *M. tuberculosis*; se obtuvieron las estructuras moleculares de mínima energía mediante los métodos MM3 y PM3 y se obtuvieron los valores para cada descriptor molecular a través del software PcSpartan'14; se generaron las correlaciones y los parámetros estadísticos y se evaluaron por medio del reconocimiento entre valores calculados y experimentales usando el programa Excel. **RESULTADOS:** Se seleccionó el manuscrito "Synthesis of novel morpholine, thiomorpholine and N-substituted piperazine coupled 2-(thiophen-2-yl) dihydroquinolines as potent inhibitors of *Mycobacterium tuberculosis*", para el estudio de QSAR. El artículo describe la síntesis y actividad antituberculosa de 16 compuestos de tipo 7,8-dihidroquinolina. Se construyeron sus estructuras moleculares en tres dimensiones. Se realizó su optimización geométrica (minimización de energía) mediante el método MM3 y posteriormente se calculó la mejor geometría de equilibrio por el método PM3. La matriz de correlación cruzada obtenida en el programa Excel indicó que los descriptores con $R > 0.9$ fueron el volumen molecular A3 ($R=0.93365145$) y área superficial A2 ($R=0.93306991$). **CONCLUSIONES:** El análisis QSAR de 16 compuestos tipo 7,8-dihidroquinolina indica que los descriptores moleculares volumen molecular A3 y área superficial A2 influyen de forma significativa en la actividad antituberculosa *in vitro* que presentan estos compuestos.

Palabras clave: QSAR, 7,8-dihidroquinolinas, fármacos antituberculosos.

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN # 42

ANÁLISIS DE LA FRECUENCIA Y TIPOS DE PRM IDENTIFICADOS EN LA UNIDAD DE DISPENSACIÓN DE MEDICAMENTOS (UNIDIM) ONCOLÓGICA DEL HRAEPY

Mariana Patricia NARVAEZ PERERA Br.¹, Lorena Alejandra PASOS VEGA Br.¹, Mario Alberto Ramírez Camacho M en C.F.¹ & Priscilla Pilar PECH ZUMARRAGA Q.F.B²

¹Facultad de Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, Yucatán México;

²Hospital Regional de Alta Especialidad de la Península de Yucatán, Servicios de Salud de Yucatán, Mérida, Yucatán, México.

*Autor para correspondencia: marianan_11@hotmail.com.

INTRODUCCIÓN: Los problemas relacionados a los medicamentos (PRM) están vinculados al tratamiento farmacológico del paciente oncohematológico e interfieren con los resultados esperados en su salud, estos pueden ser detectados y resueltos por medio del seguimiento farmacoterapéutico de los pacientes y así alcanzar la mejora de la calidad de vida del paciente.

OBJETIVOS: Se propuso analizar los PRM habituales de los pacientes oncológicos mediante un proceso de conciliación e idoneidad de los medicamentos durante el tratamiento ambulatorio de quimioterapia **MÉTODOS:**

Se realizó un estudio transversal, observacional y descriptivo, se analizaron los expedientes clínicos y prescripciones de los pacientes oncohematológicos que acudieron a la UNIDIM en el mes de abril del 2019, se les realizó los procesos de conciliación e idoneidad y se detectaron PRM los cuales se clasificaron con los criterios de necesidad, efectividad y seguridad, y se determinó la frecuencia con la que se presentaron. **RESULTADOS:** Durante el periodo se analizaron 81 expedientes clínicos y prescripciones, tras esta revisión se detectó un total de 747 problemas relacionados con los medicamentos, se observó que 683 PRM corresponden a los de seguridad (91.43%), 51 de efectividad (6.82%) y 13 de necesidad (1.74%). **CONCLUSIÓN:** El análisis y clasificación de los PRM permitió identificar que el mayor número de estos son de seguridad y principalmente se dan en los procesos de adquisición y prescripción de los medicamentos lo cual nos permitieron proponer acciones para prevenir y solucionar los resultados negativos asociados a la medicación que pudieran derivarse de los PRM identificados.

CONCLUSIÓN: El análisis y clasificación de los PRM permitió identificar que el mayor número de estos son de seguridad y principalmente se dan en los procesos de adquisición y prescripción de los medicamentos lo cual nos permitieron proponer acciones para prevenir y solucionar los resultados negativos asociados a la medicación que pudieran derivarse de los PRM identificados.

Palabras clave: PRM, Oncología, Conciliación e idoneidad

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN # 43

BUENAS PRÁCTICAS DE CONSERVACIÓN DE MEDICAMENTOS EN ALUMNOS DE LA LICENCIATURA DE QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO

Josefina Graciela ANCONA LEÓN¹, María Guadalupe MALDONADO VELÁZQUEZ¹, Marvel del Carmen VALENCIA GUTIÉRREZ¹, Floribeth LEÓN PÉREZ², Luis David CU QUIÑONES¹ & Terry HERNÁNDEZ MUÑOZ¹

¹Facultad de Ciencias Químico Biológicas; ² Facultad de Odontología. Universidad Autónoma de Campeche (UAC). San Francisco de Campeche, Campeche, México.

Autor de correspondencia: correo electrónico: jgancona@uacam.mx

INTRODUCCIÓN: En un medicamento son muchos los factores que inciden en su estabilidad y una mala conservación representan un gran problema para la sociedad ya que esto podría provocar que los medicamentos no cumplan su función o se vuelvan tóxicos provocando daños a la salud y el medio ambiente.

OBJETIVOS: En este trabajo se determinó el conocimiento sobre la conservación de los medicamentos que consumen los alumnos de la licenciatura de Químico Farmacéutico Biólogo (QFB) de la UAC. **MÉTODOS:** En esta investigación se llevo a cabo un estudio descriptivo sobre las buenas prácticas de conservación de medicamentos para lo cual se aplicaron encuestas a una muestra representativa de alumnos calculada a través de la fórmula de variables cualitativas para población finita y los resultados se procesaron mediante análisis estadístico en Microsoft Excel 2013. **RESULTADOS:** Los datos obtenidos demuestran que todos los alumnos encuestados tienen una edad entre 18 y 24 años, y guardan medicamentos en casa. De estos medicamentos el 35.4% son comprados y 33.3% son sobrantes de tratamiento. La forma farmacéutica más encontrada son las tabletas, jarabes y pomadas. La mayoría revisa la fecha de caducidad y los conserva fuera del alcance de los niños. Respecto al lugar de almacenamiento tienen un botiquín en casa (56.1%), sin embargo, también los conservan en la cocina (17.5%), el baño (7%), en la mesa (7%) y en nevera (4%). Y cuando ya no les sirven los tiran en la basura principalmente (78.9%).

CONCLUSIONES: La mayoría de los alumnos de la licenciatura de QFB tienen conocimiento sobre una buena conservación de los medicamentos, sin embargo, es necesario implementar educación sanitaria para reforzar estos conocimientos y evitar tanto lugares como condiciones inadecuadas que afecten a los medicamentos y que puedan dañar a la salud y al medio ambiente.

Palabras clave: Medicamento, uso, conservación.

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN # 44

MICROORGANISMOS ATMOSFÉRICOS, UNA AMENAZA PARA LA SALUD

Ana DEL MORAL¹, Ana CERVERA², Alberto MOLINERO², Federico GARCÍA³, Francisco MARTÍNEZ⁴, Miguel SORIANO⁴ & Jesús PÁRRAGA²

¹Departamento de Microbiología. Universidad de Granada. ²Departamento de Edafología y Química Agrícola. Universidad de Granada. ³Hospital Universitario San Cecilio. ⁴Estación Experimental del Zaidín. Granada.

Autor para correspondencia: jparraga@ugr.es

INTRODUCCIÓN: Aunque la atmósfera posee condiciones adversas como la alta radiación solar o la baja concentración de nutrientes es un hábitat idóneo para determinados microorganismos. Estos pueden ser transportados por el aire y por partículas de polvo pudiendo causar la expansión de enfermedades entre diferentes lugares e incluso continentes, lo que supone un preocupante problema de salud, objeto de numerosos estudios. **OBJETIVOS:** Se ha realizado por una parte una revisión bibliográfica sobre la dispersión de microorganismos aerotransportados y por otra se han secuenciado y observado microscópicamente muestras de polvo atmosférico depositado en Granada. **MÉTODOS:** 1) Búsqueda bibliográfica utilizando palabras clave en las principales bases de datos 2) Estudios metagenómicos. **RESULTADOS:** La importancia de los microorganismos atmosféricos es doble, como núcleo para la formación de iberulitos y núcleos de condensación de nubes y como portadores finales de enfermedades. Los estudios metagenómicos del polvo atmosférico han demostrado un predominio de géneros pertenecientes al Phylum *Proteobacteria* y la presencia de *Deinococcus* caracterizado por su resistencia a las radiaciones. En los iberulitos se han reconocido bacterias y brocosomas. **CONCLUSIONES:** Los iberulitos actúan de lanzaderas para transportar microorganismos protegiéndolos de las radiaciones solares. Son necesarios más análisis metagenómicos que nos revelen cómo son las migraciones de microorganismos. Estas migraciones suponen una seria amenaza, por la diseminación de enfermedades a regiones distantes, llevando comunidades microbianas lejos de su lugar de origen.

Palabras clave: polvo atmosférico, microorganismos atmosféricos, iberulitos

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN # 45

CONTENIDO DE MACRONUTRIENTES EN LA CHINCHE DEL MEZQUITE (*Thasus gigas* K) Xamues, ESTADO DE HIDALGO Y Cocopaches, MIXTECA POBLANA

¹Virginia MELO-RUIZ*, ¹Tomas QUIRINO-BARREDA, ¹Susana MACIN-CABRERA, ¹César GAZGA-URIESTE, ¹Gabriel GARCIA-MORALES.

¹Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco. Calzada del Hueso 1100. Ciudad de México, México C.P. 04960.

*Autor de correspondencia: vmelo@correo.xoc.uam.mx

INTRODUCCION: La chinche del mezquite (*Thasus gigas* K) se reproduce en regiones áridas de México, es fuente de alimento para grupos étnicos Otomies habitantes de Hidalgo y Popolocas en la Mixteca Poblana, ambos con una dieta limitada que incluye productos naturales disponibles en el entorno, así un recurso de alimento, son los insectos que se consumen por tradición y cultura. En regiones con escasa disponibilidad de agua, la vegetación es básicamente de cactáceas, arboles de mezquite y arbustos de huizache, hospederos de Xamues, en Hidalgo y Cocopaches en Puebla, insectos fuente de macronutrientes. **OBJETIVOS:** Analizar el contenido de macronutrientes en la chinche del mezquite de consumo en ambos estados y determinar si existe alguna diferencia en el valor nutrimental, así como difundir los beneficios en salud que proporciona su consumo. **MÉTODOS:** Un muestreo por conveniencia se realizó en Actopan, Hidalgo y San Felipe Otlaltepec, Puebla, en primavera de 2018. El contenido de macronutrientes en los insectos capturados se analizó en base seca de acuerdo a técnicas del AOAC (1995). **RESULTADOS:** Los resultados obtenidos fueron para 1) Xamues, 2) Cocopaches: proteínas 1) 49.03%, 2) 55.01%; materia inorgánica 1) 4.20%, 2) 4.87%; lípidos 1) 30.17%, 2) 28.95%; fibra 1) 6.36%, 2) 6.15%; carbohidratos solubles 1) 10.24%, 2) 5.02%. De acuerdo a los resultados obtenidos, los contenidos de proteínas, minerales, lípidos y fibra no presentan una diferencia significativa, sin embargo, en carbohidratos solubles fuentes de energía, los Xamues de Hidalgo tienen el doble que los Cocopaches de Puebla. **CONCLUSIONES:** Estos insectos son un buen recurso de nutrientes que puede mejorar los altos índices de desnutrición que se presentan en ambos estados.

Palabras clave: insectos comestibles, nutrición, salud.

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN # 46

TRATAMIENTO EXPERIMENTAL DE LESIONES ORALES POR QUEMADURA CON EXTRACTOS NATURALES

Floribeth LEÓN¹, Juan ALMEIDA ^{.2}, Victor MONTEÓN.³, J. Graciela ANCONA LEÓN⁴, María Guadalupe MALDONADO VELÁZQUEZ ⁵, Juan W. ARANA LEZAMA ⁶.

¹⁻²Facultad de Odontología. ³Centro de Investigaciones Biomédicas. ⁴⁻⁵Facultad de Ciencias Químico Biológicas. ⁶Hospital General de Especialidades Campeche. Universidad Autónoma de Campeche, CP. 24039. San Francisco de Campeche, Campeche, México.

Autor de correspondencia: florleon@uacam.mx

ANTECEDENTES: Las especies de *Psidium guajava* y *Jatropha gaueri* son de uso común en la medicina tradicional de la península de Yucatán, ambas plantas poseen terpenos, flavonoides y taninos, poseen efecto cicatrizante, antioxidante y antiinflamatorio entre otras. **OBJETIVO:** Evaluar el efecto reparador de dos geles a base de *P. guajava* y *J. gaueri* en quemaduras orales. **METODOLOGÍA:** Se prepararon dos geles a base de ácido hialurónico y 5% de extractos de hojas de *P. guajava* y látex de *J. gaueri* respectivamente. El primero fue un extracto en etanol al 70% y rotoevaporación, el segundo fraccionamiento del látex con solventes de mayor a menor polaridad, utilizando la fracción acuosa. Ambos geles se aplicaron durante 15 días en una lesión de 4 mm en la región dorsal de la lengua. Un grupo de 3 ratones Balb/c (Grupo Experimental), un segundo grupo (Placebo) solo ácido hialurónico. Se registró el peso de los animales como una medida indirecta del dolor de la lesión y se evaluó la inflamación a través de histología con tinción H.E. **RESULTADOS:** A los 15 días en los tres grupos, la lengua se observó amoratada, a nivel histológico el grupo con *P. guajava* presentó infiltrado inflamatorio intenso abundantes fibroblastos y células cebadas activadas, pérdida de peso en la primer semana y recuperando peso a los 15 días, el grupo con *J. gaueri* mostró escaso infiltrado inflamatorio con predominio de mononucleares, fibroblastos en la región del corion y escasas cebadas, no existió pérdida de peso, pudiendo alimentarse desde el primer día. En el grupo placebo también hubo pérdida de peso en la primer semana, no hubo inflamación marcada, pero si marcada activación de cebadas. **CONCLUSIÓN:** Mejor efecto reparador y antiinflamatorio de *J. gaueri* con respecto a *P. guajava* en la cicatrización de lesiones orales por quemadura.

Palabras clave: gel, oral, *Jatropha*

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN # 47

ESCRUTINIO DE EXTRACTOS DE PLANTAS CON ACTIVIDAD TRIPANOCIDA

Victor MONTEÓN¹, Carlos BERZUNZA², Floribeth LEÓN³, Graciela ANCONA⁴
& Rafael MEX⁴,

¹ Centro Investigaciones Biomédicas, Universidad Autónoma Campeche -UAC;

² Facultad de Biología, UAC ³ Facultad de Odontología, UAC, ⁴ Facultad
Ciencias Químico Biológicas, UAC. Víctor Monteón: vmmonteo@uacam.mx

La enfermedad de Chagas es un padecimiento que en el 30% de los infectados puede progresar a una cardiopatía, el restante 70% cursa como asintomático con parasitemia baja. Para el tratamiento parasitario, sólo existen dos fármacos el nifurtimix y el beznidazole (BZ), ambos difíciles de encontrar y con severas reacciones adversas que obligan a dejar el tratamiento. En la actualidad hay una búsqueda intensa de nuevas alternativas terapéuticas y nuestro grupo realizó un escrutinio de extractos con posible acción tripanocida. Se obtuvieron extractos de distintas partes de plantas. Nueve extractos de *Chysobalanus icaco*, 10 de *Cocoloba uvifera*, 3 de *Jathropha gaumeri*. El ensayo se llevó a cabo en placas de 96 pozos, cada pozo contenía 50,000 trypomastigotes derivados de cultivo celular de *Trypanosoma cruzi* contenidos en 300 μ L de medio RPMI, 1 μ L de extracto (6 mg/ml). El control de BZ a 100 μ M y sus respectivos controles de solventes. Las placas se incubaron a 24 y 48 h y se observó su acción tripanocida tomando una alícuota y contando porcentaje de viabilidad en función de su motilidad. De los 22 extractos sólo 3 redujeron la viabilidad de los tripomastigotes en un 50%. El extracto etanólico y metanólico de hoja y el extracto etanólico de fruto de *Cocoloba uvifera* a una concentración de 6 μ g/300 μ L. A pesar de observarse disminución de la viabilidad de los tripomastigotes en un 50%, ningún extracto resulta atractivo para profundizar los estudios.

Palabras clave: *Trypanosoma cruzi*, *Chysobalanus icaco*, *Cocoloba uvifera*

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN # 48

ELABORACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE DIAGRAMAS BINARIOS Y TERNARIOS DE SISTEMAS DE BASE LIPÍDICA.

¹Wendy Rubí MELO-GÓMEZ*, QBF; ¹Carlos Tomás QUIRINO-BARREDA, Dr.;
¹César GAZGA-URIESTE, M.C.

Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco. Calzado del Hueso
1100. Colonia Villa Quietud, Ciudad de México, México.

*Autor de correspondencia: wendyg1818@gmail.com

INTRODUCCIÓN: Actualmente, las ciencias farmacéuticas buscan opciones para la formulación y administración de fármacos y biofármacos debido a las dificultades que presentan algunas sustancias activas para su formulación, como su limitada solubilidad en agua, lo cual conlleva baja biodisponibilidad y estabilidad física. Una alternativa tecnológica es formular dichos compuestos utilizando sistemas de base lipídica, como es el caso de las micro y nano emulsiones, sistemas auto-emulsionantes y sistemas líquido-cristalinos por su capacidad para incorporar y liberar principios activos lipo e hidro solubles. **OBJETIVOS:** Evaluar la capacidad de lípidos anfifílicos y estabilizantes poliméricos para formar sistemas lipídicos con aplicación farmacéutica mediante la obtención de mezclas binarias y ternarias con diversas condiciones de aporte energético. **MÉTODOS:** Las mezclas binarias y ternarias se elaboraron con 3 ciclos de calentamiento y dispersión empleando distintos mecanismos de dispersión. Los sistemas obtenidos se caracterizaron por medio de su inspección visual, grado de dispersabilidad en agua, extensibilidad y con el uso de técnicas como dispersión de luz láser, potencial zeta y microscopía de luz polarizada. **RESULTADOS:** Las mezclas obtenidas requieren de un agente polimérico estabilizante que permite su estabilidad por tres meses, presentan una apariencia blanca y homogénea con incremento a la resistencia al flujo con el aumento de la concentración de fase lipídica, sugiriendo la obtención de distintas estructuras internas, poseen tamaño de partícula menor a 100 nm, potencial zeta que sugiere un mecanismo de estabilización estérico y finalmente, la microscopía de luz polarizada no muestra evidencia de fenómenos de birrefringencia característico de algunos sistemas líquido-cristalinos. **CONCLUSIÓN:** Es necesaria la inclusión de técnicas adicionales para la adecuada caracterización de los sistemas obtenidos tales como SAXS, MET y CDB, así como análisis reológicos más precisos que permitan la correcta caracterización de los sistemas obtenidos y lograr establecer sus potencialidades de uso farmacéutico.

Palabras clave: Sistemas lipídicos, Cristales líquidos, Sistemas autoemulsificables.

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN # 49

CEPAS DE SALMONELLA RESISTENTES A ANTIBIÓTICOS AISLADAS EN MUESTRAS DE PULPO EN EL ESTADO DE CAMPECHE, MÉXICO

Eduardo Jahir GUTIÉRREZ ALCÁNTARA¹, Jocelyn GUTIÉRREZ ALCÁNTARA,² David TIRADO TORRES³, Carlos Armando CHAN KEB¹, Román Alberto PÉREZ BALÁN¹, José Luis ARAGÓN GASTÉLUM¹, Tomas Joel LÓPEZ GUTIÉRREZ¹ & María del Carmen LÓPEZ RAMOS¹

¹ Facultad de Ciencias Químico Biológicas, Universidad Autónoma de Campeche, C.P. 24085, San Francisco de Campeche, Campeche, México.

² Facultad de Ecología Marina, Universidad Autónoma de Guerrero. C.P 39390. Acapulco, Gro.

³ Departamento de Ingeniería Civil, División de Ingenierías, Campus Guanajuato, Universidad de Guanajuato, Av. Juárez No 77, Col. Centro, Guanajuato, Gto., México.

* Autor de correspondencia: eigutier@uacam.mx

INTRODUCCIÓN: Se reconoce el papel de los alimentos como vehículo de microorganismos patógenos resistentes a antibióticos como *Salmonella*. Diferentes serotipos de *Salmonella* se han aislado en México a partir de distintos alimentos. En los últimos 3 años se han presentado más de 3000 casos de infecciones causadas por *Salmonella* en el estado de Campeche, esto no representa ni el 10% del total de las infecciones, ya que la mayoría de las personas no acuden al servicio médico, debido a que se autorecetan o bien adquirieron medicamento sin receta médica, incrementando así el problema de resistencia antibiótica. **OBJETIVOS:** Determinar la prevalencia y resistencia a antibióticos de cepas de *Salmonella* en muestras de pulpo en el municipio de San Francisco de Campeche. **MÉTODOS:** Se analizaron 50 muestras de pulpo colectadas en el mercado municipal. Para la identificación y aislamiento se utilizó el método tradicional. El método Kirby-Bauer se empleó para los perfiles de resistencia utilizándose 14 antibióticos. **RESULTADOS:** Se confirmó la presencia de *Salmonella* en base a la morfología y serología de las colonias. *Salmonella* fue aislada en 15 muestras (30%) y se confirmaron 25 cepas. Todas las cepas fueron resistentes a por lo menos dos antibióticos. Las resistencias más frecuentes fueron a: ampicilina (AMP) 90%, colistina (COL) 90%, gentamicina (GEN) 71% y eritromicina (ERI) 85%. Por el contrario, la mayoría fueron sensibles a ciprofloxacina (CIP) 92%, seguido de ceftriaxona (CRO) 85%. **CONCLUSIONES:** El presente estudio da una perspectiva clara sobre la presencia de *Salmonella* en pulpo mostrando una prevalencia alarmante (30%). También se concluye que el pulpo puede estar participando en la diseminación de cepas resistentes entre la población consumidora, por ello es necesario la implementación de prácticas adecuadas de higiene durante la captura, lavado, almacenamiento y transporte de este alimento, así como también su cocción óptima.

Palabras clave: *Salmonella*, resistencia antibiótica, pulpo

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN # 50

NEFROTOXICIDAD ASOCIADA AL USO DE MTX. PROUPESTA DE INNOVACION AL MODELO ACTUAL DE SU DOSIFICACION.

Urias Bautista Sanchez¹, Diego Hernández Hernández¹, Mirna Elizabeth Ruiz Anaya², Elena Guadalupe Olvera Hernandez¹, Claudia Velázquez González¹ & Ana Luisa Robles Piedras¹.

¹ Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Instituto de Ciencias de la Salud, Área Académica de Farmacia, Cuerpo Académico de Farmacia Clínica. Ex-Hacienda la Concepción, Tilcuautla, Hgo., ² Hospital del Niño DIF Hidalgo. Blvd. Felipe Ángeles Km 84.5, Venta Prieta, Pachuca de Soto, Hgo.

* Autor de correspondencia: uriasbausanz@gmail.com

INTRODUCCIÓN: El Metotrexato (MTX) es el primer quimioterapéutico que demostró eficacia en el tratamiento de leucemia linfoblástica aguda (LLA) en 1947. Es un componente importante en la terapia de consolidación y de mantenimiento, así como coadyuvante en el tratamiento de tumores de trofoblasto, tumores testiculares, coriocarcinoma, mola hidatidiforme y linfosarcoma y soriasis. La nefrotoxicidad ocasionada por dosis alta de MTX surge a través de la nefropatía cristalina que ocurre cuando el fármaco y sus metabolitos se precipitan dentro de los túbulos renales, ocasionando una insuficiencia renal aguda. **OBJETIVOS:** Determinar un protocolo de investigación para determinar la incidencia de falla renal con el uso de MTX. **MÉTODOS:** Se realizó un protocolo de investigación en un hospital público para proponer un modelo de dosificación de MTX con ajuste de posología de acuerdo a un modelaje farmacocinético. **RESULTADOS:** En la actualidad en los hospitales solo se administra las dosis ponderales de MTX, sin embargo, no se realiza una dosificación individualizada de acuerdo las características morfo fisiológicas de cada paciente, debido a esto, incrementa el riesgo de falla renal con el uso de MTX. **CONCLUSIONES:** se realizó un protocolo de investigación con la finalidad de controlar las concentraciones séricas de MTX de forma rutinaria, ajustar farmacocinéticamente los niveles del fármaco e identificar a los pacientes con un alto riesgo de nefrotoxicidad. Actualmente se está trabajando en la recolección de datos de falla renal asociada a uso de MTX, con la finalidad de construir modelos de población que permitan realizar un ajuste de dosis personalizado.

Palabras clave: Metrotexato, nefrotoxicidad, farmacocinética.

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN # 51

INTERVENCIONES FARMACÉUTICAS A NIVEL COMUNITARIO EN TOXICOLOGÍA: REPORTE DE CASO CLÍNICO

Urias Bautista Sanchez¹, Mauricio García Mandrakas¹, Elena Guadalupe Olvera Hernandez¹, Karina Alamilla Pérez¹, Laura Ángela Islas Pérez¹ & Ana Luisa Robles Piedras¹.

¹ Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Instituto de Ciencias de la Salud, Área Académica de Farmacia, Cuerpo Académico de Farmacia Clínica. Ex-Hacienda la Concepción, Tilcuautla, Hgo.

* Autor de correspondencia: urias_bautista@uaeh.edu.mx

INTRODUCCIÓN: El lichi es el representante de la familia de las Sapindaceae, la cual incluye más de 150 géneros y cerca de 2000 especies de árboles, arbustos, plantas herbáceas y trepadoras de amplia distribución. En la familia se conoce principalmente a través de otras especies que producen frutas comestibles, el lichi fresco es una gran fuente de vitamina C, y como casi todas las frutas tropicales, tienen un alto contenido de potasio. Además, contiene altas concentraciones de los compuestos Hipoglicina A y Metilciclopropilglicina (MCPG) los cuales interrumpen la gluconeogénesis y la beta oxidación de los ácidos grasos en humanos causando una encefalopatía metabólica por hipoglucemia. **OBJETIVO:** Evaluar la terapia farmacológica prescrita a un paciente pediátrico intoxicado por el consumo de lichis. **MÉTODOS:** Se realizó una investigación respecto a la situación de un caso clínico de intoxicación que se manifestó en un niño en el Estado de Hidalgo, asociado con el consumo excesivo de lichis. Fueron utilizados como instrumentos para el estudio de este caso clínico: artículos de diversas poblaciones, artículos relacionados con el conocimiento sobre la enfermedad asociada con el consumo excesivo de lichis y los datos epidemiológicos para determinar la cobertura de dicha enfermedad. **RESULTADOS:** Se detectó un PRM de ineffectividad, el cual nos trajo como consecuencia el RNM de poca respuesta de la intoxicación al primer tratamiento. 6 horas después de reconsiderar la posología del, el niño mejora considerablemente en los signos y síntomas de la intoxicación. **CONCLUSIÓN:** La intervención del farmacéutico es fundamental para evaluar y resolver la causa de una ineffectividad de medicamentos, realizando un ajuste y mejorar la farmacoterapia del paciente, como farmacéuticos tenemos la responsabilidad de cubrir las necesidades del paciente relacionadas con medicamentos.

Palabras clave: Litchi, Toxicología, Farmacéutico.

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN # 52

MOVILIDAD DE ESTUDIANTES IBEROAMERICANOS A LA FACULTAD DE FARMACIA DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA

Ana DEL MORAL¹, Gustavo PUERTAS², Ana CONEJO¹, Rafael GIMÉNEZ¹,
Manuel SÁNCHEZ¹, Francisco OCAÑA¹, José Luis ARIAS¹ y María José
RUEDAS¹.

¹Decanato. ²Servicio de Relaciones Internacionales. Facultad de Farmacia.
Universidad de Granada.

Autora para correspondencia: admoral@ugr.es

INTRODUCCIÓN: Los programas de movilidad han supuesto una verdadera transformación y avance en la educación superior. La Universidad de Granada es una de las más solicitadas en los programas de movilidad estudiantil teniendo el record de recepción de estudiantes en el popular programa ERASMUS. Con los países de Iberoamérica se realiza a través de otros programas como, Libre Movilidad, Intercambio o el denominado Ciencia sin Fronteras. **OBJETIVOS:** Con el presente trabajo se pretende hacer un análisis de la movilidad de estudiantes procedentes de Universidades de Iberoamérica que recibimos en la Facultad de Farmacia de la Universidad de Granada. **MÉTODOS:** Se han consultado las bases de datos de los últimos diez años disponibles en el servicio de Relaciones Internacionales de la Facultad. **RESULTADOS:** En los últimos 10 años hemos recibido un total de 144 estudiantes procedentes de: México, Brasil, Perú, Colombia, Panamá, Paraguay, Puerto Rico, Venezuela, Chile y Argentina, siendo los estudiantes mexicanos el 63% del total, en su mayoría bajo la modalidad de Libre Movilidad. Entre los años 2009 y 2011 hubo un descenso de estudiantes procedentes de países iberoamericanos probablemente como consecuencia de la crisis económica. **CONCLUSIONES:** La Facultad de Farmacia de la Universidad de Granada es un destino de elección para estudiantes iberoamericanos especialmente procedentes de diferentes universidades de México. La Universidad de Granada muestra un enorme interés en el mantenimiento y ampliación de los acuerdos de intercambio como objetivo primordial en su estrategia de Internacionalización.

Palabras clave: movilidad, estudiantes iberoamericanos

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN # 53

DESARROLLO DE FORMULACIONES ANTITUBERCULOSAS INNOVADORAS: CALIDAD POR DISEÑO EN LA OBTENCIÓN DE MICROESFERAS DE ISONIAZIDA DE MEDIANTE *SPRAY DRYING*

Laura Carolina LUCIANI-GIACOBBE¹, Dolores SERRANO²,
María Eugenia OLIVERA¹, Rubén MANZO¹ & Ana Isabel TORRES SUAREZ^{2,1}

Departamento de Ciencias Farmacéuticas, Facultad de Ciencias Químicas,
Universidad Nacional de Córdoba y Unidad de Investigación y Desarrollo en
Tecnología Farmacéutica, CONICET-UNC, Córdoba, Argentina.

² Departamento de Farmacia y Tecnología Farmacéutica, Facultad de Farmacia,
Universidad Complutense de Madrid, España

Autor para correspondencia: galaaaa@farm.ucm.es; lluciani@unc.edu.ar

INTRODUCCIÓN: En la farmacoterapia de la tuberculosis, la obtención sistemas que permitan vehiculizar isoniazida (ISO) y liberarla de forma segregada a respecto a rifampicina, sería una estrategia superadora a las formulaciones actualmente disponibles. **OBJETIVO:** explorar las variables de composición y de proceso que permitan obtener microesferas de ISO de liberación modificada utilizando herramientas de Calidad por Diseño. **METODOLOGÍA:** Soluciones alcohólicas de ISO y un polímero insoluble en medio ácido (Eudragit L100 o HPMCAS) se atomizaron en un spray dryer para obtener microesferas. Se aplicó un diseño factorial (2^4) para evaluar el efecto de la relación polímero:ISO; el tipo de polímero; la concentración total de sólidos y la temperatura de secado en el rendimiento del proceso, la eficiencia de carga y la disolución de ISO a pH 1,2 y 6,8. Se establecieron modelos matemáticos utilizando el software Design Expert®. Aquellos modelos que presentaron adecuados niveles de significancia ($p < 0,05$) y predictibilidad se sometieron a una etapa de optimización. **RESULTADOS:** En los ensayos, el rendimiento fue $\leq 64,9\%$, siendo mayor para las microesferas EuL100-ISO. La eficiencia de carga fue cercana al 100%. Las microesferas de HPMCAS-ISO presentaron menor velocidad de disolución a pH 1,2, sin embargo, ISO se liberó completamente al cabo de 120 min. En la etapa de optimización se evaluó la probabilidad de obtener microesferas con máximo rendimiento y eficiencia de carga, y mínima disolución a pH 1,2. Se esperan mejores resultados (deseabilidad 0,25) para sistemas HPMCAS-ISO con una relación polímero:ISO 2:1, una concentración total de sólidos del 4% y temperatura de secado 75°C. Sin embargo, no se pueden predecir condiciones de gastrorresistencia, y sería necesario modificar la proporción polímero:ISO o agregar otro polímero. **CONCLUSIONES:** se definieron parámetros críticos en la obtención de microesferas de ISO. La optimización permitió proponer cambios en la composición para lograr la liberación modificada de ISO.

Palabras clave: Calidad por diseño, microesferas, *spray drying*

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN # 54

EL EXTRACTO DE *Sargassum buxifolium* AUMENTA LA EXPRESIÓN DEL RNAm DE CITOCROMO-C Y SMAC/DIABLO

Edgar I. TORRES-CORIORILES¹, Alejandrina ÁVILA-ORTÍZ², Thalía O. MACÍAS-CAMACHO¹, Ma. Teresa CORONA-ORTEGA¹, Benny WEISS-STEIDER¹, Rosalva RANGEL-CORONA^{1*}.

¹Laboratorio de Oncología Celular, Unidad de Investigación en Diferenciación Celular y Cáncer.

²Laboratorio de Ficología, Herbario FEZA, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM, Batalla de 5 de mayo S/N Col. Ejército de Oriente C.P. 09230 Ciudad de México.

*Autor para correspondencia: rancor@unam.mx

INTRODUCCIÓN: El carcinoma de cérvix (CaCu) es la segunda causa de muerte por neoplasias femeninas en México. Los tratamientos actualmente disponibles causan severos efectos colaterales, por ello se buscan nuevas alternativas terapéuticas de origen natural para evitarlos. Las algas pardas, del género *Sargassum*, son fuente de diversas metabolitos bioactivas con propiedades antibacterial, antifúngica, inmunoreguladora y antiangiogénica, entre otras. Los miembros del género *Sargassum* tienen una amplia distribución en las costas tropicales, particularmente en el estado de Veracruz se encuentra la especie *Sargassum buxifolium* (Chauvin) M. J. Wynne (*Sabu* (Ch)W) de la cual se tiene poca información. Por ello, se ha evaluado el efecto del extracto de *Sabu* (Ch)W en cultivos de células de CaCu. **OBJETIVO:** Estudiar el papel del extracto de *Sabu* (Ch)W en la regulación de la expresión del ARNm para citocromo c y Smac/DIABLO en células de CaCu. **MÉTODO:** Cultivo *in vitro* de líneas de CaCu CALO e INBL. Técnica de RT-PCR, extracción del ARN mensajero utilizando la técnica de TRIZOL, retrotranscripción para obtener el ADNc que sirve de plantilla para obtener los productos de amplificación para las proteínas de interés, utilizando técnica e PCR. **RESULTADOS:** El extracto de *Sabu* (Ch)W regula positivamente la expresión del ARNm para citocromo c y Smac/DIABLO, aportando información que ayudará a determinar la vía molecular por la cual el extracto de *Sabu* (Ch)W induce la muerte en células de CaCu. **CONCLUSINES:** El extracto de *Sabu* (Ch)W regula la expresión de proteínas apoptóticas que conducen a las células tumoral a la muerte. Se evalúa el potencial de *Sabu* (Ch)W, como posible agente terapéutico contra carcinoma de cérvix. Este trabajo cuenta con el **apoyo financiero del Proyecto PAPIIT IN22218 DGAPA, UNAM.**

Palabras Clave: Apoptosis, carcinoma de cérvix, *Sargassum*.

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN # 55

EL IMPACTO DE LA REDES SOCIALES EN ESTUDIOS DE SEGUIMIENTO DE EGRESADOS (CASO FES ZARAGOZA UNAM)

Patricia PARRA¹, Alma HERRERA¹, Ramón SOTO,¹ Leticia JUAREZ¹, Félix LUGO¹ y Eduardo SOTO.²

¹ Facultad de Estudios Superiores “Zaragoza” UNAM; ² Facultad de Química UNAM.

Autor para correspondencia: pparra@unam.mx

INTRODUCCIÓN. Una de las premisas más importantes en la revisión de planes y programas de estudio es el conocer los requerimientos del mercado de trabajo donde los egresados realizarán sus actividades profesionales, y es a través de ellos y de los empleadores, que permiten enriquecer el perfil profesional requerido. De esta forma los estudios de seguimiento son los que, a través de diversos instrumentos (cuestionarios, entrevistas) permiten tener información precisa y exacta, sin embargo, este proceso es difícil y costoso de realizar.

OBJETIVO. Utilizar las redes sociales y recursos digitales para ampliar la cobertura de aplicación de instrumentos para el seguimiento de egresados de la carrera de QFB de la Facultad de Estudios Superiores “Zaragoza”.

METODOLOGÍA. Se diseñó un instrumento y se aplicó en tres versiones: impresa, en línea y en *pdf*, éstos fueron enviados a los egresados por diferentes vías, mediante google drive, correo electrónico, presencial, Facebook, página web, twitter, los cuestionarios recolectados fueron evaluados mediante estadística descriptiva no paramétrica.

RESULTADOS. El número de cuestionarios obtenidos mediante las redes sociales se incrementó en un 60 %, a través de las redes sociales, no así por correo o presencial, en Facebook en 2013 se captaron 483 egresados, en 2019 se tienen 1222 egresados, en twitter la actividad no fue comparable, pero la aplicación de cuestionarios y la recepción vía página web, también tuvo su contribución con los resultados. Es importante decir que para las generaciones del 2000 a la fecha son los primeros egresados que reconocen esta vía como una de las preferidas.

CONCLUSIONES. Las redes sociales han sido una de las vías de comunicación con los egresados que han dado mejores resultados, por lo que son las más utilizadas para captarlos tanto para incrementar el directorio en consecuencia la aplicación de los instrumentos.

Palabras clave: egresados, mercado laboral, redes sociales.

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN # 56

ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DE *MORINGA OLEIFERA* FRENTE A CEPAS DE *SALMONELLA* MULTIRESISTENTES A ANTIBIÓTICOS AISLADAS DE CAMARÓN

Eduardo Jahir GUTIÉRREZ ALCÁNTARA¹, Jocelyn GUTIÉRREZ ALCÁNTARA,²
David TIRADO TORRES³, Carlos Armando CHAN KEB¹, Román Alberto PÉREZ
BALÁN¹, José Luis ARAGÓN GASTÉLUM¹, Francisco Javier AGUIRRE CRESPO,
Baldemar AKE CANCHÉ¹ & María del Carmen LÓPEZ RAMOS¹

¹ Facultad de Ciencias Químico Biológicas, Universidad Autónoma de Campeche, C.P.
24085, San Francisco de Campeche, Campeche, México.

² Facultad de Ecología Marina, Universidad Autónoma de Guerrero. C.P 39390.
Acapulco, Gro.

³ Departamento de Ingeniería Civil, División de Ingenierías, Campus Guanajuato,
Universidad de Guanajuato, Av. Juárez No 77, Col. Centro, Guanajuato, Gto., México.

* Autor de correspondencia: ejgutier@uacam.mx

INTRODUCCIÓN: Campeche ocupa el sexto lugar a nivel nacional en captura de camarón. Las aguas negras del municipio de San Francisco de Campeche descargan en el mar, esto resulta alarmante ya que incrementa el riesgo de consumir alimentos contaminados con bacterias patógenas y resistentes a antibióticos. Actualmente la resistencia a antibióticos está declarada por la OMS como un emergente problema de salud pública, es por ello que se ha generado una búsqueda de antimicrobianos naturales como *Moringa oleífera* capaces de eliminar a microorganismos multiresistentes. **OBJETIVOS:** Evaluar la actividad antimicrobiana de *M. oleífera* frente a cepas de *Salmonella* resistentes a antibióticos aisladas de camarón. **MÉTODOS:** 100 muestras de camarón fueron colectadas y procesadas utilizando el método tradicional. El método Kirby-Bauer se empleó para los dendrogramas. Los extractos de *M. oleífera* se obtuvieron siguiendo la metodología de Gutiérrez-Alcántara y col., 2015. El método difusión en disco se utilizó para analizar la actividad antimicrobiana de *M. oleífera*. **RESULTADOS:** *Salmonella* tuvo una prevalencia de 70%. Ampicilina (AMP) fue el antibiótico menos eficaz con 95.75% de resistencia, de igual manera estreptomycin (STR) 86.76% y eritromicina (ERI) 76.96%. En contraste ciprofloxacina (CIP) 100 %, ceftriaxona (CRO) 75% y tetraciclina (TCY) 50%. Cloranfenicol presentó mayor porcentaje (55.39%) para cepas de sensibilidad intermedia, pero también se encontraron cepas resistentes (16.18%). El extracto etanólico presentó mayor efecto inhibitorio con halos de 23 mm, seguido del acuoso con 20 mm, mientras que penicilina (control) mostró halos de 10 mm. **CONCLUSIONES:** Las muestras de camarón resultaron altamente contaminadas por *Salmonella*. Se encontraron cepas multiresistentes a antibióticos. Es de suma importancia implementar medidas de higiene en toda la cadena de producción del camarón. Los resultados revelan que *M. oleífera* puede ser una alternativa para el control de las infecciones causadas por *Salmonella*.

Palabras clave: *Moringa oleífera*, *Salmonella*, camarón.

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN # 57

ESTABILIDAD DE MEDICAMENTOS Y CONDICIONES CLIMATICAS DE LA PENINSULA DE YUCATÁN.

Aurelio ROMERO CASTRO DR.¹, Karla del Carmen GARCÍA UITZ DRA.¹,
David Abraham ALAM ESCAMILLA DR.¹

¹División de Ciencias de la Salud, Universidad de Quintana Roo, Apdo. Postal
77039

Chetumal, Quintana Roo, México

* Autor de correspondencia: cdr.romero@live.com.mx

INTRODUCCIÓN: Un medicamento debe mantener su estabilidad, desde que es producido hasta que es administrado al paciente. La fecha de caducidad indica el periodo de vida útil del medicamento y en México se establece de acuerdo con los criterios de la Norma Oficial NOM-073-SSA1-2015. **OBJETIVOS:** Esta investigación tiene la finalidad de contrastar los registros de temperatura y humedad relativa de las capitales de los estados que conforman la península de Yucatán con respecto a los datos documentales de excursiones de temperatura que afectan la estabilidad de medicamentos. **MÉTODOS:** De fuentes de información oficiales en México se obtuvo las temperaturas máximas anuales de los años 2016 al 2018. Los registros de humedad relativa se obtuvieron para los tres estados que comprenden la Península de Yucatán de fuentes internacionales. **RESULTADOS:** De acuerdo con modelo estadístico desarrollado por Sandy Socarras y Robert T. Magari en el 2009, las excursiones de temperatura durante el almacenamiento del medicamento pueden afectar su vida útil. El modelo establece que: Sí la excursión de temperatura dura 30 días y la temperatura es de 30 °C, entonces se perderán 36 días de la vida útil. Y sí la excursión alcanza 35 °C, entonces se perderán 110 días. **CONCLUSIONES:** Las temperaturas máximas en los Estados de la Península de Yucatán superan los 30 °C la mayor parte del año y la humedad relativa es superior al 70%. Estas condiciones climáticas representan un riesgo para el periodo de vida útil del medicamento.

Palabras clave: Excursiones de temperatura, Humedad Relativa, Estabilidad de Medicamentos.

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN # 58

IMPACTO DE UN CONSULTORIO FARMACEUTICO EN LA COMUNIDAD DE PUCTÉ, QUINTANA ROO.

Karla GARCÍA UITZ DRA. ¹, David ALAM ESCAMILLA DR. ¹, Aurelio ROMERO
CASTRO DR. ¹, Leticia TAMAYO UC Br. ¹

¹División de Ciencias de la Salud, Universidad de Quintana Roo, CP. 77039
Chetumal, Quintana Roo, México

*Autor de correspondencia: karla.garcia@ugroo.edu.mx

INTRODUCCIÓN: Dentro del centro de salud a nivel primario se instaló un consultorio farmacéutico con el objetivo de conseguir una mayor eficiencia de los cuidados y atención a pacientes que presentan enfermedades crónicas degenerativas como; la hipertensión arterial sistémica y diabetes mellitus tipo II, considerando atender las necesidades del individuo, familia y comunidad. Bajo ese concepto el profesional de farmacia brindo un servicio, integrado y funcional, promoviendo la salud del paciente mediante la adherencia terapéutica el manejo de su padecimiento y tratamiento. **OBJETIVOS:** Evaluar el impacto del consultorio farmacéutico mediante la adherencia farmacoterapéutica en pacientes con enfermedades crónico-degenerativas. **MÉTODOS:** Se evaluó el impacto de un consultorio farmacéutico y su relación con el nivel de adherencia al tratamiento farmacoterapéutico en pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial sistémica, y diabetes mellitus II. Se utilizaron herramientas validados como los Test de Batalla, test de Morisky Green Levine y el test de Hayness Sackett. **RESULTADOS:** Los datos obtenidos indican que la mayoría de los pacientes de la comunidad diagnosticados con alguna enfermedad crónica no tiene conocimiento de la enfermedad que padece, lo cual conlleva a que no tengan adherencia a los tratamientos indicados y se identifican descontrol de la enfermedad al presentar valores elevados de presión arterial y glicemia capilar. **CONCLUSIONES:** El consultorio farmacéutico ha servido para aplicar la atención farmacéutica, ya que permitió brindar atención directa a los pacientes, permitiendo implementar acciones correctivas para la mejora de la adherencia farmacoterapéutica, se formó un equipo de salud multidisciplinario con personal de enfermería y medicina, lo que mejoró el cumplimiento y la adherencia al tratamiento.

Palabras clave: consultorio farmacéutico, atención farmacéutica, adherencia.

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN # 59

OBTENCIÓN E INTERPRETACIÓN DE ESPECTROS EN el IR MEDIO DE COMPUESTOS CON INTERÉS FARMACÉUTICO Y SU ORGANIZACIÓN EN UNA BIBLIOTECA DIGITAL.

Lourdes A. CASTILLO-GRANADA Dra.¹, Patricia PARRA-CERVANTES Dra.², Rodrigo SOTO-PÁEZ QFB¹, Saúl RÍOS-CALDERÓN QFB¹, Ramón SOTO-VÁZQUEZ Dr.², Teresa BENÍTEZ-ESCAMILLA M. en A.²

Facultad de Estudios Superiores-Zaragoza, UNAM. ¹Laboratorio de Espectroscopia, QFB; ²Planta Piloto de Tecnología Farmacéutica, QFB. Batalla Cinco de Mayo S/N esq. Fuerte de Loreto Col. Ejército de Oriente, Iztapalapa CP. 09230 México D.F. PAPIME PE206115.

*Autor de correspondencia: lourdes_c_g@hotmail.com

INTRODUCCIÓN. En la industria farmacéutica se maneja una gran cantidad de insumos orgánicos que requieren de técnicas analíticas confiables para la elucidación y comprobación de sus estructuras químicas, esta información es muy importante cuando es necesario conocer si los grupos funcionales presentes en la molécula han sufrido alguna transformación química en el proceso de almacenamiento o procesado. La espectroscopia en el infrarrojo a través de la interpretación del espectro de la materia prima y su comparación con el obtenido desde la sustancia de referencia nos permite tener el control de su identidad. Para la consulta en línea de un espectro en el infrarrojo existen varias plataformas digitales, sin embargo e ninguna de ellas cuenta con la característica de incluir la interpretación de los espectros. **OBJETIVO.** Obtener e interpretar los espectros en el infrarrojo medio de compuestos orgánicos de interés farmacéutico y organizar la información en una biblioteca digital, ubicada en la plataforma WordPress. **METODOLOGIA.** Obtener los espectros en el infrarrojo medio de las moléculas orgánicas seleccionadas. Interpretar los espectros obtenidos tomando como apoyo las Tablas de Correlación. Elaborar la biblioteca digital en la plataforma WordPress para su consulta digital. **RESULTADOS.** Se creó una plataforma digital de acceso libre con espectros de moléculas de interés farmacéutico que incluye la interpretación del espectro. **CONCLUSIONES.** Debido a la falta de plataformas digitales que incluyan la interpretación del espectro IR, se ha generado la oportunidad de mejora iniciando la construcción de una biblioteca digital mexicana de libre acceso de espectros en el infrarrojo medio de moléculas de interés farmacéutico.

Palabras clave. Infrarrojo, Bases de datos, interpretación IR.

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

RESUMEN # 60

ADSORCIÓN Y LIBERACIÓN CONTROLADA DE CEFALEXINA USANDO SÍLICE MESOPOROSA ORDENADA

Kiara MONTIEL-CENTENO MSc¹, Deicy BARRERA Dra¹, Leslie ARAGÓN Lic²,
Elbio SAIDMAN Farm², Gabriela DI CHIANCCHIO Tec.Qco² & Karim SAPAG
Dr¹

¹ Laboratorio de Sólidos Porosos (LabSoP), Instituto de Física Aplicada (INFAP-CONICET), Universidad Nacional de San Luis, Argentina; ² Laboratorio de Control de Calidad de Medicamentos, Facultad de Química Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional de San Luis, Argentina
Autor para correspondencia: kiaramontiel4@gmail.com

INTRODUCCIÓN: En los sistemas de liberación controlada de medicamentos (SLC) se utiliza un vehículo dentro del cual esté incorporado el fármaco que será liberado en forma controlada en un lugar específico del organismo. Las principales ventajas de estos sistemas novedosos es que permiten mejorar la biodisponibilidad del fármaco en el organismo. Además, minimizan los efectos adversos cambiando la velocidad, el tiempo y el sitio de liberación del fármaco, en comparación con las formas de dosificación convencionales **OBJETIVOS:** El propósito de este trabajo consistió en desarrollar una sílice mesoporosa ordenada del tipo SBA-15 para adsorber y liberar cefalexina de forma controlada. **MÉTODOS:** La síntesis de la sílice SBA-15 se realizó por el método sol gel, posteriormente fue caracterizado mediante diferentes técnicas analíticas: Ads-des de N₂ a 77 K, FTIR, ATG y MEB. Las pruebas de liberación se llevaron a cabo *in vitro*, empleando un quipo disolutor que simula las condiciones corporales. **RESULTADOS:** La SBA-15 presentó interesantes propiedades (alta superficie específica ~1000 m²/g, distribución de tamaño de poros ordenados, presencia de mesoporos) mediante las cuales fue posible adsorber las moléculas de cefalexina y posteriormente estas fueron liberadas de manera controlada, alcanzando su máximo porcentaje (80 %) a las 8 h. **CONCLUSIONES:** La sílice SBA-15 presentó buen desempeño en los procesos de adsorción y liberación controlada de CFX.

Palabras clave: Adsorción, liberación, cefalexina, sílice mesoporosa SBA-15

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

TRABAJOS GANADORES DEL VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACÉUTICAS 2019

Participaron 60 carteles en las áreas de

1. Biofarmacia, Biotecnología y Química de Productos Naturales (14)
2. Evaluación de Fármacos y Tecnología Farmacéutica (16)
3. Alimentos y Microbiología (11)
4. Educación, ambiente y salud (19)

Resultando ganadores los siguientes trabajos:

ÁREA	PRIMER LUGAR	AUTORES	SEGUNDO LUGAR	AUTORES
Biofarmacia, Biotecnología y Química de Productos Naturales	Actividad Hipolipemiente de <i>Phaseolus vulgaris</i> (Fabaceae)	María Guadalupe MALDONADO VELÁZQUEZ, Rafael Manuel de Jesús MEX ALVAREZ, Patricia Margarita GARMA QUEN & Dominick Ronaldo ACAL INTERIAN, Edier Bladimir MARTIN CAMPOS, David YANEZ NAVA (CAMPECHE, MEXICO)	Efecto anticonceptivo del extracto etanólico de cáscara de granada verde (<i>Púnica granatum L.</i>) en el modelo de formalina	José Antonio GUERRERO-SOLANO M.C., Osmar Antonio JARAMILLO-MORALES Dr., Minarda de la O-ARCINIEGA Dra., Claudia VELÁZQUEZ-GONZÁLEZ Dra., Elena Guadalupe OLVERA-HERNÁNDEZ M.C., Mirandeli BAUTISTA-ÁVILA Dra. (HIDALGO MÉXICO)
Evaluación de Fármacos y Tecnología Farmacéutica	El resveratrol revierte las alteraciones motoras inducidas por el jugo de yuca (<i>Manihot esculenta Crantz</i>) en la rata WISTAR	Eduardo RIVADENEYRA DOMÍNGUEZ Dr., Erik Raúl JUÁREZ ZARAGOZA Br. & Juan Francisco RODRÍGUEZ LANDA Dr. (VERACRUZ, MÉXICO)	Interacciones medicamentosas del cuadro básico crónico de los servicios de salud pública de la CDMX en pacientes con diabetes mellitus II (UAM-XOC MEXICO)	Guillermo SOTO FUENTES, José de Jesús JUÁREZ SANDOVAL M.C., Susana MACÍN CABRERA Dr., Carlos QUIRINO BARREDA Dr.

Alimentos y Microbiología	Frecuencia y Etiología de Infección en el Tracto Urinario (ITU) en niños de la zona Oriente del Estado de México	Diana LEÓN RAMÍREZ, Rosalba CERVANTES CRUZ Q.F.B, Roberto Cruz GONZÁLEZ MELENDEZ M. C., Luz Margarita CHÁVEZ MARTÍNEZ, Melany Susel FERNÁNDEZ VÁLDEZ Dra. (CD. DE MEXICO)	Perfil de susceptibilidad a antibióticos aprobados por la FDA en E. coli enterotoxigénica de niños con diarrea en Mérida, Yucatán	Geovany Esther HU OXTE Br., Claribel HUCHIN CHAN M. en C., Mario Alberto RAMÍREZ CAMACHO M. en CF., Víctor Emilio ARANA ARGÁEZ Dr., & Julio César TORRES ROMERO Dr. (YUCATÁN, MÉXICO)
Educación, ambiente y salud	Estudio del Palivizumab en la seguridad social de Costa Rica	MSc. LUIS JIMÉNEZ HERRERA (COSTA RICA)	Evaluación de la productividad-eficiencia y calidad del servicio brindado por el CIM de la Facultad de Química UADY	Mario Alberto RAMÍREZ-CAMACHO M.C.F., Krystell de Jesús TOME MOO Br., Melina María POOT FRANCO Br., María Marisol COHUO UICAB Br., Bryan RAMÍREZ SANTOYO Br., Alberto Paulino GONZÁLEZ-MATEOS M.C. (YUCATÁN, MEXICO)

Se entregó **MENCIÓN HONORÍFICA** al trabajo titulado:

“Obtención e interpretación de espectros en el IR medio de compuestos con interés farmacéutico y su organización en una biblioteca digital.”

AUTORES:

Lourdes A. CASTILLO-GRANADA Dra., Patricia PARRA-CERVANTES Dra., Rodrigo SOTO-PÁEZ QFB, Saúl RÍOS-CALDERÓN QFB, Ramón SOTO-VÁZQUEZ Dr., Teresa BENÍTEZ-ESCAMILLA M. en A. DE LA UNAM-MÉXICO

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS
FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

**EXTENSOS DE TRABAJOS LIBRES
GANADORES**

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

TRABAJO GANADOR DEL PRIMER LUGAR EN EL AREA DE BIOFARMACIA, BIOTECNOLOGÍA Y
QUÍMICA DE PRODUCTOS NATURALES

Actividad Hipolipemiante de *Phaseolus vulgaris* (Fabaceae) en Ratones

Hypolipidemic Activity of *Phaseolus vulgaris* (Fabaceae) in Mice.

Mex-Alvarez Rafael Manuel de Jesús, Maldonado-Velázquez María Guadalupe,
Garma-Quen Patricia Margarita, Martín-Campos Edier Bladimir, Yanez-Nava David,
Acal-Interian Dominick Ronaldo

Resumen

Evaluar la actividad hipolipemiante del extracto acuoso de *Phaseolus vulgaris* en ratones macho usando el modelo de inducción de hiperlipidemia con Tritón X-100. Se indujo hiperlipidemia en ratones por inyección de Tritón X-100 y después de 7 días de tratamiento se determinó el perfil lipídico de cada grupo de estudio. La administración del extracto acuoso a los ratones hiperlipidémicos mejoró su perfil lipídico, especialmente al reducir el valor sérico del colesterol total (144 mg/dL) y triglicéridos (147 mg/dL) e incrementar los valores de HDL (67 mg/dL) en el grupo que recibió una dosis de 300 mg de extracto/ kg de peso. Estos resultados demuestran que el extracto acuoso de *P. vulgaris* ejerce una actividad antioxidante *in vitro* y un efecto hipolipemiante en ratones.

Palabras Clave: Dislipidemia, antioxidante, antocianinas

Abstract

The lipid-lowering activity of the aqueous extract of *P. vulgaris* was evaluated in male mice using the induction model of hyperlipidemia with Triton X-100. Hyperlipidemia was induced in mice by injection of Triton X-100 and after 7 days of treatment the lipid profile of each study group was determined. The administration of the aqueous extract to the hyperlipidemic mice improved its lipid profile, especially by reducing the serum value of total cholesterol (144 mg / dL) and triglycerides (147 mg / dL) and increasing the values of HDL (67 mg / dL) in the group that received a dose of 300 mg of extract / kg of weight. These results show that the aqueous extract of *P. vulgaris* exerts an antioxidant activity *in vitro* and a lipid-lowering effect in mice.

Keywords: Dyslipidemia, antioxidant, anthocyanins

Introducción

La obesidad es un factor de riesgo para contraer diversas enfermedades que comprometen la vida del paciente; cuanto más elevado es el sobrepeso, más elevada es la cantidad de grasa en el organismo y se favorece a la dislipidemia, caracterizada por el aumento de triglicéridos, producción de partículas de lipoproteínas de baja densidad (LDL) y reducción del colesterol de alta densidad (HDL) aumentando el riesgos de accidentes vasculares; además, se observa un aumento de la glucemia porque la grasa proporciona energía al músculo en detrimento de la glucosa, este estado provoca que el páncreas secrete insulina en exceso para intentar reducir la hiperglucemia pero no se logra compensar este equilibrio provocando resistencia periférica a la insulina que puede conducir al desarrollo de diabetes¹⁻⁴. Una medida que se toma para controlar el desequilibrio presente en las dislipidemias, además de la farmacoterapia y el ejercicio físico, es una dieta saludable, equilibrada y con alimentos funcionales que ayuden a mejorar el estado metabólico del paciente^{5,8,9}. Algunos estudios previos han demostrado que *P. vulgaris* presuntamente ejerce una actividad biológica benéfica al estabilizar los niveles sanguíneos de glucosa y lípidos, esto presuntamente se debe a que los compuestos polifenólicos facilitan la unión de la insulina a sus receptores, afectan la digestibilidad de los carbohidratos por ejemplo al inhibir la amilasa, entre otros mecanismos propuestos^{10,14,15}. No obstante lo anterior, no existen suficientes estudios que demuestren la efectividad del tratamiento de dislipidemias con *P. vulgaris*, por ello el objetivo del presente estudio fue determinar la actividad hipolipemiente del extracto acuoso de *P. vulgaris* en ratones hiperlipémicos tratados con Tritón X-100 para estimar su potencial farmacológico y biotecnológico de la planta.

Materiales y Métodos

La muestra de frijol (*Phaseolus vulgaris*) se colectaron en la región de Hopelchén, Estado de Campeche (México); las semillas obtenidas se secaron a temperatura ambiente y se almacenaron en envases de plásticos en refrigeración a 4 °C; el extracto acuoso se obtuvo por maceración estática, para ello se depositaron 100 g de semilla en vasos de precipitado de 2.0 L y se adicionó 1.0 L de agua destilada estéril, se dejó reposar durante 8 h y se separó el sobrenadante por filtración.

Actividad hipolipemiente en ratones albinos

Se usaron ratones albinos (*Mus musculus*) machos de 10 semanas de edad con peso

superior a 25 g y acondicionamiento previo de una semana, mantenidos a 30° C y humedad ambiental relativa del 50%, con agua y alimento purina® *ad libitum*, con ciclos de luz-oscuridad de 12 horas. Siguiendo las indicaciones estándares de los cuidadores y cultivadores de ratones y las instrucciones de la Norma Oficial Mexicana NOM-062-ZOO-1999 que dicta las especificaciones técnicas para la reproducción, cuidado y uso de los animales de laboratorio. Los animales se mantuvieron en ayuno doce horas antes de cada prueba bioquímica y se repartieron aleatoriamente en grupos de seis individuos.

Se indujo la hiperlipidemia por administración intraperitoneal del surfactante Triton X-100 en solución salina de reciente preparación (100 mg/kg) a los ratones, previo ayuno de 18 horas de toda la noche, para provocar la elevación del colesterol y los triglicéridos plasmáticos. Después de 72 horas de la administración se inició el tratamiento, la sustancia se administró por vía oral durante 7 días. Al octavo día después de un ayuno de 18 h se anestesiaron a los animales para obtener las muestras sanguíneas por punción intracardiaca. Los sueros se separaron por centrifugación a 3000 rpm/ 10 minutos para determinación de los parámetros sanguíneos (colesterol total, triglicéridos, HDL) mediante kits enzimáticos comerciales. Se calculó los niveles de LDL por la ecuación de Friedewald y el índice aterogénico como el cociente del colesterol total sobre el colesterol HDL.

Resultados

Los valores de colesterolemia y trigliceremia se elevaron con el tratamiento con Tritón X-100, si se comparan los resultados del grupo testigo (sin tratar) con los del grupo Control negativo (que recibieron administración de Tritón y solución salina); igualmente se observa una acción hipolipemiente del extracto de *P. vulgaris* (Figura 1).

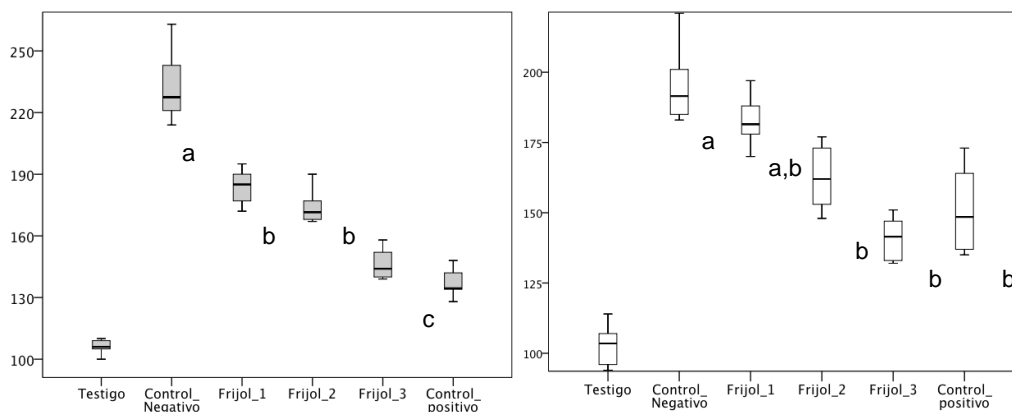


Fig. 1. A la izquierda, los valores de colesterol sérico de los grupos estudiados. A la derecha, los valores séricos de triglicéridos (n=6), letras diferentes en cada grupo indican diferencias significativas.

Discusión

El presente estudio se diseñó para evaluar la actividad hipolipemiente del extracto acuoso de *P. vulgaris* en el modelo de hiperlipidemia inducida por Tritón X-100 en ratones, los resultados obtenidos que si hubo efecto hipolipemiente¹⁸⁻²¹. El modelo empleado en esta investigación para inducir la hiperlipidemia fue la administración de Tritón X-100 que causa elevación de los valores séricos de colesterol total, LDL y triglicéridos, así como una reducción de los niveles de HDL, esto significa un gran riesgo porque incrementa el índice aterogénico^{5, 22-24}. Los cambios de lipidemia fueron notorios entre el grupo testigo y el control negativo, corroborando el éxito del modelo empleado para inducir hiperlipidemia; también se observó una disminución del grupo control positivo que valida al protocolo experimental usado y se demostró que el extracto acuoso de *P. vulgaris* ejerció un efecto hipolipemiente, especialmente en el grupo que recibió una dosis mayor del mismo.

El mecanismo por el cual los agentes surfactantes producen hiperlipidemia en ratones parece ser la inducción acelerada de la síntesis de colesterol hepático en fase 1, post-administración del compuesto químico, esto permite suponer que si un extracto de planta ejerce un efecto hipolipemiente quizás se deba a que contiene metabolitos que interfieran con la biosíntesis de colesterol; el fármaco empleado como tratamiento de referencia en esta investigación fue la atorvastatina que es miembro del grupo de las estatinas que actúan como inhibidor competitivo de la enzima 3-hidroxi-3-metil-glutaril-coenzima A reductasa (HMGCoA), esta enzima es la responsable en la biosíntesis de colesterol hepático²⁵⁻²⁸; por ello, probablemente el efecto hipolipemiente del extracto de frijol sea la inhibición de la biosíntesis de colesterol.

Referencias Bibliográficas

1. Campos Florián JC. Efecto hipolipidémico del extracto acuoso de las hojas de *Artocarpus altilis* "árbol del pan" en *Rattus norvegicus* con hiperlipidemia inducida. *Scientia Agropecuaria*. 2013; 4(4):275-283.
2. Messina D. Efecto hipolipemiente del consumo de mate en individuos dislipidémicos. *Nutr Hosp*. 2015; 31(5):2131-2139.
3. Morgado EB. Evaluación del potencial hipolipemiente de dos plantas. *Rev Cubana Plant Med*. 2014; 19(1):133-143.
4. Poveda E, Ayala P, Rodríguez M, Ordóñez E, Baracaldo C, Delgado W et al . Efecto

del suplemento de aceites vegetales sobre el perfil lipídico en ratas Wistar. *Biomédica*. 2005; 25(1):101-109.

5. Villalobos JE. Índice aterogénico como factor de riesgo para el síndrome de preeclampsia. *CorSalud*. 2012; 4(4):261-265.

6. Palomo I, Fuentes E, Carrasco G, González D, & Moore-Carrasco R. Actividad antioxidante, hipolipemiante y antiplaquetaria del tomate (*Solanum lycopersicum* L.) y el efecto de su procesamiento y almacenaje. *Revista chilena de nutrición*. 2010; 37(4):524-533.

7. Martínez-Rodríguez R, Navarro-Alarcón M, Rodríguez-Martínez C, & Fonollá-Joya J. Efectos sobre el perfil lipídico en humanos de un extracto de algarroba (*Ceratonia siliqua* L.) rico en polifenoles, incluido en un lácteo como alimento funcional: estudio piloto. *Nutrición Hospitalaria*. 2013; 28(6):2107-2114.

8. Saavedra OM. Colesterol: Función biológica e implicaciones médicas. *Revi Mex de Cienc Farm*. 2012; 43 (2):7-22.

9. Jáuregui M. Componentes fenólicos de la dieta y sus propiedades biomedicinales. *Horizonte Médico*. 2007; 7(1):23-31.

10. Pari L. & Venkateswaran S. Effect of an aqueous extract of *Phaseolus vulgaris* on plasma insulin and hepatic key enzymes of glucose metabolism in experimental diabetes. *Pharmazie*. 2003; 916-919.

11. Fernández A, García Gasca GG, Yousef MA, & Gonzáles de Mejía LE. Characterization of polyphenolics in seed coat of Black Jamapa bean (*Phaseolus vulgaris*). *Agric. Food Chem*. 2005; 2116-2122.

12. Campos Vega R, Reynoso Camacho G, Pedraza Aboytes JA, Acosta Gallegos O, & Paredes Lopez O. Chemical composition and *in-vitro* polysaccharide fermentation of different beans (*Phaseolus vulgaris*). *J. Food Sci*. 2009; 59-65.

13. Choung BR, Choi YN, An Y, & Chu H. Anthocyanin profile of Korean cultivated kidney bean (*Phaseolus vulgaris*). *J. Agric Food Chem*. 2003; 7040-7043.

14. Clifford W, Beninger G, & Hosfiel L. Antioxidant activity of extracts, condensed Tannin Fractions, and pure flavonoids from *Phaseolus vulgaris* L. Seed coat color genotypes. *J. Agric Food Chem*. 2003; 51 (27): 7879-7883.

15. Díaz Batalla L, Widholm JM, Fahey GC, Castaño Tostado E, & Paredes López O. Chemical components with health implications in wild and cultivated Mexican common bean seeds (*Phaseolus vulgaris* L.). *J. Agric Food Chem*. 2006; 54 (6): 2045-2052.

16. Tsuda T, Osawa T, Ohshima K, & Kawakishi S. Pigmentos antioxidantes aislados de las semillas de *Phaseolus vulgaris*. *J. Agric Food Chem*. 1994; 248-251.

17. Guajardo Flores SO, Serna Saldívar J, & Gutiérrez Uribe A. Evaluation of the antioxidant and antiproliferative activities of extracted saponins and flavonols from germinated black beans (*Phaseolus vulgaris* L.). *Food Chem*. 2013; 1497-1503.

18. Quiñones Gálvez J, Trujillo Sánchez R, Capdesuñer Ruiz Y, Quirós Molina Y, & Hernández de la Torre M. Potencial de actividad antioxidante de extractos fenólicos de *Theobroma cacao* L. (cacao). *Rev Cubana Plant Med*. 2013; 18(2):201-215.

19. Cardona F, & Tinahones FJ. El eslabón perdido del síndrome metabólico: hiperlipemia posprandial y estrés oxidativo. *Endocrinol Nutr*. 2006; 53 (5):345-352.

20. Betancourt Morgado E, González Madariaga Y, Escobar Román R, Bermúdez Toledo D, Blanco Machado F, & Martínez Montalván CM. Evaluación del potencial hipolipemiante de *Cymbopogon citratus* S. en un modelo de hiperlipidemia aguda. *Medicentro Electrónica*. 2015; 19(1):2-12.

21. Quiñones Gálvez J, Trujillo Sánchez R, Capdesuñer Ruiz Y, Quirós Molina Y, & Hernández de la Torre M. Potencial de actividad antioxidante de extractos fenólicos de *Theobroma cacao* L. (cacao). *Rev Cubana Plant Med*. 2013; 18(2): 201-215.

22. Juárez-Muñoz IE, Anaya-Florez MS, Mejía-Arangure JM, Games-Eternod J, Sciandra-Rico M, Núñez-Tinoco F et al. Niveles séricos de colesterol y lipoproteínas y frecuencia de hipercolesterolemia en un grupo de adolescentes de la Ciudad de México.

Bol. Med. Hosp. Infant. Mex. 2006; 63(3): 162-168.

23. Silva, Gisleine EC, Takahashi MH, Eik Filho W, Albino CC, Tasim GE, Serri L, Assef AH, Cortez DAG, & Bazotte RB. Ausência de efeito hipolipemiante da *Solanum melongena* L. (berinjela) em pacientes hiperlipidêmicos. Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia. 2004; 48(3): 368-373

24. Blanco Machado F. Evaluación del efecto hipolipemiante de *Talinum triangulare* (falsa espinaca) y *Abelmoschus esculentus* (quimbombó). Rev Cubana Plant Med. 2015; 20(3).

25. Jiang B, Obiro WC, Zhang T.. The nutraceutical role of the *Phaseolus vulgaris* alpha-amylase inhibitor. J. Nutri. 2008; 1-12.

26. Batista G, Cunha C, Scartezini M, Bitencourt Murílo G, & Melo S. Estudio prospectivo, doble ciego y cruzado de la *Camellia sinensis* (té verde) en las dislipidemias. Arq. Bras. Cardiol. 2009; 93(2):128-134.

27. Tillán Capó J, Gómez Mirabal JM, & Menéndez Castillo R. Efecto hipolipemiante de *Aloe vera* L. Rev Cubana Plant Med. 2005; 10(3-4).

28. Oliveira T, Gomes S, Nagem T, Costa N, & Secom P. Efeito de diferentes doses de flavonóides em ratos hiperlipidêmicos. Rev. Nutr. 2002; 15(1): 45-51

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS
FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

TRABAJO GANADOR DEL PRIMER LUGAR EN EL AREA DE EVALUACIÓN DE FÁRMACOS Y
TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA

UNIVERSIDAD VERACRUZANA

FACULTAD DE QUÍMICA FARMACÉUTICA BIOLÓGICA



**“EL RESVERATROL REVIERTE LAS ALTERACIONES
MOTORAS INDUCIDAS POR EL JUGO DE YUCA (*Manihot
esculenta* Crantz) EN LA RATA WISTAR”**

Presentan

Eduardo RIVADENEYRA DOMÍNGUEZ Dr.^{1*}, Erik Raúl JUÁREZ
ZARAGOZA Br.¹ & Juan Francisco RODRÍGUEZ LANDA Dr. ^{1,2}

Dependencias

1. Laboratorio de Farmacotoxicología, Facultad de Química Farmacéutica Biológica, Universidad Veracruzana, Campus Xalapa, Veracruz, México. Circuito Gonzalo Aguirre Beltrán Esq. Calle de la Pérgola C.P. 91000, Col. Centro., Zona Universitaria. Tel-Fax: (228) 842 2743.
2. Instituto de Neuroetología, Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, México.

*Autor para correspondencia: rivadeneyra2002@hotmail.com

Resumen

INTRODUCCIÓN: La yuca es un alimento que contiene glucósidos cianogénicos como linamarina y lotaustralina. Su consumo a largo plazo se asocia con el desarrollo de enfermedades neurológicas, así como alteraciones motoras en animales de experimentación. Por ello, existe la necesidad de proponer alternativas para revertir dichas alteraciones inducidas por el jugo de yuca.

OBJETIVO: Evaluar la capacidad del resveratrol para revertir las alteraciones motoras inducidas por la administración oral crónica de jugo de yuca.

METODOLOGÍA: 40 ratas macho de la cepa Wistar de 2 meses de edad (200-250 g), fueron asignadas en 5 grupos (n=8): vehículo (agua), control de resveratrol (agua) y otros tres con diferentes dosis de yuca; 3.57 g/kg (DM), 28.56 mg/kg (DE) y 57.12 g/kg (DD). La intoxicación de las ratas fue realizada mediante la administración del jugo de yuca cada 24 horas durante 28 días vía oral. A partir del día 28 al 56 a todos los grupos, excepto el vehículo, se les administró resveratrol (10.70 mg/Kg, p.o.). Se realizaron pruebas conductuales cada 7 días (campo abierto, rota-rod y nado). Los datos fueron analizados mediante ANOVA de dos vías (factores: tratamientos y días de tratamiento). Cuando se encontraron diferencias significativas de $p \leq 0.05$ se aplicó la prueba *post-hoc* de Student-Newman-Keuls. **RESULTADOS.** En la prueba de actividad locomotriz el grupo DE disminuyó significativamente el número de cuadros cruzados y la frecuencia de conducta vertical con respecto al día 0, a partir del día 14 de tratamiento con resveratrol. En la prueba de nado sólo los grupos DE y DD desplegaron la conducta de giro, lo cual fue disminuyendo gradual y significativamente con respecto al día 0, a partir del día 7 de tratamiento con resveratrol. **CONCLUSIONES.** El tratamiento con resveratrol revierte las alteraciones motoras inducidas por la administración oral crónica de jugo de yuca en la rata Wistar.

Palabras clave: Linamarina, Alteración motora, Resveratrol.

Introducción

La idea sobre la toxicología de las plantas se basa en el hecho que “unas pocas son venenosas y no deben ser ingeridas, pero que todas las plantas utilizadas como alimentos son nutritivas o medicinales y carecen de efectos tóxicos”. Sin embargo, las sustancias potencialmente tóxicas en las plantas, además de su contaminación química causada por el hombre, pueden ser altamente peligrosas. Algunas plantas contienen más de un agente tóxico en sus derivados (VladimirZaninovic, 2003), tal es el caso de la yuca (*Manihot esculenta* Crantz), que es una fuente de calorías para más de 500 millones de personas alrededor del mundo, después del arroz, el azúcar y el maíz (Mederos, 2006). Esta planta se cultiva fundamentalmente en los trópicos y en terrenos considerados marginales, infértiles, ácidos y con largos períodos de sequía. Su raíz es un alimento básico para las personas de escasos recursos y ha sido un valioso alimento desde épocas antiguas (Suarez-Guerra y Mederos-Vega, 2011).

La planta completa puede ser utilizada, pero las raíces son el producto más utilizado. En ellas se han encontrado glucósidos cianogénicos, y escasamente en sus semillas. Dentro de estas sustancias, la más abundante es la linamarina y en menor cantidad la lotaustralina. El glucósido cianogénico es sintetizado en las hojas y se transporta a las raíces, se biotransforma por la enzima linamarasa para producir ácido cianhídrico, un veneno volátil. Linamarina y linamarasa se acumulan en diferentes partes de la célula, evitando así la formación de cianuro libre. Sin embargo, la mayoría de métodos de procesamiento para su consumo rompen los tejidos, lo que permite a la enzima actuar sobre el sustrato para una rápida liberación de cianuro. La acumulación de glucósidos cianogénicos varía en relación al genotipo, medio ambiente, prácticas agronómicas, edad de la planta y el tejido de la planta; siendo más alta su concentración en las hojas y corteza de las raíces (Ceballos et al., 2004).

La ingesta de productos derivados de la Yuca (*Manihot esculenta* Crantz) no procesados adecuadamente, en combinación con una dieta desbalanceada deficiente de aminoácidos sulfurados puede dar lugar a una intoxicación crónica por cianuro (Jorgensen et al., 2010), debido a que al ejercer su acción tóxica el

azufre presente en el organismo es usado durante el proceso de desintoxicación (Cock, 1989), convirtiendo el cianuro en tiocianato, el cual es excretado en la orina (Duarte y Sandoval-Castro, 2002), aumentando por lo tanto la demanda del organismo por los aminoácidos sulfurados (Cock, 1989). La intoxicación aguda por cianuro inactiva el citocromo mitocondrial oxidasa, bloqueando así la cadena de electrones. Desafortunadamente, el procesamiento de los tubérculos de yuca para eliminar los constituyentes que generan cianuro produce la pérdida concomitante de proteínas, vitaminas y minerales y por lo tanto, reduce el valor nutricional de este importante producto alimenticio (Jorgensen et al., 2010).

La yuca es una fuente de alimento en los trópicos fuera de África y, aunque remota, la posibilidad de padecer Konzo en estas áreas debe ser considerado (Nzwalo y Cliff, 2011). El Konzo es una enfermedad neurológica con un mayor y selectivo daño neuronal motor, caracterizado por un inicio brusco de una paraparesis o tetraparesis espástica irreversible, no progresiva y simétrica (Tshala-Katumbay et al., 2001). Informes epidemiológicos han reportado esta enfermedad en muchas áreas rurales de África (Nzwalo y Cliff, 2011), Mozambique (Ernesto et al., 2002), Tanzania (Howlett et al., 1990) y República Democrática del Congo en particular en las áreas de cultivo y donde se consume la yuca como base de la alimentación (Tshala-Katumbay et al., 2001). Se ha sugerido que en México podrían existir casos de esta enfermedad, que podrían estar confundiendo con otras enfermedades del Sistema Nervioso Central (Rivadeneira-Domínguez et al., 2012).

La dieta en pacientes que padecen Konzo en los países donde se ha descrito es similar. Consiste en el consumo diario, durante varias semanas, de raíces de yuca amarga no procesada adecuadamente, aunado a un bajo suplemento de proteínas (Adamolekun, 2010). Otra enfermedad asociada con el consumo crónico de yuca es la Neuropatía Atáxica Tropical (TAN), la cual se ha descrito en la India. Los mismos factores socioeconómicos implicados en Konzo estaban presentes, y en algunos casos, los pacientes tenían características clínicas compatibles con esta enfermedad (Nzwalo y Cliff, 2011).

En la actualidad hay numerosos estudios *in vitro*, *in vivo* y epidemiológicos que sugieren que el resveratrol presenta efectos benéficos para la salud humana. Sin embargo, el desarrollo de tratamientos efectivos a partir del resveratrol requiere de un mejor entendimiento de su biodisponibilidad y metabolismo. Sin embargo, este ya se encuentra disponible comercialmente como suplemento dietético (Queen y Tollefsbol 2010). Se ha visto que este fármaco previene la apoptosis neuronal y su daño oxidativo por represión del p53. Además, la protección cardiovascular que ofrece el resveratrol contribuye a la neuroprotección (Markus y Morris 2008).

En estudios anteriores de nuestro grupo de trabajo se ha evaluado la administración oral crónica del jugo de Yuca en ratas macho Wistar en donde se ha encontrado que produce alteraciones dependientes de la dosis sobre la actividad locomotriz, tales como: hiperactividad motora e incremento de la exploración en campo abierto, así como incoordinación motora en la prueba de rota-rod y nado, posiblemente relacionadas con un daño neuronal en las estructuras del Sistema Nervioso Central relacionadas con la integración de los procesos motores. En lo que respecta a la administración intraperitoneal de acetonicianohidrina, un metabolito de linamarina se reportó que provoca alteración renal y hepática, así como incoordinación motriz en la rata macho Wistar (Rivadeneira-Domínguez et al., 2017a). Finalmente, en la administración intrahipocámpal tanto de linamarina como de acetonicianohidrina, se encontró que genera incoordinación motriz en la rata macho Wistar cuando es evaluada en pruebas de campo abierto, rota-rod y en nado, aparentemente asociadas a un daño neuronal en el hipocampo dorsal (Rivadeneira-Domínguez y Rodríguez-Landa, 2016; Rivadeneira-Domínguez et al., 2017c). Por tanto, resulta de interés determinar si las alteraciones conductuales asociadas a la ingesta crónica de jugo de yuca (*Manihot esculenta* Crantz) podrían ser revertidos con el tratamiento a base de resveratrol, para lo cual se realizará un estudio en ratas macho de la cepa Wistar.

2. Antecedentes

2.1 Generalidades de la Yuca

La Yuca (*Manihot esculenta Crantz*), es originaria de América del Sur (Olsen y Schaal, 2001), crece en áreas tropicales y subtropicales. Es conocida como Cassava en inglés mientras que en el sur de América se conoce como mandioca (Ospina y Ceballos, 2003). Es considerada la principal fuente de calorías en los trópicos (Nadjiam et al., 2016) y la cuarta en el resto del mundo, después del arroz, el azúcar y el maíz. Se cultiva fundamentalmente en los trópicos y en terrenos con poca utilidad para otros cultivos (Suarez-Guerra y Mederos-Vega, 2011).

2.1.1 Descripción

2.1.1.1 Taxonomía

La yuca pertenece al reino Vegetal, División *Spermatophyta*, Subdivisión *Angiospermae* y a la Clase *Dicotyledoneae*. Se encuentra ubicada en el Orden *Euphorbiales*, Familia *Euphorbiaceae*, Tribu *Manihotae* a la que pertenece el género *Manihot* (Suarez-Guerra y Mederos-Vega, 2011).

2.1.1.2 El Tallo

Los tallos son particularmente importantes en la yuca, pues son el medio que se utiliza para la multiplicación vegetativa o asexual de la especie. Porciones lignificadas del tallo, comúnmente llamadas estacas o cangres, sirven como material de plantación para la producción comercial del cultivo. El tallo maduro es cilíndrico y su diámetro varío de 2 a 6 centímetros. Se sabe, que tanto el diámetro como el color del tallo varia de acuerdo a la edad de la planta. Están formados por la alternación de nudos y entrenudos. En nudo es el punto donde una hoja se une al tallo, mientras que un entrenudo, es la porción de tallo que existe entre dos nudos sucesivos. El tallo primario, luego de cierto periodo de crecimiento, produce eventualmente ramificaciones que pueden ser reproductivas (inflorescencias) o vegetativas (ramas laterales). Su estructura interna es típica de las dicotiledóneas. La capa más externa en tallos jóvenes es

la epidermis, seguida hacia el interior por el tejido cortical; internamente se encuentra la capa leñosa. El centro del tallo está ocupado por una medula prominente, constituida de células parenquimatosas. Además del número de ramificaciones, el ángulo de las mismas afecta considerablemente la arquitectura general de la planta (Ver figura 1), en este sentido cuanto mayor sea el ángulo de incidencia de las ramas, más abierta será la arquitectura de la planta. (Ospina y Ceballos, 2003).

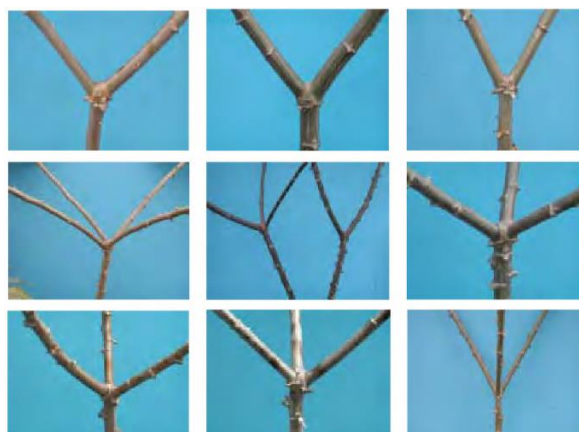


Figura 1. Tallo de la Yuca (tomado de Ospina y Ceballos, 2003)

2.1.1.3 Las Hojas

Las hojas son los órganos en los cuales ocurre, principalmente, la fotosíntesis que permite la transformación de la energía radiante en energía química. Las hojas son caducas, es decir, envejecen, mueren y se desprenden de la planta a medida que ésta se desarrolla. El número total de hojas producidas por la planta, su longevidad y capacidad fotosintética son características variables, profundamente influidas por las condiciones ambientales (Ospina y Ceballos, 2003).

Las hojas son simples, compuestas por la lámina foliar y el pecíolo. La lámina foliar es palmeada y profundamente lobulada. El número de lóbulos en una hoja es variable y por lo general impar, oscilando entre tres y nueve. Los lóbulos miden entre 4 y 20 cm de longitud y entre 1 a 6 cm de ancho; los centrales son de mayor tamaño que los laterales. La forma de los lóbulos se puede clasificar de diversas maneras o categorías (ver figura 2), por ejemplo un tipo de

clasificación simple distingue los tres tipos de lóbulos (lineal o recto, abovado o en forma de guitarra (Ospina y Ceballos, 2003).



Figura 2: Dos contrastantes para tipo de lóbulo en hojas (Tomada de Ospina et al., 2003).

2.1.1.4 Las Raíces

Las raíces de la yuca tienen la capacidad de almacenamiento de almidones, aunque no todas las raíces tienen esa capacidad (almacenamiento de energía). Se desarrolla una raíz primaria pivotante y varias de segundo orden si la planta proviene de una semilla sexual y se dice que cuando proviene de una estaca, son adventicias, formadas en la base inferior cicatrizada de la estaca y yemas que se encuentran bajo la tierra (Ospina y Ceballos, 2003), de esta manera, las raíces de la yuca pueden adquirir formas y tamaños variables entre ellas mismas (Ver figura 3).



Figura 3: Diferentes formas y tamaños de raíces tuberosas de yuca (Tomada de Ospina et al., 2003).

2.1.1.5 El Fruto

Una vez que la flor femenina ha sido polinizada se comienza con el proceso de producción del fruto, este proceso dura de tres a cinco meses. Este es una capsula dehiscente y trilocular, de forma ovoide a globular, de 1 a 1.5 cm de diámetro con seis aristas longitudinales, estrechas y prominentes (Ver figura 4). Al hacer un corte transversal al fruto se puede observar tres tipos de tejidos: epicarpo, mesocarpo y endocarpo. Al madurar la semilla, el epicarpo y el mesocarpo se secan. El endocarpo, que es de consistencia leñosa, se abre bruscamente cuando el fruto está maduro y seco, para liberar y dispersar, a cierta distancia, las semillas (Ospina y Ceballos, 2003).

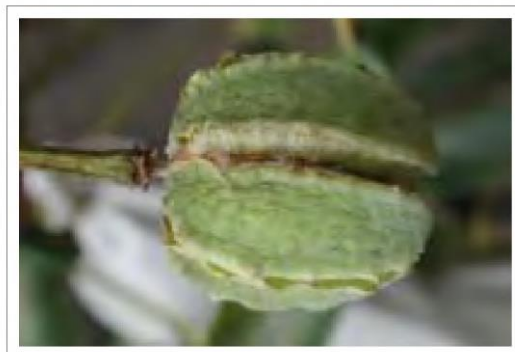


Figura 4. Fruto de la yuca (Tomada de Ospina et al., 2003).

2.1.1.6 La semilla

Es el medio de reproducción sexual de la planta. Si bien en la actualidad la semilla no juega un papel importante en la multiplicación de la Yuca, podría tenerla en el futuro, por un fenómeno de la naturaleza muy común en los pastos, llamado “apomixis” (Nassar et al. 2000), que consiste en la producción de la semilla botánica sin que haya mediado la reproducción asexual ordinaria (por medio de estacas).

Es de forma ovoide-elipsoidal, mide alrededor de 1 cm de largo, 6 mm de ancho y 4 mm de espesor. La testa es lisa, de color café, con moteado gris. En la parte externa se encuentra la caráncula especialmente si se trata de una semilla

nueva, de la cual sale una sutura que termina en una cavidad basal opuesta a ella (Ospina y Ceballos, 2003).

2.1.1.7 Inflorescencias

La inflorescencia puede ser una panícula, un racimo o una combinación de los dos. Las flores tienen cinco sépalos y 10 estambres. Como todas las del género *Manihot*, la yuca es una planta monoica, es decir, con flores unisexuales masculinas y femeninas en una bráctea primaria y una bractéola, dentro de una misma planta (Ver figura 5). Aunque no todos los cultivares florecen, las que lo hacen presentan protoginia, lo cual favorece la exogamia (Domínguez et al., 1983), de ahí su alta tasa de heterosis. La estructura básica del arreglo de las flores es el racimo, las flores femeninas ocupan las posiciones basales y las masculinas las distales. Estas últimas son más pequeñas y generalmente más numerosas que las femeninas. La flor masculina es esférica, con diámetro de aproximadamente 0.5 cm. Presenta un pedicelo recto y muy corto, mientras que el de la flor femenina es más grueso y largo. La flor femenina es ligeramente más grande que la masculina, sobre todo en su eje longitudinal. Ambas no presentan ni cáliz ni corola, sino una estructura indefinida llamada perianto, compuesto de cinco tépalos (algo intermedio a los sépalos y pétalos en las flores completas). Los tépalos pueden ser amarillos, rojizos o morados. (Suarez-Guerra y Mederos-Vega, 2011).



Figura 5: Inflorescencias; masculina (derecha) y femenina (izquierda) (Tomada de Ospina et al., 2003).

2.1.2 Usos Comunes De La Yuca

El cultivo de yuca ha sido una actividad tradicional de gran importancia para la población rural de muchos países del mundo. Este es uno de los componentes principales de la dieta de los habitantes de estas zonas en donde también alimentan a sus animales y cuando tienen excedentes las comercializan. Para su consumo algunas veces es procesada pero la mayoría de las veces es utilizada como verdura fresca para consumo humano, ya que tienen un alto valor nutricional con niveles elevados de proteína (18-22 %) en base seca (Buitrago, 1990).

Sus usos principales son como: raíz fresca y procesada para consumo humano; insumo en la industria alimenticia procesada para producir harina seca; materia prima en la industria productora de alimentos balanceados para animales y producto intermedio en la industria no alimenticia (Suarez-Guerra y Mederos-Vega, 2011).

El mayor consumo de Yuca anual se da en África y es de más de 90 kg por persona, esto se debe a la situación económica de ese continente (Ospina et al., 2003). Zaire es el país que más la consume: 391 kilogramos por persona al año, mientras que el consumo mundial en promedio es de unos 18 kg.

2.1.3 Producción de la Yuca

La producción mundial de Yuca en 1999 llegó a más de 169 millones de toneladas anuales, de las cuales 54.4% (92.5 millones) se cosechó en África, 27.6% (47 millones) en Asia y el 18.0 % restante (29.3 millones) en América Latina y el Caribe (Ospina et al., 2003). Los principales países productores de raíces frescas de Yuca son Nigeria, Brasil, Zaire, Tailandia e Indonesia (FAO, 1999). De la producción mundial de Yuca, cerca del 60 % se destina a la alimentación humana, cerca del 33 % a la alimentación animal y el 7 % restante a la producción de almidón (Jones, 1983).

2.1.4 Toxicidad De La Yuca

La Yuca es uno de los pocos cultivos cuyo contenido de cianuro puede causar problemas alimenticios. Esto se debe a que contiene linamarina y lotaustralina, que son glucósidos cianogénicos que al destruirse el tejido se hidrolizan en cianuro hidrogenado por la linamarasa, la cual es una enzima endógena (Nartey, 1978). No obstante, es difícil apreciar la importancia de consumir glucósidos cianogénicos, ya que pocos casos de los datos publicados permiten relacionar los efectos de la ingestión de cianuro con los parámetros de salud, y por otra parte es difícil determinar la cantidad de cianuro que se consume a consecuencia de la alimentación con yuca (Cooke, 1979). En épocas de sequía, la yuca es más tóxica debido a un incremento en la concentración de los glucósidos cianogénicos linamarina y lotaustralina. Este aumento de cianuro de la yuca no es permanente y disminuye después que las plantas son regadas (McKey et al., 2010).

2.2 Linamarina y Lotaustralina

La yuca contiene dos compuestos cianogénicos llamados lotaustralina y linamarina (Siritunga y Sayre, 2003), esta última en presencia de enzimas (linamarasa, principalmente) y en medio ácido, se hidroliza, resultando así glucosa y acetocianohidrina, la cual se descompone en acetona y ácido cianhídrico (HCN) en presencia de la enzima hidroxinitriloliasa (Ver figura 6) (Idibie et al., 2007). El ácido cianhídrico se libera en cantidades que presentan desde una dosis inocua hasta una tóxica y mortal.

Por otra parte, es bien sabido que el procesamiento adecuado de la yuca puede evitar que estos compuestos cianogénicos permanezcan en ella y así evitar ser consumidos, por ejemplo, el hervor en agua puede eliminar hasta el 90% del cianuro libre en solo 15 minutos y hasta el 55% del cianuro combinado (Cooke, 1979).

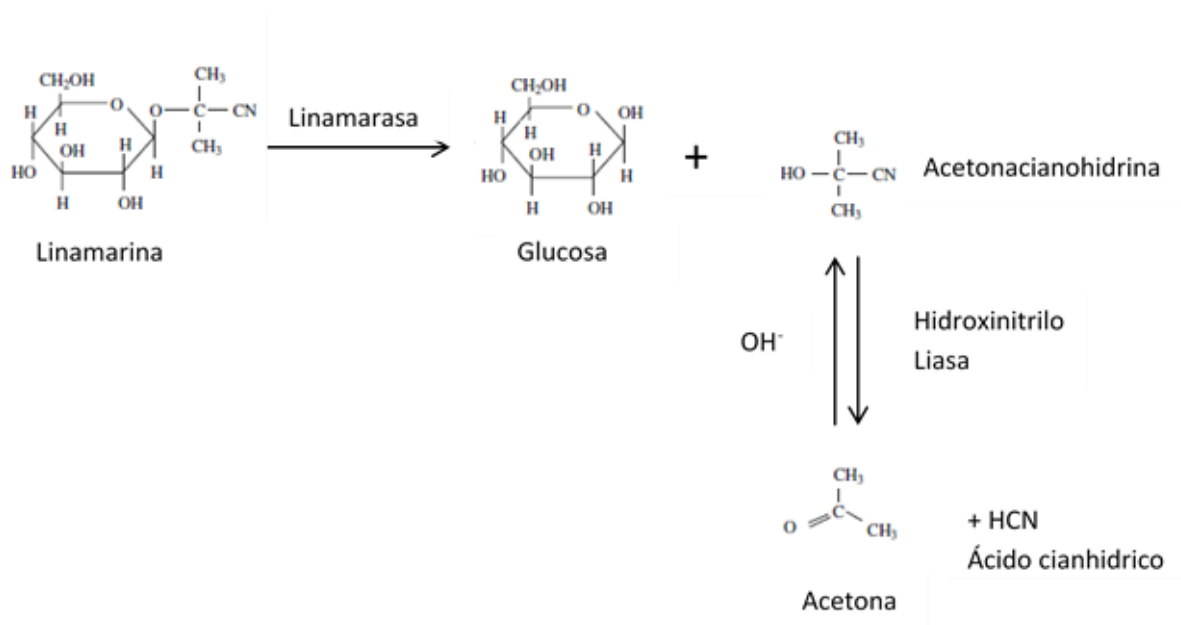


Figura 6. Hidrolisis de linamarina (Tomado de Idibie et al., 2007).

2.2.1 Datos de Toxicidad en Humanos

Aunque depende de las variedades la yuca contiene una cantidad suficiente de glucósidos cianogénicos (unos 100 miligramos por 100 gramos, como cifra promedio) como para resultar tóxica, especialmente si se consume de forma cotidiana y formando parte sustancial de la dieta. Por ello, la forma de procesado en los pueblos en los que se consume tradicionalmente incluye su detoxificación, con un conjunto de sistemas que aprovechan, de forma empírica, la presencia del enzima linamarasa, una β -D-glucosidasa (Dufour D., 1988). Aunque el tubo digestivo humano no dispone de una β -D-glucosidasa capaz de romper la linamarina, la flora bacteriana presente en él si cuenta con ella, por lo que si se ingiere linamarina se acaba formando cianuro. El cianuro es una substancia muy tóxica, ya que se une al enzima citocromo C oxidasa y paraliza la respiración celular. Una dosis de entre 30 y 210 mg de CNH puede causar la muerte de una persona adulta.

El consumo repetido de la yuca por un periodo determinado de tiempo se ha reportado que causa diferentes formas de toxicidad crónica, las cuales han sido reportadas en diferentes países (Jansz y Uluwaduge, 2012). Entre las enfermedades reportadas incluyen Bocio (Abuye et al., 1998), Cretinismo (Dufour, 1988), Neuropatía Atáxica Tropical (Adamolekun, 2011), diabetes pancreática (Mathangi et al., 2000) y Konzo (Adamolekun, 2010).

2.2.2 Ruta Biosintética de Linamarina y Lotaustralina

Los glucósidos cianogénicos son principalmente sintetizados en el ápice (Andersen et al., 2000) y transportados a los tubérculos, donde son almacenados (Bokanga, 1994; Jorgensen, 2005). En la planta, los glucósidos cianogénicos y las β -glucosidasas son repartidas en diferentes partes del tejido o compartimentos subcelulares, esto proporciona un sistema de dos compartimentos que es activado mediante destrucción celular (Morant et al., 2008).

En la yuca, el paso involucrado en la conversión de los aminoácidos a oxima en la biosíntesis de lotaustralina y linamarina es catalizado por las isoenzimas CYP79D1 y CYP79D2 (Andersen et al., 2000). Estas dos enzimas son específicas y catalizan la conversión de los aminoácidos Isoleucina y Valina a su oxima correspondiente (Ver figura 7). Se ha examinado la ubicación de CYP79D1 y CYP79D2 y se demostró que ambas se expresan conjuntamente en todos los tejidos, mayormente en la corteza exterior, endodermis, periciclo, tejidos que rodean a los laticíferos, xilema y floema en el pecíolo (Jorgensen, 2005)

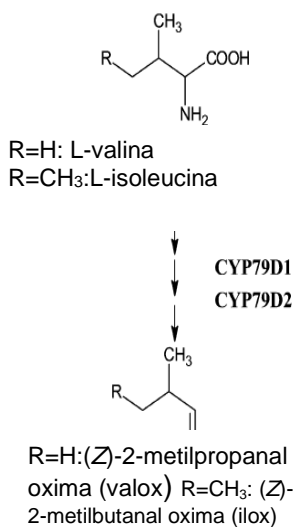


Figura 7. Conversión de valina e isoleucina a sus respectivas oximas por las enzimas CYP79D1 y CYP79D2. Tomado de Jorgensen et al., 2010.

En presencia de NADPH y oxígeno, CYP71E7 convierte a la oxima de isoleucina (ilox) en 2-hidroxi-2-metilbutironitrilo y a la oxima de valina (valox) en acetonacianohidrina por medio de reacciones deshidratación e hidroxilación. La glicosilación de las cianohidrinas 2-hidroxi-2-metilbutironitrilo y acetonacianohidrina por una enzima UDPG-glicosiltransferasa (UGT) putativa (ver figura 8), produciendo así lotaustralina y linamarina respectivamente (Jorgensen et al., 2010).

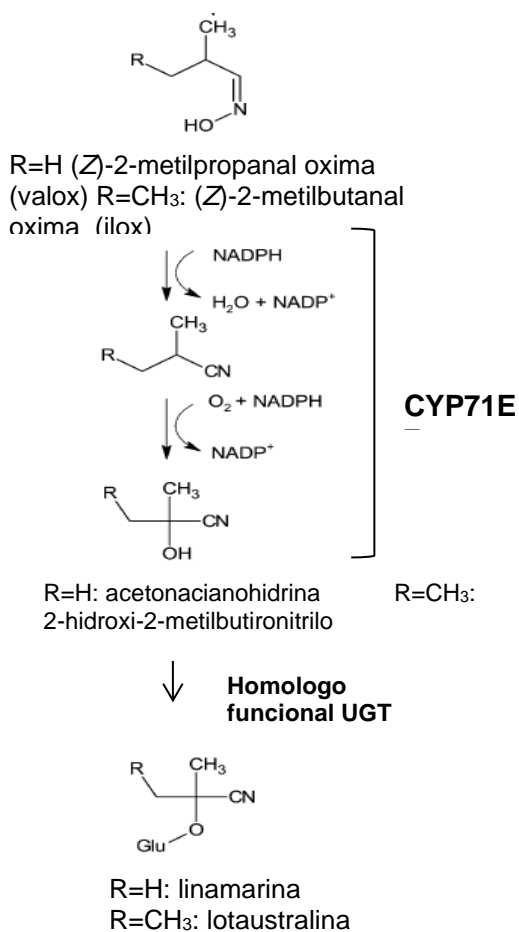


Figura 8. Conversión de las oximas de valina e isoleucina a las cianohidrinas acetonacianohidrina y 2-hidroxi-2-metilbutironitrilo por la enzima CYP71E7 y finalmente glicosiladas a linamarina y lotaustralina respectivamente. Tomado de Jorgensen et al., 2010.

2.3 Enfermedades neurológicas relacionadas con el consumo excesivo de Yuca

En las poblaciones desprotegidas de los países en vías de desarrollo, la alimentación depende de dietas derivadas de cultivos fáciles y económicos como la yuca; no obstante, esta planta contiene compuestos cianogénicos que ejercen efectos neurotóxicos y al parecer predisponen a padecer enfermedades neurológicas cuando es consumida en abundancia o preparada de forma inadecuada (Rivadeneira, 2012). A consecuencia de ello, desde el siglo pasado se han descrito graves síndromes neurológicos en diferentes regiones tropicales, los cuales han sido clasificados como mieloneuropatías tropicales y agrupados en Neuropatía Atáxica Tropical (NAT) y Paraparesis espástica tropical, llamada comúnmente Konzo (Oluwole, 2000).

2.3.1 Paraparesia Espástica Tropical (Konzo)

El Konzo es una enfermedad neurológica con un mayor y selectivo daño neuronal motor, caracterizado por un inicio brusco de una paraparesis o tetraparesis espástica irreversible, no progresiva y simétrica. Esta enfermedad está asociada al consumo prologado de una dieta alta en compuestos cianogénicos, provenientes de raíces de yuca no procesadas adecuadamente, combinado con una dieta deficiente de proteínas y baja en aminoácidos sulfurados (Tshala-Katumbay et al., 2001). Se presenta dificultad progresiva para caminar acompañada de retención urinaria, estreñimiento, dolor lumbar e impotencia. Al examen neurológico se encuentran signos del sistema cortico-espinal como hiperreflexia, signo de Babinski positivo, clonus y espasticidad. Puede haber dificultad para hablar y visión borrosa durante aproximadamente un mes. Algunos pacientes quedan con disartria y atrofia óptica. La mayoría de los pacientes llegan a necesitar uno o dos bastones y el 10% queda en silla de ruedas (Vladimir-Zaninovic, 2003). Informes epidemiológicos han reportado esta enfermedad en áreas rurales de África (Nzwalo y Cliff, 2011), Mozambique (Ernesto et al., 2002), Tanzania (Howlett et al., 1990), y República Democrática del Congo en particular en las áreas de cultivo y donde se consume la yuca como base de la alimentación (Tshala-Katumbay et al., 2001).

Una característica crucial del konzo es su fuerte asociación a períodos de crisis alimentarias. Si bien la enfermedad se presenta también de forma endémica en determinadas regiones (Tylleskär et al., 1994), aparece típicamente de forma epidémica. El factor desencadenante de una epidemia de konzo es siempre una crisis alimentaria, aunque puede ser consecuencia de diferentes factores; el konzo parece sea cual sea el origen de la crisis. Independientemente del contenido de gluconitrilos en la yuca, un procesamiento eficiente de ella consigue la obtención de harina u otros productos alimentarios con una escasa toxicidad (Chiwona-Karltun et al., 2000).

2.3.2 Neuropatía Atáxica Tropical (NAT)

La NAT es caracterizada por la combinación de mielopatía, atrofia óptica, sordera neurosensorial y polineuropatía periférica simétrica, la intoxicación por cianuro es una de las principales causas. Los pacientes tienen una marcha atáxica y el síndrome progresa lentamente durante años. Afecta por igual a hombres y mujeres y la mayor incidencia se presenta entre los 50 y 60 años, preferentemente en personas de escasos recursos económicos. Presenta arreflexia osteotendinosa en 80% de los casos e hiperreflexia en el 20% restante debido a una mielopatía asociada (Vladimir-Zaninovic, 2003). Se ha sugerido que estas neuropatías no se presentan exclusivamente en países africanos (Banea-Mayambu et al., 1997), sino que también podrían existir en diversos países como México, donde se consume la yuca; no obstante, se carece de datos específicos debido a que se puede llegar a confundir con otras neuropatías (Rivadeneira-Domínguez et al., 2012).

La asociación entre mandioca y neuropatía atáxica tropical es frecuentemente reconocida por las comunidades afectadas. En los primeros estudios sobre la enfermedad se destacaba que los viejos del lugar recordaban la llegada de la mandioca y la aparición de la enfermedad algunos años más tarde, y destacaba su convencimiento que sus antepasados no conocían ni una ni otra, y que el consumo excesivo de yuca era lo que traía la neuropatía atáxica tropical (Llorens J. (2003).

2.5 Antioxidantes

Los antioxidantes son moléculas exógenas o endógenas que actúan en contra de cualquier forma de estrés oxidativo y sus efectos nocivos asociados en el sistema celular (Lepoivre et al., 1994). Los mecanismos de defensa antioxidantes incluyen: eliminación de O_2 , barrido de especies reactivas de oxígeno / nitrógeno o sus precursores, inhibición de la formación de ROS, unión de iones metálicos necesarios para la catálisis de la generación de ROS y regulación de las defensas antioxidantes endógenas (Yossi et al., 2001). La eficacia protectora de antioxidantes depende del tipo de ROS que se genera, el lugar de generación (barreras corporales tales como la barrera hematoencefálica) y la gravedad de los daños. La barrera hematoencefálica es una barrera endotelial presente en los capilares a través del cerebro la cual reduce la permeabilidad de la mayoría de los antioxidantes. El cerebro necesita de esta barrera que separa de la sangre, para permitir el control riguroso del microambiente del cerebro que es necesario para la señalización neuronal compleja (Gilgun-Sherki et al., 2001; Reese y Karnovsky, 1967). La defensa de antioxidantes enzimática incluye la catalasa (CAT), glutatión peroxidasa (GPX), glutatión reductasa y superóxido dismutasa (SOD) (Vijay et al., 2011). Una de las enzimas principales es la catalasa, la cual interviene en la protección y el mantenimiento del balance oxidante / antioxidante (Céspedes et al., 1996). En nuestra dieta diaria ingerimos millones de antioxidantes naturales en forma de flavonoides y compuestos fenólicos, ácido lipoico (ácido tióctico), ubiquinona y idebenona, caroteno y la vitamina C como suplementos metabólicos manteniendo así, nuestros órganos vitales libres de especies reactivas de oxígeno (Yossi et al., 2001).

2.5.1 Polifenoles

Los polifenoles son un tipo de compuestos fenólicos antioxidantes los cuales son de gran interés debido a su propiedad antioxidante, su abundancia en la dieta y su probable función en la prevención de diversas enfermedades asociadas con el estrés oxidativo, como son el cáncer, enfermedades cardiovasculares y enfermedades neurodegenerativas (Manach et al., 2004). Los polifenoles atenúan el estrés oxidativo a través de mecanismos que incluyen la transcripción

de genes que codifican para las proteínas anti-oxidantes (Kaspar et al., 2009). La investigación básica en una variedad de modelos animales ha demostrado que los polifenoles ejercen una diversidad de beneficios para la salud mediante la activación de vías intracelulares, muchos de los cuales son los mismos que los activados por la restricción calórica (RC) (Catalgol et al., 2012). Una dieta rica en polifenoles puede proteger al cerebro de la neurodegeneración al favorecer un envejecimiento saludable a través de diversos mecanismos (Quideau et al., 2011). Se ha descubierto que el consumo moderado de vino reduce el riesgo de desarrollar demencia y que el papel protector no es causado por el contenido de éste en alcohol (Truelsen et al., 2012), sino que son los polifenoles de la semilla de la uva los que pueden reducir el riesgo de desarrollar enfermedades neurodegenerativas. Dentro de los polifenoles, los flavonoides son el grupo con una mayor actividad antioxidante, pero también podemos destacar otro grupo como son los estilbenos. Un ejemplo de estos es el resveratrol, el cual presenta una elevada actividad antioxidante actuando de manera beneficiosa sobre las enfermedades neurodegenerativas, reduciendo así, el envejecimiento (Mannari et al., 2010).

2.5.1.1 Resveratrol

El resveratrol (5-(E)-2-(4-hidroxifenil) etenil] benzeno-1,3-diol), es un flavonoide polifenólico antioxidante que se encuentra en la naturaleza, principalmente en la cáscara de las uvas, el maní y en las frutas tipo bayas. Pertenece a un grupo de moléculas de defensa llamadas fitoalexinas que se producen en respuesta a estrés por ejemplo infecciones por patógenos e irradiación UV. Su presencia se reportó por primera vez en el vino tinto, y desde entonces se le cree responsable de la “Paradoja Francesa” que es el fenómeno descrito en 1992 que se ha observado en ciertas poblaciones en las que a pesar de sus dietas altas en grasas saturadas hay bajos índices de enfermedad cardiovascular debido al consumo frecuente de vino (Chow et al. 2010). En la actualidad hay numerosos estudios *in vitro*, *in vivo* y epidemiológicos que sugieren que el resveratrol presenta efectos benéficos para la salud humana. Sin embargo, el desarrollo de tratamientos efectivos a partir del resveratrol requiere de un mejor entendimiento

de su biodisponibilidad y metabolismo. El resveratrol está disponible comercialmente como suplemento dietético (Queen y Tollefsbol 2010).

El tratamiento con resveratrol disminuye los marcadores de daño por estrés oxidativo en modelos de hipoxia-isquemia, en los cuales se produce gran cantidad de radicales libres (Cristòfol et al., 2012). Se ha visto que la administración oral de transresveratrol en ratas durante 28 días induce un incremento de la masa cerebral probablemente debido a su efecto neurotrófico (Smoliga et al., 2011). Por otro lado, induce PGC-1 α , un regulador importante del estrés oxidativo y del metabolismo mitocondrial (Mudò et al., 2012). El tratamiento con resveratrol también aumenta la expresión y translocación nuclear de FOXO3 en células dopaminérgicas, siendo los genes FOXO la primera línea de defensa frente al estrés oxidativo (Wu et al., 2013).

2.5.1.1.1 Farmacocinética del resveratrol.

El resveratrol es absorbido y metabolizado rápidamente después de su ingesta oral. Es por esto que se cuestiona su eficacia en mamíferos *in vivo*. Su biodisponibilidad oral es muy baja y su vida media plasmática es de 8-14 minutos. Esto debido a su amplia interacción con enzimas de la Fase I y II del metabolismo (Queen y Tollefsbol 2010). Induce la actividad del CYP1A2, inhibe la actividad del CYP3A4, CYP2D6, CYP2C9, y tiene mínimo efecto en la actividad del GST y UGT1A1 (Chow et al. 2010), no obstante, si algún individuo presenta baja actividad basal de estas últimas dos enzimas, se presenta una inducción, que probablemente se trata de un regreso a un nivel de actividad normal. Es importante considerar estos efectos, ya que por ejemplo la inhibición del CYP3A4 puede resultar en aumento de la toxicidad de los fármacos metabolizados por esta isoenzima, entre ellos drogas inmunosupresoras, inhibidores de proteasas, estatinas y quimioterapéuticos. De igual forma la inhibición del CYP2C9, encargado de metabolizar muchos AINEs, anticoagulantes orales e hipoglucemiantes orales puede ocasionar aumento de su toxicidad. La inhibición del CYP2D6, encargado de metabolizar el tamoxifeno a su metabolito más potente el endoxifeno, puede resultar en mayor tasa de recurrencias del cáncer de mama. En un estudio se observó que la concentración

plasmática máxima de resveratrol se alcanza aproximadamente 1 hora postingesta oral y fue de 72.7 ng/mL. Las concentraciones plasmáticas de los metabolitos del resveratrol eran significativamente más altas que las de este. Sus metabolitos y sus concentraciones 1 hora post-ingesta son un glucurónidosulfato a 339.6 ng/mL, dos monoglucurónidos a 619.5 ng/mL y 767.9 ng/mL, un bisulfato a 359.3 ng/mL y un 3-sulfato a 2376.6 ng/mL (Chow et al., 2010). La administración de esta dosis de resveratrol por 4 semanas es bien tolerada por los individuos, y los principales efectos adversos observados durante el estudio que probablemente se atribuyen al resveratrol por proximidad temporal son todos de leves a moderados según la clasificación CTCAE (Common Terminology Criteria for Adverse Events) versión 4.0, e incluyen diarrea, pirosis, aumento del apetito, cambios en el estado de ánimo, alteraciones menstruales, sueños vívidos, bochornos, insomnio, disminución del apetito, flatulencias, náuseas, dolor abdominal y disuria. No se observaron alteraciones del hemograma y bioquímica sanguínea (Chow et al., 2010). Todos los polifenoles exhiben características tejido específicas y la producción de sus metabolitos activos depende de la función hepática, por lo tanto, se ve afectado por factores como la edad (Queen y Tollefsbol, 2010). La cinética complicada del resveratrol, además del amplio rango de dosis utilizadas en los estudios en animales dificultan el establecimiento de la dosis recomendada para el uso en humanos. Hasta el momento las dosis estudiadas no han demostrado efectos adversos serios a largo plazo en animales, sin embargo, se requieren más estudios. (Markus y Morris 2008).

2.5.1.1.2 Farmacodinamia del resveratrol.

Se ha podido comprobar que el estrés oxidativo ejerce un papel muy importante en el envejecimiento y el desarrollo de las enfermedades neurodegenerativas. A partir de aquí, tenemos que tener en cuenta también el concepto de restricción calórica (RC), ya que la función del resveratrol es la de imitar los efectos beneficiosos de la RC. La RC se trata de una simple reducción de la ingesta calórica en ausencia de malnutrición. A ésta, se le atribuyen efectos beneficiosos como son el retraso o la prevención del cáncer, enfermedades del corazón, enfermedades neurodegenerativas, la sarcopenia y la diabetes (Baur, 2010). El

efecto potencial de la RC es enorme en comparación con otros factores que pueden influir en la vida útil y podrían mejorar la calidad de vida de muchas personas (Lefevre et al., 2009). Se ha descrito que estos efectos beneficiosos de la RC están mediados en gran medida por Sirtuínas (SIRT) en mamíferos (homóloga de la proteína Sir2 de levadura) (Lin et al., 2000). Y que el resveratrol, aparte de reducir los efectos del estrés oxidativo y la formación de especies reactivas de oxígeno, también prolonga la vida útil de manera dependiente de Sirtuínas (Howitz et al., 2013). La actividad enzimática de todas las Sirtuínas depende del co-sustrato de nicotinamida adenina dinucleótido (NAD⁺) (Smith et al., 2000). Dado que la forma reducida del co-sustrato (NADPH) es un inhibidor de las Sirtuínas, se sugirió que un aumento en la relación de NAD⁺ / NADPH, impulsado por un cambio en el metabolismo oxidativo, podría aumentar la actividad de las Sirtuínas y como consecuencia, disminuir el estrés oxidativo y aumentar así la vida útil. Por lo tanto, para que el resveratrol actúe como un mimético de la RC tiene que haber en ambos casos, la activación de SIRT1 (Baur, 2010).

2.5.1.1.3 Resveratrol como neuroprotector.

Se ha visto que el resveratrol indirectamente inhibe el factor nuclear κ B, involucrado en la toxicidad por β -amiloide que genera enfermedad de Alzheimer. Además, se ha visto que por represión del p53 previene la apoptosis neuronal y su daño oxidativo. Además, la protección cardiovascular que ofrece el resveratrol contribuye a la neuroprotección. En numerosos estudios se ha visto que el tratamiento con resveratrol disminuye marcadamente el daño cerebral causado por isquemia, hemorragia, convulsiones y epilepsia. El resveratrol ofrece una opción prometedora en el tratamiento y prevención de enfermedad de Alzheimer, enfermedad de Parkinson, enfermedad de Huntington y otros desórdenes neurológicos (Markus y Morris 2008).

3. Justificación y planteamiento Del Problema

La yuca (*Manihot esculenta* Crantz) es utilizada como principal fuente de alimentación en las regiones tropicales debido a su gran aporte calórico (Nadjiam

et al., 2016). Sin embargo, contiene sustancias tóxicas como linamarina y lotaustralina (Giraldo-Toro, 2006), cuyo consumo ha sido asociado con el desarrollo de toxicidad crónica (Jansz y Uluwaduge, 2012) y enfermedades neurológicas como la Neuropatía Atáxica Tropical (Adamolekun, 2011) y el Konzo (Adamolekun, 2010). En la investigación preclínica se ha determinado que la administración intrahipocampal de acetonecianohidrina (producto de la hidrólisis de linamarina) genera incoordinación motriz en la rata, aparentemente asociadas a un daño neuronal en el hipocampo dorsal (Rivadeneira-Domínguez et al., 2017c), mientras que la administración intraperitoneal crónica de acetonecianohidrina provoca alteración renal y hepática, así como incoordinación motriz en la rata (Rivadeneira-Domínguez et al., 2017a), reportándose estos efectos de igual manera con la administración oral crónica de jugo de yuca (Rivadeneira-Domínguez et al., 2017b). Por otra parte, se sabe que las alteraciones motoras son prevenibles con el pretratamiento con *Ginkgo biloba* (Rivadeneira-Domínguez et al., 2017). En otros estudios se ha observado que el tratamiento con resveratrol aumenta la expresión y translocación nuclear de FOXO3 en células dopaminérgicas, siendo los genes FOXO la primera línea de defensa frente al estrés oxidativo (Wu et al., 2013), y de esta manera se le atribuye la capacidad de neuroprotección. Hasta el momento solo se han descrito tratamientos que prevengan las alteraciones motoras inducidas por el consumo de jugo de yuca, pero ninguno que revierta el efecto de la toxicidad producida. Por lo que resulta de interés explorar la capacidad del resveratrol para revertir el efecto provocado por el consumo crónico de jugo de yuca (*Manihot esculenta* Crantz) en la rata Wistar.

4. Hipótesis

El tratamiento con resveratrol revierte las alteraciones motoras inducidas por la administración oral crónica de jugo de yuca (*Manihot esculenta* Crantz), en ratas macho Wistar.

5. Objetivo General

Evaluar si el resveratrol tiene la capacidad de revertir las alteraciones motoras inducidas por la administración oral crónica de jugo de yuca (*Manihot esculenta* Crantz), en ratas macho de la cepa Wistar.

6. Objetivos Específicos

- Determinar el efecto de la administración oral de diferentes concentraciones de jugo de yuca (*Manihot esculenta* Crantz) en ratas macho de la cepa Wistar sometidas a las pruebas de actividad locomotriz en campo abierto, Rota-Rod y nado.
- Determinar la capacidad del resveratrol para revertir las alteraciones motoras provocadas por el consumo crónico de jugo de yuca (*Manihot esculenta* Crantz) en ratas macho de la cepa Wistar sometidas a las pruebas de actividad locomotriz en campo abierto, Rota-Rod y nado.

7. Metodología

7.1 Sujetos Experimentales

Se utilizarán 40 ratas macho de la Cepa Wistar con pesos aproximados de 250 a 300 g al inicio de los experimentos. Todos los animales serán mantenidos en cajas de acrílico translúcidas (44 x 33 x 25 cm) en un bioterio de estancia a temperatura ambiente y un ciclo de luz/oscuridad de 12 x 12 horas (la luz se encenderá a las 7:00 AM). El acceso al agua y alimento será *ad libitum*. Las manipulaciones experimentales serán realizadas conforme a los lineamientos éticos internacionales basados en la Guía de cuidado y uso de animales de laboratorio publicado por el National Research Council (1996) y la NOM-062-ZOO-1999.

7.2 Colecta material biológico

La recolección del material biológico para la realización de este experimento será en el municipio de “Colipa”, Ver., el cual se encuentra entre los paralelos 19° 52' y 20° 00' de latitud norte; los meridianos 96° 38' y 96° 48' de longitud oeste;

altitud entre 10 y 600 metros sobre el nivel del mar. Su clima es cálido húmedo con lluvias todo el año (64%) lo cual facilita el desarrollo de este tubérculo (INEGI, 2009).

7.3 Dosis

Para evaluar los efectos del jugo de Yuca (*Manihot esculenta* Crantz) se han utilizado diferentes dosis, como las propuestas por Rivadeneyra-Domínguez y colaboradores (2013); existe además otro estudio de nuestra línea de trabajo, en la cual se realizó una curva dosis-respuesta del efecto de la administración subaguda de jugo de Yuca sobre alteraciones motoras probándose las dosis de 3.57, 7.14, 14.28 y 28.56 g/Kg, evidenciándose que con la dosis de 3.57 g/Kg no existían alteraciones motoras, mientras que con la dosis de 28.56 g/Kg si se producían dichas alteraciones (dosis efectiva); con base en estos resultados, se eligieron ambas dosis para ser evaluadas, además de una dosis doble con respecto a la efectiva.

7.4 Diseño Experimental

Para el presente trabajo se utilizará un diseño mixto en el que se administrarán oralmente 5 tratamientos, cada uno de ellos se evaluará en un grupo independiente de ratas (n=8) y serán sometidos a prepruebas de actividad locomotriz en campo abierto (5 minutos), nado (15 minutos) y Rota Rod (hasta la latencia a la caída o hasta llegar a la marca de los 5 minutos) un día antes de comenzar a administrar los tratamientos. Un día después, a los animales se les administrarán los tratamientos (vehículo o jugo de yuca). Una vez transcurridos 28 días (día 0), realizar nuevamente pruebas conductuales con la variante de que en este momento la prueba de nado solo durará 5 minutos. Las administraciones se realizarán cada 24 horas.

A partir de este momento a los grupos que les corresponda se les comenzará a administrar resveratrol hasta el día 56 (día 28), los tratamientos se administrarán una hora antes de realizar las pruebas conductuales, las cuales se realizarán en los días 0, 7,14, 21 y 28 después del primer mes de intoxicación.

7.5 Administración Oral

Para realizar la administración se empleará una cánula intragástrica. Se sujetará firmemente al animal en posición vertical y se hará pasar la cánula a través del lado de la boca, entre los incisivos y los premolares hacia el esófago, donde se depositará el jugo de Yuca (*Manihot esculenta* Crantz), dejando que el animal trague (Sharp et al., 2013).



Figura 9. Administración oral en ratas Macho Wistar.

7.6 Pruebas Conductuales

7.6.1 Actividad locomotriz en campo abierto

Esta prueba consistirá en colocar a la rata en una caja de acrílico opaca (44 X 33 X 20 cm) cuya base está dividida en cuadros de 11 X 11 cm (Ver figura 10). La duración de la prueba será de 5 min, durante los cuales se evaluará: a) el número de cuadros cruzados, que corresponde al número de veces que una rata pasa de un cuadro a otro con al menos tres cuartas partes de su cuerpo, lo cual es considerado como un indicador de motricidad; b) tiempo empleado en la conducta vertical, que es la suma de los periodos en los cuales la rata adquiere una postura erguida sobre sus patas traseras verticalmente con respecto al piso de la caja, que es considerado como un indicador de exploración y coordinación; y c) tiempo empleado en el acicalamiento, que son los periodos de tiempo

destinados al auto-aseo, lo cual es un indicador de un estado motivacional del animal.

El acicalamiento de acuerdo a Kalueff y Tuohimaa (2004) incluye todas aquellas conductas de auto-aseo auto-dirigidas como el lamido de la región ano-genital, las extremidades anteriores y la emisión de giros elípticos amplios de las extremidades anteriores sobre las orejas, la cabeza, el cuerpo y el rabo del propio animal; así como cualquier movimiento elíptico de amplitud pequeña limitado a las vibrisas de forma unilateral o bilateral. Al finalizar la prueba, la caja será cuidadosamente limpiada con una solución acuosa de alcohol al 15 %.



Figura 10. Prueba de campo abierto.

7.6.2 Rota-rod

Esta prueba permite evaluar la incoordinación motriz en los animales. El “rota rod” consiste en una barra giratoria que trabaja a diferentes velocidades, en este caso se ajustará a 18rpm, sus dimensiones constan de 3cm de diámetro, colocada a una altura de 17cm (Ver figura 11). La barra está dividida en cuatro compartimentos de 7.5cm de ancho, delimitados por discos de 25cm de diámetro, en cada compartimento se colocará a una rata. Para esta prueba se realizará un entrenamiento previo a las ratas en el rota-rod durante 5 días consecutivos entre 1-5 min, respectivamente. Los animales serán colocados en el aparato y se medirá el tiempo de latencia durante el cual las ratas caminen

sobre el rodillo hasta su caída (latencia a la caída), donde una lámina (plato o placa) detendrá el conteo al caer el animal (García *et al.*, 2008).

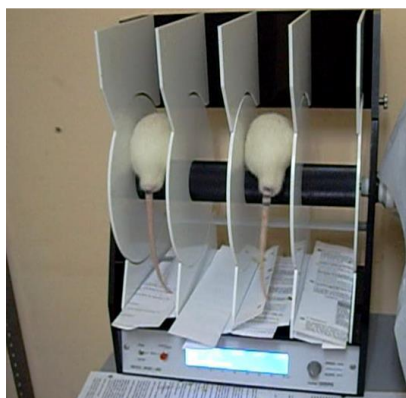


Figura 11. Evaluación motora en Rota-rod.

7.6.3 Prueba de Nado

Esta prueba consistirá en colocar al animal en un estanque de vidrio (26 X 29 cm de base X 50 cm de altura) con agua (Ver figura 12) a una temperatura de 25°C (± 1). El nivel de agua se ajustará de manera que le permita al animal tocar el fondo del estanque con las extremidades posteriores y la cola. En esta prueba se evaluará el número de giros, definidos como los periodos en los cuales la rata no tiene desplazamiento y nada girando sobre su eje, la conducta de giro es un comportamiento de incoordinación y desequilibrio que se le ha atribuido al daño sustancias con capacidad neurotóxica, así como la conducta de nado lateral definida como los periodos en los cuales la rata nada lentamente sobre su lado sin mantener su balance horizontal. Durante esta conducta la rata nada de lado derecho o izquierdo, manteniendo la cabeza horizontalmente (Rivadeneira-Domínguez *et al.*, 2009; Saavedra *et al.*, 2011; Rivadeneira-Domínguez *et al.*, 2013).

Esta prueba tiene dos variantes; una primera sesión (pre-prueba), en donde el animal permanece en el agua durante quince minutos, con lo que se induce un estado de desesperanza, caracterizado por la presencia de inmovilidad, y por ende lleva consigo un proceso de habituación. Las siguientes sesiones la prueba solo dura cinco minutos, y todas deben ser video grabadas para su posterior análisis.

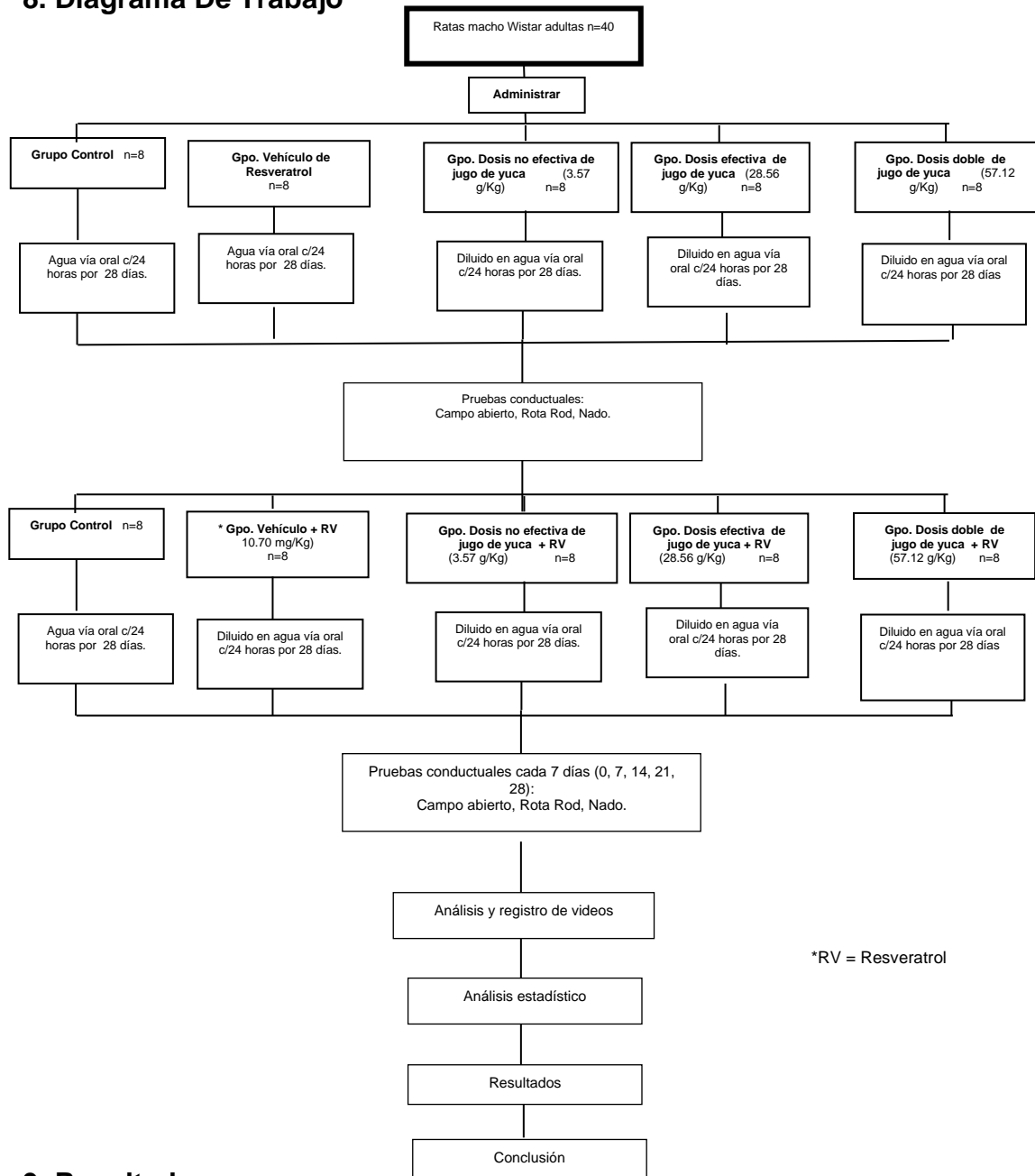


Figura 12. Evaluación motora en prueba de nado.

7.7 Análisis Estadístico

Los datos conductuales serán analizados mediante ANOVA de dos vías para muestras repetidas, teniendo como factores: A) los tratamientos y B) los días de tratamiento (0, 7, 14, 21, 28). Cuando se encuentren diferencias significativas de $p \leq 0.05$ se aplicará la prueba *post hoc* de Student-Newman-Keuls. Los datos serán representados como la media \pm error estándar de cada variable.

8. Diagrama De Trabajo

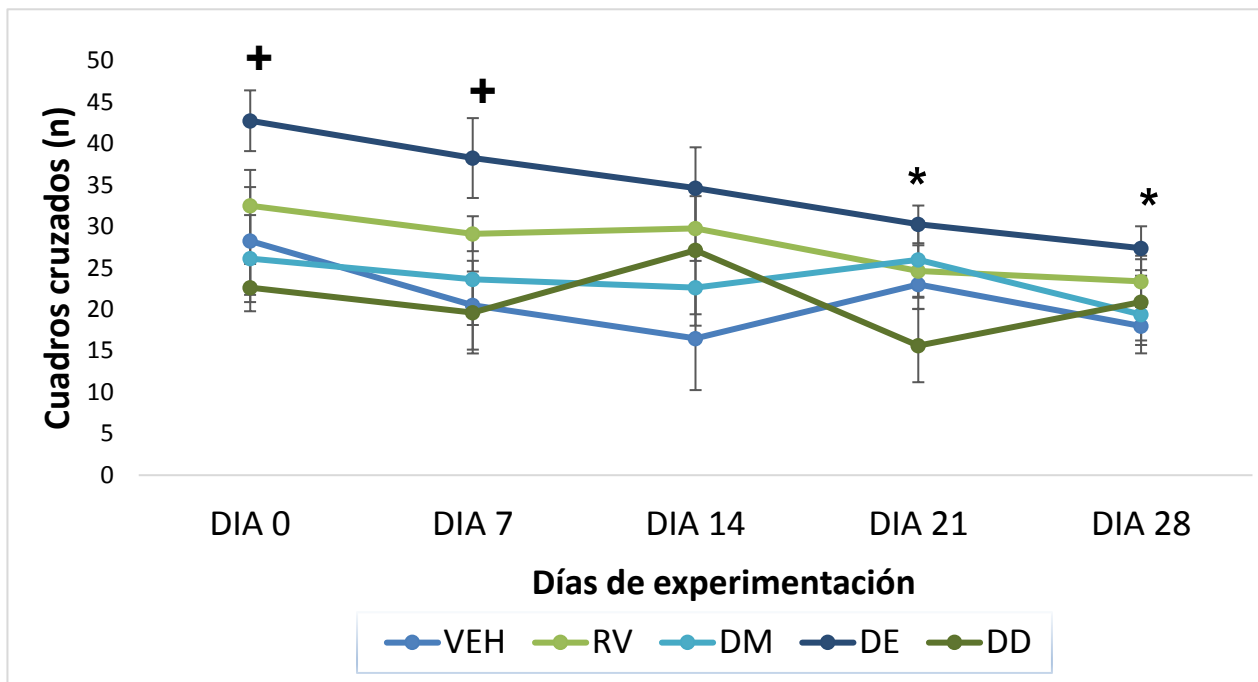


9. Resultados

I. En la prueba de campo abierto, se evaluaron las siguientes variables:

a) Número de cuadros cruzados.

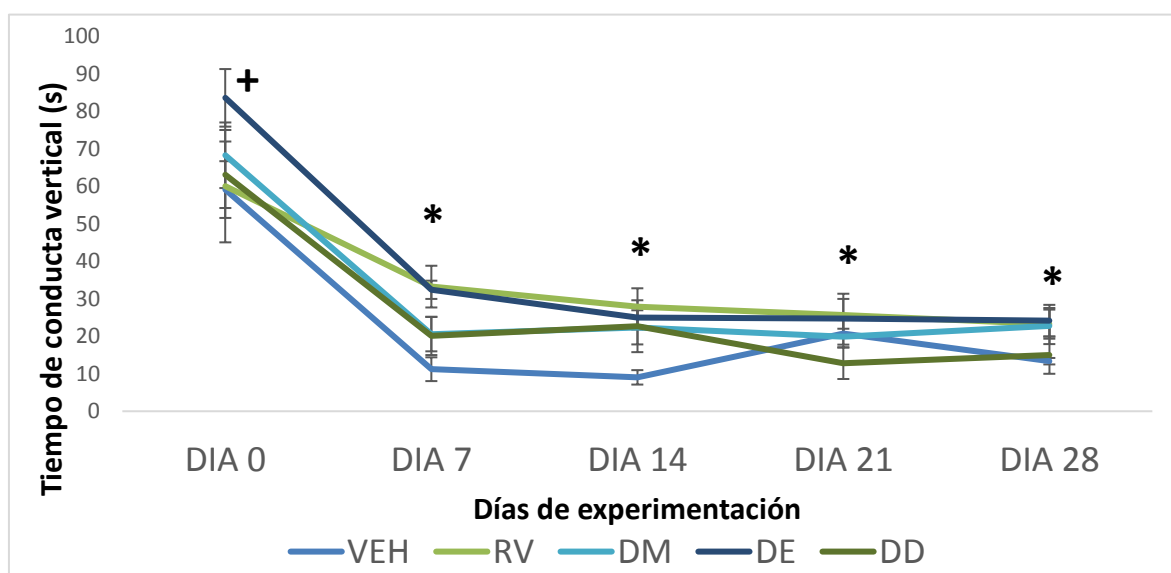
El grupo DE inicialmente tuvo un número significativamente mayor de cuadros cruzados en comparación de los demás grupos en el día 0 y 7 de experimentación. Con respecto a los días de tratamiento el número de cuadros cruzados disminuyó significativamente a partir del día 21 en comparación con el día 0 de tratamiento del en el grupo DE.



Gráfica 1. Número de cuadros cruzados. + $p < 0.05$ vs RV, DM, DE y DD; * $p < 0.05$ vs día 0. ANOVA de dos vías, *post hoc* Student Newman Keuls.

b) Tiempo de conducta vertical.

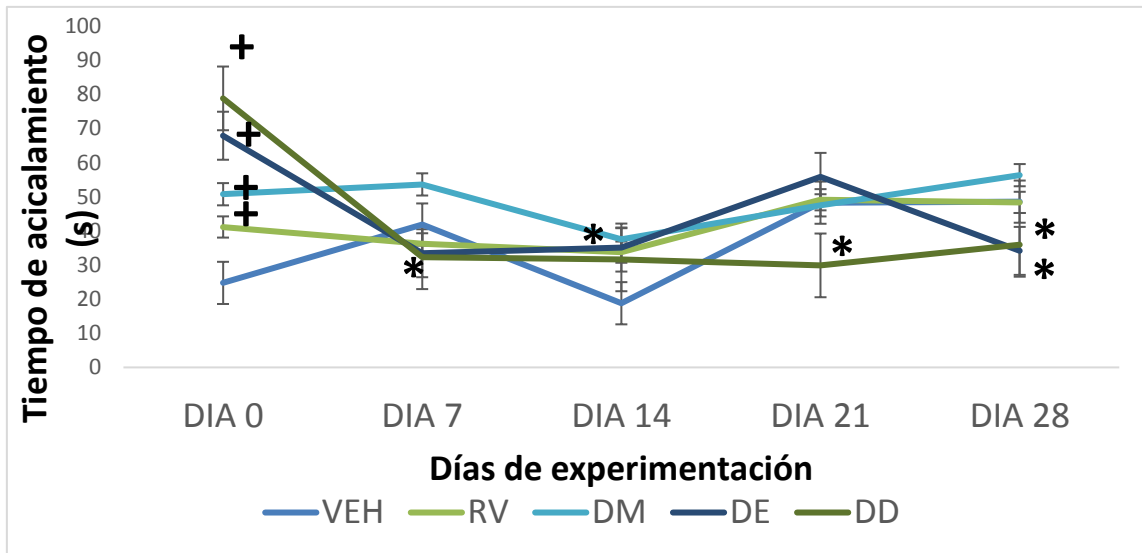
El grupo DE inicialmente tuvo un tiempo de conducta vertical significativamente mayor en comparación de los demás grupos. Con respecto a los días de tratamiento el tiempo de conducta vertical disminuyó significativamente a partir del día 7 en comparación con el día 0 en todos los tratamientos.



ANOVA de dos vías, *post hoc* Student Newman Keuls

c) Tiempo de acicalamiento.

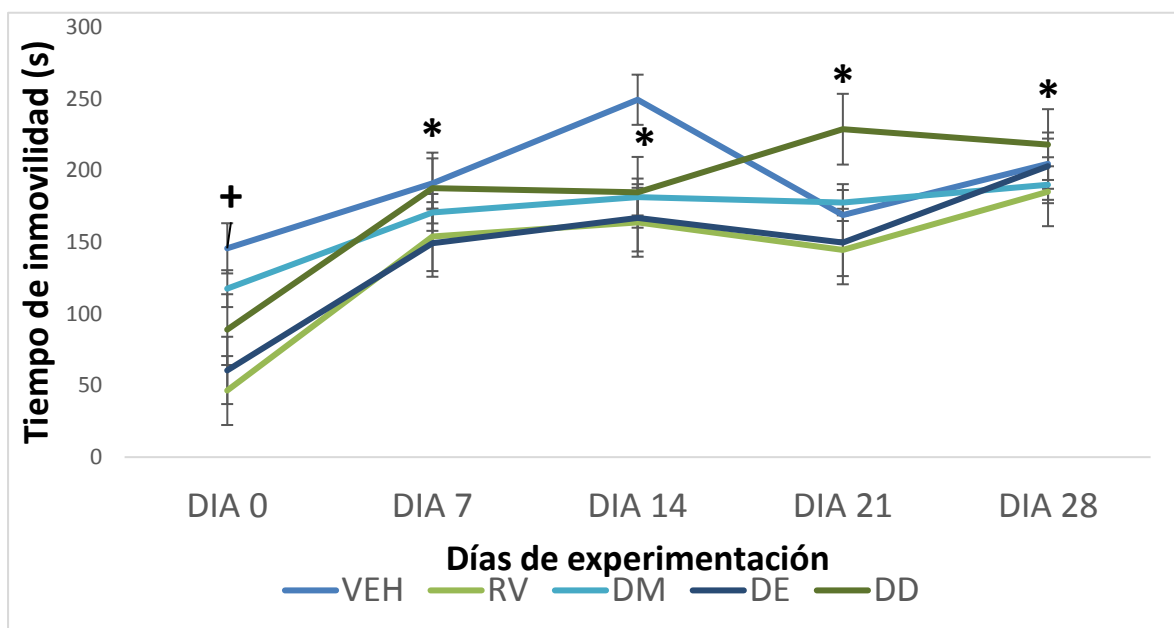
Todos los grupos inicialmente tuvieron un mayor tiempo de acicalamiento en comparación del grupo Vehículo. Con respecto a los días de tratamiento el tiempo de acicalamiento disminuyó significativamente a partir del día 7 en comparación con el día 0 en los tratamientos DE y DD.



Gráfica 3. Tiempo de acicalamiento. + $p < 0.05$ vs VEH; * $p < 0.05$ vs día 0. ANOVA de dos vías, *post hoc* Student Newman Keuls

d) Tiempo de inmovilidad.

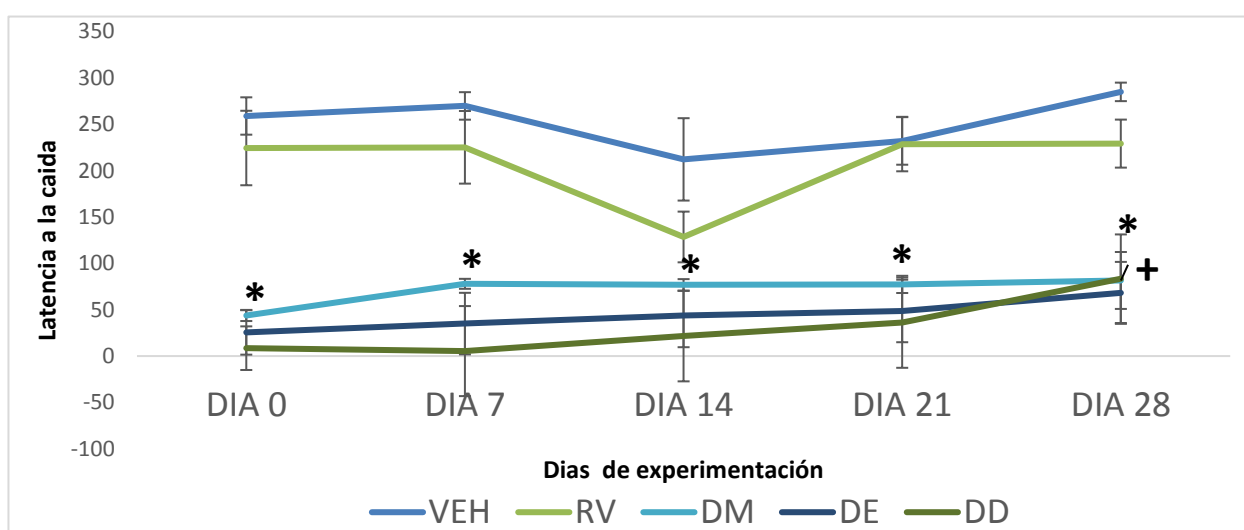
Todos los grupos inicialmente tuvieron un menor tiempo de inmovilidad en comparación del grupo Vehículo. Con respecto a los días de tratamiento el tiempo de inmovilidad aumentó significativamente a partir del día 7 en comparación con el día 0 en todos los tratamientos excepto en el Vehículo.



Gráfica 4. Tiempo de inmovilidad. + $p < 0.05$ vs RV, DM, DE y DD; * $p < 0.05$ vs día 0. ANOVA de dos vías, *post hoc* Student Newman Keuls

II. Para la prueba de rota rod, la única variable evaluada, fue la latencia a la caída.

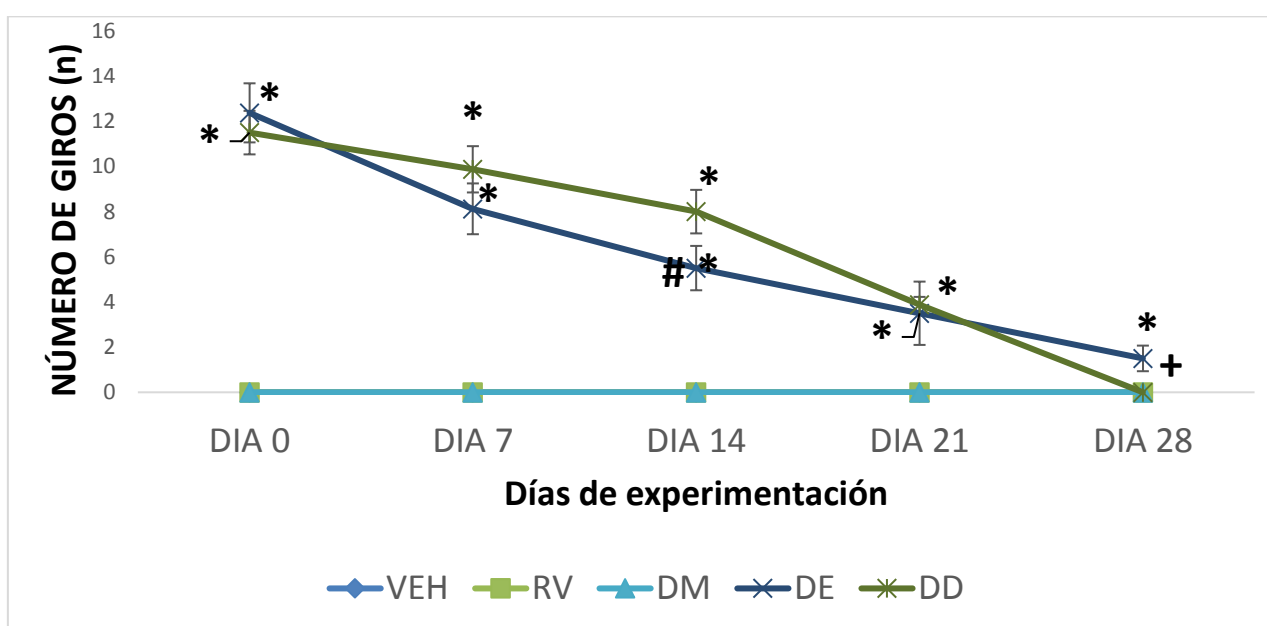
Durante todos los días de experimentación los grupos DM, DE y DD registraron un menor tiempo de latencia a la caída con respecto a los grupos Vehículo y Resveratrol. En cuanto a los días de tratamiento, el grupo DD tuvo un incremento significativo en el día 28 con respecto a los días 0 y 7.



Gráfica 5. Latencia a la caída. Rota Rod. * $p < 0.05$ vs VEH y RV; + $p < 0.05$ vs día 0 y 7 del grupo DD. ANOVA de dos vías, *post hoc* Student Newman Keuls

III. En la prueba de nado solo se reportó la conducta de giro.

Los grupos DE y DD fueron los únicos que desplegaron la conducta de giro y disminuyeron esta conducta a partir del día 7 de manera significativa y decreciente hasta el día 28. De igual manera reveló que en el día 14 el número de giros del grupo DE fue significativamente menor que el grupo DD.



Gráfica 5. Latencia a la caída. Rota Rod. * $p < 0.05$ vs VEH, RV y DM. + $p < 0.05$ vs día 0, 7, 14 y 21. # $p < 0.05$ vs DD en el día 14 de tratamiento. ANOVA de dos vías, *post hoc* Student Newman Keuls

10. Conclusión

El grupo tratado con la Dosis Efectiva tóxica de jugo de yuca registró un mayor número de cuadros cruzados, mayor tiempo de conducta vertical y de acicalamiento, y un menor tiempo de inmovilidad con respecto al grupo VEH, además desplegó la conducta de giro en la prueba de nado; todas estas conductas gradualmente dejaron de ser significativamente diferentes con respecto al grupo VEH después de la administración de Resveratrol. Por lo tanto, estos datos señalan que el resveratrol revierte las alteraciones motoras inducidas por la administración oral crónica de jugo de yuca en la rata Wistar.

11. Referencias Bibliográficas

Abuye C., Kelbessa U., Wolde-Gebriel S. (1998). Health effects of cassava consumption in south Ethiopia. *East African medical journal*, 75(3): 166-70.

Adamolekun B. (2010). Etiology of Konzo, epidemic spastic paraparesis associated with cyanogenic glycosides in cassava: Role of thiamine deficiency?. *Journal of the Neurological Sciences*, 296(1-2): 30-33.

Adamolekun B. (2011). Neurological disorders associated with cassava diet: a review of putative etiological mechanisms. *Metabolic Brain Disease*, 26(1): 79-85.

Andersen M., Busk P., Svendsen I., Moller B. (2000). Cytochromes P-450 from Cassava (*Manihot esculenta* Crantz) Catalyzing the First Steps in the Biosynthesis of the Cyanogenic Glucosides Linamarin and Lotaustralin: Cloning, functional expression in *pichia pastoris*, and substrate specificity of the isolated recombinant enzymes. *Journal of Biological Chemistry*, 275(3): 1966-1975.

Balch C, Bleyer A, Krakoff I, et al. The vital role of animal research in advancing cancer diagnosis and treatment. *Cancer Bulletin* 1990; 42: 266-269.

Banea-Mayambu JP., Tylleskär T., Gitebo N., Matadi N., Gebre-Medhin M., Rosling H. (1997) Geographical and seasonal association between linamarin and cyanide exposure from cassava and the upper motor neuron disease konzo in Zaire. *Tropical Medicine & International Health*, 2: 1143-1151.

Baur J.A. (2010) Resveratrol, sirtuins, and the promise of a DR mimetic. *Mechanisms of Ageing and Development*. 131: 261–269

Bokanga M. (1994). Distribution of cyanogenic potential in Cassava germplasm. *Acta Horticulture*, 375: 117-124.

Buitrago A. (1990). La yuca en la alimentación animal. En: *Yuca: investigación, producción y utilización*. Programa de Yuca, Centro Internacional de Agricultura Tropical, Colombia, Cali: 450.

Catalgol, B., Batirel S., Taga Y., & Ozer N.K. (2012). Resveratrol: French paradox revisited. *Frontiers in Pharmacology*, 3,141

Ceballos H., Iglesias CA., Perez JC., Dixon AGO. (2004). Cassava breeding: opportunities and challenges. *Plant Molecular Biology*, 56: 503-516.

Chiwona-Karlton L, Tylleskär T, Mkumbira J, Gebre-Medhin M, Rosling H. (2000) Low dietary cyanogen exposure from frequent consumption of potentially toxic cassava in Malawi. *Int J Food Sci Nutr*;51:33-43.

Chow et al. (2010) Resveratrol modulates drug and carcinogen metabolizing enzymes in a healthy volunteer study. *Cancer Prev Res*. pp1168-1175.

Cock, J. (1989). La Yuca Nuevo Potencial para un cultivo tradicional. Colombia, *Centro Internacional de Agricultura Tropical*: 46.

Cooke, R.D., Howland, A.K., y Hahn, S.K. 1978. Screening cassava for lowcyanide using an enzymatic assay. *Experimental Agriculture*, 14(4), 367-372.

Cristòfol, R., Porquet, D., Corpas, R., Coto-Montes, A., Serret, J., Camins, A., Mercè, P., Sanfeliu, C. (2012). Neurons from senescences-accelerated SAMP8 mice are protected against frailty by the sirtuin 1 promoting agents melatonin and resveratrol. *Journal of Pineal Research*, 52(3), 271-81

Domínguez, C.E.; Ceballos, L.F y Fuentes C. 1983. Morfología de la planta de yuca. En: Yuca: investigación, producción y utilización. Programa de yuca, Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Cali, Colombia. P 29- 49.

Duarte F., Sandoval-Castro C. (2002). Efecto de la metionina en una dieta integral de yuca para ovinos en la desintoxicación de ácido cianhídrico. *Revista Biomedica*, 13; 116-119.

Dufour D. (1988). Cyanide content of cassava (*Manihot esculenta*, Euphorbiaceae) cultivars used by Tukanoan Indians in Northwest Amazonia. *Economic Botany*, 42(2): 255-266.

Ernesto M., Cardoso AP., Nicala D., Mirione E., Massaza F., Cliff J. (2002). Persistent konzo and cyanogens toxicity from cassava in northern Mozambique. *Acta Tropica* 82: 357-62.

García M., Díaz C., Villalobos, R. (2008). Estudio toxicológico y farmacológico de los extractos hidroalcohólicos de algunas especies de Smilax de Centroamérica. *Revista de Fitoterapia*, 8(1): 49-57.

Gilgun-Sherki, Y., Melamed, E., Offen, D. (2001). Oxidative stress induced-neurodegenerative diseases: the need for antioxidants that penetrate the blood brain barrier. *Neuropharmacology*. 40: 959- 975

Giraldo-Toro A. (2006). Estudio de la obtención de harina de hojas de Yuca (*Manihot esculenta* Crantz) para consumo humano. Universidad del Cauca. Tesis para obtener el título de Ingeniero agroindustrial. Popayán, Colombia.

Gleadow R., Møller B. (2014). Cyanogenic Glycosides: Synthesis, Physiology, and Phenotypic Plasticity. *Annual Review of Plant Biology*, 65(1): 155-185.

Hernández S. (2006). El modelo animal en las investigaciones Biomédicas. *Biomedicina*, 2(3): 252-6.

Howitz, K.T., Bitterman, K.J., Cohen, H.Y., Lamming, D.W., Lavu, S., Wood, J.G., Zipkin, R.E., Chung, P., Kisielewski, A., Zhang, LL., Scherer, B., Sinclair, D.A. (2013). Small molecule activators of sirtuins extend *Saccharomyces cerevisiae* lifespan. *Nature*.425:191–6.

Howlett WP, Brubaker GR, Mlingi N, Rosling H. (1990). Konzo an upper motor neurone disease studied in Tanzania. *Brain*, 193: 223-35.

Idibie C., Davids H., Iyuke S. (2007). Cytotoxicity of purified cassava linamarin to a selected cancer cell lines. *Bioprocess and Biosystems Engineering*, 30(4): 261-269.

INEGI (2009). Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Consultado el 01 de junio de 2018. Disponible en:

http://www3.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/30/30042.pdf

Jansz E., Uluwaduge I. (2012). Biochemical aspects of cassava (*Manihot esculenta* Crantz) with special emphasis on cyanogenic glucosides - a review. *Journal of the National Science Foundation of Sri Lanka*, 25(1).

Jorgensen K., Morant A., Morant M., Jensen N., Olsen C., Kannangara R., Motawia M., Moller B., Bak S. (2010). Biosynthesis of the Cyanogenic Glucosides Linamarin and Lotaustralin in Cassava: Isolation, Biochemical Characterization, and Expression Pattern of CYP71E7, the Oxime-Metabolizing Cytochrome P450 Enzyme. *Plant physiology*, 155(1): 282-292.

Kakes P. (1994). The function of cyanogenesis in Cassava. *Acta Horticulture*, 375: 79-86.

Kalueff A., Tuohimaa P. (2004). Grooming analysis algorithm for neurobehavioural stress research. *Brain Research Protocols*, 13(3): 151-158.

Lefevre M, Redman LM, Heilbronn LK, Smith JV, Martin CK, Rood JC, Greenway FL, Williamson DA, Smith SR, Ravussin E. (2009). Caloric restriction alone and with exercise improves CVD risk in healthy nonobese individuals. *Atherosclerosis*. 203:206–13

Lepoivre, M., Flaman, J.M., Bobé, P., Lemaire, G. Henry, Y. (1994). Quenching of the tyrosyl free radical of ribonucleotide reductase by nitric oxide. *J. Bio. Chem.*, 269, 21891-97.

Lin SJ, Defossez PA, Guarente L. (2000). Requirement of NAD and SIR2 for life-span extension by calorie restriction in *Saccharomyces cerevisiae*. *Science*. 289:2126–8

Llorens J. (2003) Enfermedades neurológicas asociadas al consumo de variedades de mandioca con alto contenido en gluconitrilos. Universidad de Barcelona, España: 91.223

- Lykkesfeldt J., Møller B., Birgersson G., Springborg J., Wang D., Paulsen G., Nielsen R., Olsen C., Pedersen C., Stidsen C. (1994). Cyanogenic Glycosides in Cassava, *Manihot esculenta* Crantz. *Acta Chemica Scandinavica*, 48: 178-180.
- Manach C., Scalbert A., Morand C., Rémésy C., Jiménez L. (2004). Polyphenols: food sources and bioavailability. *Am J Clin Nutr.* 79(5): 727-47
- Mannari C, Bertelli AA, Stiaccini G, Giovannini L. (2010). Wine, sirtuins and nephroprotection: not only resveratrol. *Med Hypotheses.* 75(6):636-8
- Markus A, Morris B. (2008) Resveratrol in prevention and treatment of common clinical conditions of aging. *Clinical Interventions in Aging:* pp 331- 339
- Mathangi D., Deepa R., Mohan V., Govindarajan M., Namasivayam A. (2000). Long-Term Ingestion of Cassava (Tapioca) Does Not Produce Diabetes or Pancreatitis in the Rat Model. *International Journal of Gastrointestinal Cancer*, 27(3): 203-208.
- McKey D., Cavagnaro T., Cliff J., Gleadow R. (2010). Chemical ecology in coupled human and natural systems: people, manioc, multitrophic interactions and global change. *Chemoecology*, 20(2): 109-133.
- Mederos V. (2006). Embriogénesis somática en yuca (*Manihot esculenta* Crantz). Universidad de Ciego de Ávila. Tesis que para obtener el título de Doctor. Ciego de Ávila, Cuba: 5
- Molina JL., Silveira PE., Heredia RD., Fernández CD., Bécquer ML., Gómez HT., González MY., Castro M. (2012). Los simuladores y los modelos experimentales en el desarrollo de habilidades quirúrgicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Ciencias de la Salud. *Revista Electrónica de Veterinaria*, 6(13): 1-23.
- Morant A., Jørgensen K., Jørgensen C., Paquette S., Sánchez-Pérez R., Møller B., Bak S. (2008). β -Glucosidases as detonators of plant chemical defense. *Phytochemistry*, 69(9): 1795-1813.

- Mudò, G., Makela, J., Di Liberto, V., Tselykh, T.V., Olivieri, M., Piepponen, P., Linholm, D. (2012). Transgenic expression and activation of PGC-1 α protect dopaminergic neurons in the MPTP mouse model of Parkinson's disease. *Cellular and Molecular Life Sciences: CMLS*. 69(7). 1153-65
- Nadjiam D., Sarr P., Naïtormbaïdé M., Mbaïlao-Mbaïguinam J., Guisse A. (2016). Agro-Morphological Characterization of Cassava (*Manihot esculenta* Crantz) Cultivars from Chad. *Agricultural Sciences*, 07(07): 479-492.
- Nartey, F. (1978). Cassava-cyanogenesis, ultrastructure and seed germination.
- Nassar N MA; Dos Santos E; David SRO. 2000, The transference of apomixis genes from *Manihot neusana* Nassar to cassava, *M. esculenta* Crantz. *Hereditas* 132:167-170
- Nzwalo H., Cliff J., (2011). Konzo: From Poverty, Cassava, and Cyanogen Intake to Toxic-Nutritional Neurological Disease. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, 5(6): 1-12.
- Olsen KM., Schaal BA. (2001). Microsatellite variation in cassava (*Manihot esculenta*, Euphorbiaceae) and its wild relatives: further evidence for a southern Amazonian origin of domestication. *American Journal of Botany*, 88(1): 131-142.
- Oluwole O. (2000). Persistence of tropical ataxic neuropathy in a Nigerian community. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 69(1): 96-101.
- Ospina B., Ceballos H. (2003). La yuca en el tercer milenio. Cali: CIAT: CLAYUCA: *Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural*, FENAVI.
- Queen B, Tollefsbol T. (2010) Polyphenols and aging. *Curr Aging Scil*: pp34-42
- Quideau S, Deffieux D, Douat-Casassus C and Pouységou L. (2011). Plant polyphenols: Chemical properties, biological activities and synthesis. *Angew Chem*. 50: 586 - 621.
- Reese, T.S., Karnovsky, M.J., (1967). Fine structural localization of a blood brain barrier to exogenous peroxidase. *Journal of Cell Biology* 34, 207–217

Rivadeneira-Domínguez E., Rodríguez-Landa JF. (2016) Motor impairments induced by microinjection of linamarin in the dorsal hippocampus of Wistar rats. *Neurología*, 31(8):516-22.

Rivadeneira-Domínguez E., Rodríguez-Landa JF., Martínez-Luna M. (2017b). Toxicidad de la yuca. España, *Editorial Académica Española*, 46-61.

Rivadeneira-Domínguez E., Rodríguez-Landa JF., Salas-Montero DR. (2012). Neuropatía atáxica tropical y konzo asociadas al consumo excesivo de yuca. *Archivo de Neurociencias*, 17(1): 45-48.

Rivadeneira-Domínguez E., Rosas-Jarquín CJ., Vázquez-Luna A., Díaz-Sobac R., Rodríguez-Landa JF. (2017a). Efecto de la acetoniocianohidrina, un derivado de la yuca, sobre la actividad motora y la función renal y hepática en ratas Wistar. *Neurología*, 1-9.

Rivadeneira-Domínguez E., Saavedra M., Rodríguez-Landa JF. (2009). El tratamiento con progesterona previene las alteraciones motoras inducidas por la intoxicación con semillas de cicada (*Dioon spinulosum*) en la rata macho. *Revista de Toxicología*, 26: 117-21.

Rivadeneira-Domínguez E., Vázquez-Luna A., Rodríguez-Landa J.F., Mérida-Portilla C.V., Díaz-Sobac R. (2017) The protective effect of two commercial formats of *Ginkgo biloba* on motor alterations induced by cassava juice (*Manihot esculenta* Crantz) in Wistar rats. *Sociedad Española de Neurología*. 520-521

Rivadeneira-Domínguez E., Vázquez-Luna A., Rodríguez-Landa JF., Díaz-Sobac R. (2013). Neurotoxic effect of linamarin in rats associated with cassava (*Manihot esculenta* Crantz) consumption. *Food and Chemical Toxicology*, 59: 230-235.

Saavedra M., Rivadeneira-Domínguez E., Rodríguez-Landa JF. (2011). Alteraciones motoras inducidas por la microinyección intrahipocámpica de metilazoximetanol en ratas macho forzadas a nadar. *Archivo de Neurociencias*, 4(16): 186-92.

Sharp P., Villano J. (2013). *The laboratory rat*. Boca Raton, FL: CRC Press, 385-400.

Siritunga D., Sayre R. (2003). Generation of cyanogen-free transgenic cassava. *Planta*, 217(3): 367-373.

Smith JS, Brachmann CB, Celic I, Kenna MA, Muhammad S, Starai VJ, Avalos JL, EscalanteSemerena JC, Grubmeyer C, Wolberger C, Boeke JD. (2000). A phylogenetically conserved NAD⁺- dependent protein deacetylase

Smoliga J.M., Baur J.A., Hausenblas H.A. (2012). Resveratrol and health - A comprehensive review of human clinical trials. *Mol Nutr Food Res*. 55(8):1129-41.

Suarez-Guerra L., Mederos-Vega VR. (2011). Apuntes sobre el cultivo de la yuca (*Manihot esculenta* Crantz). Tendencias actuales. *Cultivos Tropicales*, 32(3): 27-35.

Truelsen, T., Thudium, D., Gronbaek, M. (2012). Amount and type of Alcohol and risk of dementia. The Copenhagen Heart Study. *Neurology*. 59: 1313-1319

Tshala-Katumbay D., Banea-Mayambu J., Kazadi-Kayembe T., Nunga-Matadi R., Bikangi-Nkiabungu F., Edebol E., Tylleskär T. (2001). Neuroepidemiology of Konzo a Spastic Para-Tetraparesis of Acute Onset in a New Area of the Democratic Republic of Congo. *African Journal of Neurological Sciences*, 20(1): 8-12.

Tylleskär T, Banea M, Bikangi N, Cooke R, Poulter N, Rosling H. (1992). Cassava cyanogens and konzo, an upper motoneuron disease found in Africa. *Lancet*; 339:208-11.

Tylleskär T, Légué FD, Peterson S, Kpizingui E, Stecker P. (1994) Konzo in the Central African Republic. *Neurology*; 44: 959-61.

Vijay K. B., Srivastava R.S. (2011). Effect of pineal proteins at different dose level on fluoride-induced changes in plasma biochemicals and blood antioxidants enzymes in rats. *Biol Trace Elem Res*. 141: 275- 282

Vladimir-Zaninovic MD. (2003). Posible asociación de algunas enfermedades neurológicas con el consumo excesivo de la yuca mal procesada y de otros vegetales neurotóxicos. *Colombia Medica*, 34: 82-91.

Von Hoosier G (1998), The age of biology: opportunities and challenges for Laboratory Animal Medicine. *Scand J Lab Anim Sci*; 26 (4): 176-184. 2.

Wu, P.F., Xie, N., Zhang, J.J., Guan, X.L., Zhou, J., Long, L.H., Chen, J.G. (2013). Resveratrol preconditioning increases methionine sulfoxide reductases A expression and enhances resistance of human neuroblastoma cells to neurotoxins. *The Journal of Nutritional Biochemistry*. 24(6), 1070-7

Yossi G.S., Eldad M., Daniel O. (2001). Oxidative stress induced-neurodegenerative disease: the need for antioxidants that penetrate the blood brain barrier. *Neuropharmacology*. 40: 959-975

Zúñiga J., Tur M., Miloco S., Pineiro R. (2001). Ciencia y tecnología en protección y experimentación animal. México, *Mc Graw- Hill Interamericana*: 682.

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

TRABAJO GANADOR DEL PRIMER LUGAR EN EL AREA DE ALIMENTOS Y MICROBIOLOGÍA

FRECUENCIA Y ETIOLOGÍA DE INFECCIÓN EN EL TRACTO URINARIO (ITU) EN NIÑOS DE LA ZONA ORIENTE DEL ESTADO DE MÉXICO.

Diana LEÓN RAMÍREZ¹, Rosalba CERVANTES CRUZ Q.F.B¹, Roberto Cruz GONZÁLEZ MELÉNDEZ M. en C.¹ Luz Margarita CHÁVEZ MARTÍNEZ Q.F.B¹, Melany Susel FERNÁNDEZ VALDEZ Dra.¹

1. Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. Batalla 5 de Mayo S/N, esquina Fuente de Loreto, Col. Ejército de Oriente, Iztapalapa. CP. 09230, Ciudad de México.

*Autor para correspondencia: plant_zeppelin27@hotmail.com

INTRODUCCIÓN: Las infecciones del tracto urinario (ITU) son uno de los padecimientos infecciosos más frecuentes, siendo la población infantil uno de los grupos más afectados (3-5%)¹. La importancia del estudio de las ITU en la infancia radica no solo en la propia infección, sino también en sus posibles consecuencias, que obligan a considerar, una vez que la infección ha cedido, un proceso diagnóstico y de seguimiento.²

Los patógenos habituales son microorganismos Gram negativos, principalmente de origen intestinal, *Escherichia coli* es responsable del 80-90% de los casos. El porcentaje restante puede ser ocasionado por *Klebsiella spp*, *Enterobacter spp*, *Enterococcus spp*, *Pseudomonas spp*, *Proteus spp* y *Staphylococcus saprophyticus*.³⁻⁴.

OBJETIVOS: Establecer la frecuencia de ITU en una población infantil de 1-5 años de edad y determinar los principales agentes causales.

METODOLOGÍA: Se realizó un estudio observacional, proyectivo, transversal, descriptivo basado en la realización de un examen general de orina (EGO) a 160 niños residentes en la zona Oriente del Estado de México, seleccionando a aquellos en los que el EGO detectó parámetros indicativos de infección (leucocitos y nitritos, positivos), y se empleó como prueba diagnóstica de ITU al urocultivo.

RESULTADOS: Se obtuvo una frecuencia de ITU de 9.40% (n=15). Los agentes etiológicos aislados fueron; *Escherichia coli* con un 46.70% (n=7), *Prevotella sp* con 26.70% (n=4), *Streptococcus sp.* alfa hemolítico con un 13.30% (n=2) y *Bacteroides sp* así mismo que *Staphylococcus aureus*, en un 6.65% (n=1).

DISCUSIÓN: Respecto al porcentaje de ITU se observa que el valor obtenido es superior a lo reportado para la población mexicana (3-5%)¹, esta diferencia puede relacionarse a la falta de información sobre este tipo de infecciones en la población de la zona Oriente. En cuanto a la identidad de los agentes causales coincide con lo reportado en la literatura, donde se establece como patógeno habitual a *E. coli*. La identificación de *Prevotella sp* y *Bacteroides sp* (microorganismos anaerobios), se puede deber a un mal manejo del tratamiento con antibióticos y a una higiene inadecuada, pues generalmente estos microorganismos se encuentran como biota normal del tracto genital⁵. El *Streptococcus sp.* alfa hemolítico se aisló en un 13.3%, lo cual no coincide con lo reportado para la población mexicana (5-7%)¹, esta discrepancia puede justificarse por la diferencias en el rango de edad de la población y la zona de estudio. El porcentaje de aislamiento de *Staphylococcus aureus* está por encima

de lo reportado en países latinoamericanos (1-3%)⁶ lo cual puede estar vinculado con el número de muestras procesadas.

CONCLUSIONES: La frecuencia de ITU fue 9.4%, lo cual representa el doble de lo reportado para la población pediátrica mexicana (3-5%). El microorganismo aislado con mayor frecuencia fue *E. coli*. La frecuencia de aislamiento de *Staphylococcus aureus* fue 50% mayor que lo reportado para la población pediátrica en Latinoamérica. El aislamiento de microorganismos anaerobios (*Prevotella sp* y *Bacteroides sp*), es sumamente relevante debido a que la información respecto a estos patógenos es muy escasa en la población de estudio por lo cual el presente trabajo representa un punto de partida para investigaciones posteriores sobre el tema en esta zona del Estado de México.

Palabras clave: Infección tracto urinario, etiología, frecuencia.

Referencias bibliográficas.

1. Ramírez Ramírez F. Infecciones del Tracto Urinario en pediatría. Rev Med. 2012; 3(3).
2. San José M, Méndez P. Infección urinaria en la infancia y pruebas de imagen: hacia un nuevo modelo. Galicia Clin. 2009; 70 (3):13-24.
3. Orrego Marín C, Henao Mejía C, Cardona Arias J. Prevalencia de infección urinaria, uropatógenos y perfil de susceptibilidad antimicrobiana. Acta Med Colomb. 2014; 39(4): 352-358.
4. Instituto Nacional de Pediatría. Consenso Mexicano de Infecciones de Vías Urinarias en Pediatría. Acta Pediatr Mex. 2007; 28 (6): 289-93.

5. Martín R, Soberón N, Vázquez F, Suárez. La microbiota vaginal: composición, papel protector, patología asociada y perspectivas terapéuticas. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2008;26(3):160-7
6. Alonso, B, Bernadá M, Pereda M, Traversa M, et al. Infección urinaria en niños: agentes uropatógenos y sensibilidad antibiótica. *Clínica Pediátrica*. Centro Hospitalario Pereira Rossell. Uruguay.

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS
FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

TRABAJO GANADOR DEL PRIMER LUGAR EN EL AREA DE EDUCACIÓN, AMBIENTE Y SALUD

**ESTUDIO DEL PALIVIZUMAB EN LA SEGURIDAD SOCIAL DE
COSTA RICA**

Luis Guillermo José JIMÉNEZ HERRERA¹

Licenciado en Farmacia, Magister Scientiae en Salud Pública. Facultad de Farmacia - Instituto de Investigaciones Farmacéuticas INIFAR. Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica. Aspirante a Doctor Ciencias de la Salud. Escuela Nacional de Salud Pública- Cuba.

***Autor para correspondencia: luis.jimenezherrera@ucr.ac.cr**

INTRODUCCIÓN:

Desde la década anterior se utiliza, la tecnología sanitaria palivizumab¹, de alto costo y de uso limitado a prematuros con displasia broncopulmonar y cardiopatía congénita hemodinámicamente estable², en la Caja Costarricense de Seguro Social de Costa Rica.

El palivizumab es un anticuerpo monoclonal que se utiliza como inmunoterapia profiláctica contra el virus sincitial respiratorio.¹ El virus sincitial respiratorio, se considera como un agente altamente infeccioso que genera consecuencias en los prematuros y esto provoca el consumo de productos de interés sanitario.²

El palivizumab, se utiliza en la época de mayor estacionalidad del virus, la inmunoterapia evita la replicación viral y con esto, se disminuye la probabilidad de bronquiolitis y neumonía casadas por el virus.¹

En Costa Rica, no se había realizado ningún estudio farmacoeconómico respecto a la eficiencia de uso de esta tecnología sanitaria.

OBJETIVO: Realizar el estudio costo efectividad (2010-2017) al comparar la tecnología con la práctica clínica habitual.

MÉTODO:

Tipo de análisis: Costo efectividad.^{3,4}

Perspectiva del estudio: Institucional (Caja Costarricense de Seguro Social de Costa Rica o Seguridad Social).

Horizonte temporal: Un año (sin tasa de descuento).

Fuente de los datos: Se obtuvieron de los expedientes clínicos y de los servicios de atención de siete hospitales (3 generales, 3 periféricos, 1 especializado).

VARIABLES DE INTERÉS: Las variables de efectividad clínica fueron el número de días de hospitalización, oxigenoterapia, ventilación mecánica, episodios de bronquiolitis, neumonía, muertes; y las de costos (expresados en dólares americanos): consulta médica, estancia hospitalaria, prueba de laboratorio, aplicación de la inmunoterapia y otros medicamentos.

Análisis de sensibilidad: al 90% y 95% de confianza, promedio y desviación estándar del costo promedio del tratamiento.

Transferibilidad de los datos, equidad y principios bioéticos: Se consideran.

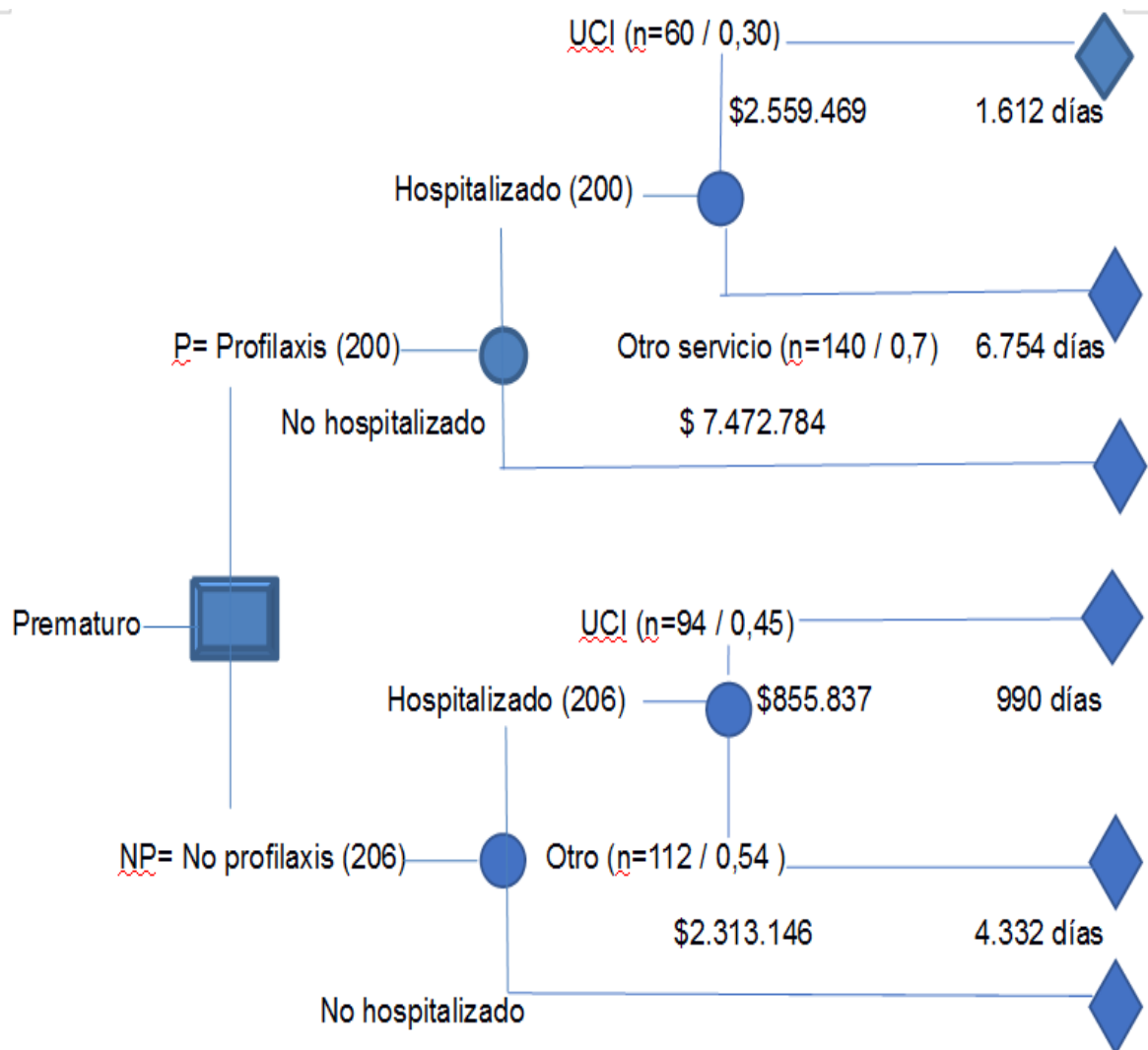
Conflicto de intereses: Se declara que no existen.

RESULTADOS:

Se encontró que 200 prematuros recibieron palivizumab y 206 no lo recibieron durante el periodo en estudio.

El análisis de los datos agrupados mediante el árbol de decisiones del periodo en estudio según el número de días de hospitalización en la unidad de cuidados intensivos y en otros servicios, mostró una relación costo efectividad incremental de US\$ 1.799.

Al desagregar los datos por edad gestacional, en el sub grupo de 32 – 35 semanas, todas las variables de efectividad son favorables cuando se valoraron los días de hospitalización y un costo efectividad incremental de US\$ 407 y en la unidad de cuidados intensivos de US\$ 697.



Árbol de decisiones.

Fuente: Elaboración propia. Estudio farmacoeconómico palivizumab. 2019.

Cálculo de las probabilidades

$$P = 60/200 = 0,30; 140/200 = 0,70$$

$$NP = 94/206 = 0,45; 112/206 = 0,54$$

Cálculo del costo efectividad incremental

Decisión 1	Decisión 2	Evento 1	Probabilidad	Efectividad	Costo
Profilaxis A	Hospitalizado	UCI	0,30	1.612	\$2.559.469
		Otro servicio	0,70	6.754	\$7.472.784
	No hospitalizado				
No profilaxis B	Hospitalizado	UCI	0,45	990	\$855.837
		Otro servicio	0,54	4.332	\$2.313.148
	No hospitalizado				

$$E(E/A) = 0,30 (1.612) + 0,70 (6.754) = 483,6 + 4727,8 = 5.211$$

$$E(E/B) = 0,45 (990) + 0,54 (4.332) = 445,5 + 2.339 = 2.785$$

$$E(C/A) = 0,30 (2.559.469) + 0,70 (7.472.784) = 767.840,7 + 5.230.948,8 = 5.998.790$$

$$E(C/B) = 0,45 (855.837) + 0,54 (2.313.146) = 385.126,7 + 1.249.098,8 = 1.634.226$$

$CEI = E(C/B) - E(C/A) / E(E/B) - E(E/A) =$ costo total de la intervención B – costo total intervención A / medida de efectividad de la intervención B – medida de efectividad de la intervención A

$$CEI = 5.998.790 - 1.634.226 / 5.211 - 2.785$$

$$CEI = 4.364.564 / 2.426$$

$CEI = 1.799$ por cada unidad de efectividad incrementada hay un costo adicional. Por cada día de hospitalización con palivizumab hay un costo adicional de \$1.799.

Variables de efectividad por EG edad gestacional con* o sin** palivizumab.
2010-2017. Costa Rica.

Variable	Grupo 1*	Grupo 4**	Grupo 2*	Grupo 5**	Grupo 3*	Grupo 6**
<u>EG</u>	<32 semanas	<32 semanas	32-35 semanas	32-35 semanas	>35 semanas	>35 semanas
Bronquiolitis	33	9	9	2	1	3
Neumonía	19	13	1	3	1	3
Oxigenoterapia	11.094	5.605	782	1.224	720	797
<u>VM</u>	1.749	1.050	167	249	174	119
Hospitalización	10.601	5.014	1.088	1.609	510	1.289
<u>UCI</u>	1.531	759	114	162	137	89
Muertes	1	2	0	0	0	0

Costo efectividad incremental por EG con* o sin** palivizumab. 2010-2017. CR

Variable	Grupo 1*	Grupo 4**	Grupo 2*	Grupo 5**	Grupo 3*	Grupo 6*
Rango edad gestacional	<32 semanas	<32 semanas	32-35 semanas	32-35 semanas	>35 semanas	>35 semanas
Costo alternativa innovadora	\$13.902.643	\$3.096.737	\$1.327.292	\$1.115.176	\$816.325	\$692.746
Días total de hospitalización	10.601	5.014	1.088	1.609	510	1.289
Cálculo	$\frac{\$13.902.643 - \$3.096.737}{(10.601 - 5.014)}$		$\frac{\$1.327.292 - \$1.115.176}{(1.609 - 1.088)}$		$\frac{\$816.325 - \$692.746}{(1.289 - 510)}$	
Cálculo	\$10.805.906 / 5.587		\$ 212.116 / 521		\$123.579 / 779	
<u>Costo efectividad incremental</u>	\$1.935		\$407		\$158	
Costo	\$2.540.761	\$637.981	\$215.007	\$181.545	\$212.831	\$42.271
Días <u>UCI</u>	1.361	759	114	162	137	89
Cálculo	$\frac{\$2.131.631 - \$632.021}{(1.361 - 759)}$		$\frac{\$215.007 - \$181.545}{(162 - 114)}$		$\frac{\$212.831 - \$42.271}{(137 - 89)}$	
Cálculo	\$ 1.499.610 / 602		\$33.462 / 48		\$170.560 / 48	
<u>Costo efectividad incremental</u>	\$2.491		\$697		\$3.553	

Análisis de sensibilidad costos totales/ EG con* o sin ** palivizumab 2010-2017 CR

<32 semanas *			<32 semanas **		
Costo promedio Costo total /Número total de prematuros		Desviación estándar	Costo promedio Costo total /Número total de prematuros		Desviación estándar
\$13.902.643/170 = \$81.780		\$67.731	\$3.096.737/96 = \$32.258		\$25.284
+ 2 DE	95%	\$217.242	+ 2 DE	95%	\$82.826\$
+ 1 DE	90%	\$ 149.511	+ 1 DE	90%	57.542
- 2 DE	95%	-\$53.682	- 2 DE	95%	-\$18283\$
- 1 DE	90%	\$ 14.049	- 1 DE	90%	7.001
32-35*			32-35**		
\$1.327.292 / 26 = \$51.049		\$40.851	\$1.115.716 /49 = \$22.770		\$21.766
+ 2 DE	95%	\$132.754	+ 2 DE	95%	\$66.302
+ 1 DE	90%	\$91.903	+ 1 DE	90%	\$44.536
- 2 DE	95%	-\$30.653	- 2 DE	95%	-\$21.262
- 1 DE	90%	\$10.198	- 1 DE	90%	504
>35*			>35**		
\$816.325 / 4 = \$204.081		\$44.915	\$692.746/61 = 11.356		\$11.589
+ 2 DE	95%	\$293.911	+ 2 DE	95%	\$34.534
+ 1 DE	90%	\$248.996	+ 1 DE	90%	\$22.945
- 2 DE	95%	\$111.821	- 2 DE	95%	-\$11.822
- 1 DE	90%	\$155.595	-1 DE	90%	-\$233

El análisis de sensibilidad, al considerar el costo promedio del tratamiento total y las desviaciones estándar al 90 y 95% de confianza, muestran que el costo del tratamiento con palivizumab es altamente sensible al cambio.

CONCLUSIONES: Las variables de efectividad, muestran que el palivizumab genera beneficios en los prematuros, en especial, en el sub grupo de 32 a 35

semanas de edad gestacional. Esos beneficios, se obtienen tras una inversión que debe ser valorada por los tomadores de decisiones en la Caja Costarricense de Seguro Social de Costa Rica.

Palabras clave: Costo-efectividad, Seguridad Social, Costa Rica, palivizumab.

Referencias:

1. United Care Oxford. Synagis. Oxford Pharmacy UHC. 2018.
2. Paes B, Carbonell X. Respiratory syncytial virus prophylaxis for children with chronic lung disease. Expert Review of Anti infective Therapy. 2019.
3. Priya D, Purohit S, Pandey B, Upadhyay P. A Brief Description of Pharmacoeconomics. Am J Pharm Health Res. 2015.
4. Dawoud, D. Pharmacoeconomic evaluation and its application in clinical guideline development. United Kingdom: University of Hertfordshire; 2018.

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

TRABAJO GANADOR DEL SEGUNDO LUGAR EN EL ÁREA DE EDUCACIÓN, AMBIENTE Y SALUD

EVALUACIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD-EFICIENCIA Y CALIDAD DEL SERVICIO BRINDADO POR EL CIM DE LA FACULTAD DE QUÍMICA UADY

Mario Alberto RAMÍREZ-CAMACHO M.C.F.¹, Alberto Paulino GONZÁLEZ-MATEOS M.C.¹ Krystell de Jesús TOME MOO Br.¹, Melina María POOT FRANCO Br.¹, María Marisol COHUO UICAB Br.¹, Bryan RAMÍREZ SANTOYO Br.¹

¹ Facultad de Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, Yucatán, México.

*Autor para correspondencia: mario.ramirez@correo.uady.mx

Palabras clave: Centro de Información de Medicamentos, Evaluación Interna.

Introducción

La información de medicamentos se encuentra dentro de las funciones fundamentales del ejercicio profesional de los farmacéuticos y actualmente es considerada una práctica clínica de gran relevancia, que involucra la búsqueda, análisis crítico y comunicación oportuna y eficiente de información orientada a asistir en la toma de decisiones terapéuticas, el desarrollo de recomendaciones basadas en evidencia científica y a mejorar los resultados del paciente.¹⁻³ La información de medicamentos se materializa en los Centros de Información de Medicamentos (CIM) los cuales surgen a inicios de la década de los sesentas y se definen como unidades funcionales, estructuradas, bajo la dirección de un profesional cualificado, cuyo objetivo es dar respuesta a la demanda de información sobre medicamentos de forma objetiva y en tiempo útil. Para ello, los CIMs deben contar con bases de datos y fuentes de información de medicamentos, y con profesionales especialmente capacitados que generan información independiente y pertinente a las solicitudes que se formulan o a la necesidad que se identifique.^{2,4-7}

Las actividades llevadas a cabo en un CIMs giran alrededor de sus dos funciones básicas: la creación de información activa, en la cual se toma la iniciativa y que está orientada a la educación, formación, investigación y difusión; y la elaboración de información pasiva, en donde se atienden necesidades particulares de información de los profesionales de la salud o pacientes y que está dirigida a solucionar o contribuir a la solución de problemas relacionados con el uso de medicamentos en casos individuales.⁶⁻⁸

En la evaluación de un CIM se puede tener diferentes enfoques dependiendo de lo que se pretenda evaluar, ya sea la productividad, la eficiencia, la calidad o el

impacto de los servicios ofertado, para ello se han propuesto diferentes indicadores que permiten realizar dichas evaluaciones. La evaluación de un CIM debe ser una actividad que se realice periódicamente, cuya implementación debe estar integrada en el desarrollo cotidiano de las actividades que se realizan y mediante la cual es posible determinar la calidad de los servicios brindados.⁶⁻
⁹ El CIM-FQUADY fue creado en año 2003, sin embargo, es hasta el año 2016 que se considera iniciar el análisis de las actividades que en el mismo se realizan a fin de detectar fortalezas y oportunidades de mejora como fase inicial para integrarlo a un proceso de mejora continua, actualmente el CIM-FQUADY brinda sus servicios de lunes a viernes de las 8:00 a.m. a las 8:00 p.m. y se encuentran adscritos al mismo tres farmacéuticos con posgrado.

Objetivo

En el presente estudio se realizó la evaluación interna de la productividad-eficiencia y calidad del servicio brindado por el CIM de la Facultad de Química de la UADY (CIM-FQUADY).

Métodos

Se realizó un estudio retrospectivo, transversal y analítico, de los informes de trabajo del CIM-FQUADY correspondientes a los períodos 2017 y 2018, la evaluación se efectuó orientada en los enfoques: a) productividad-efectividad, mediante los indicadores de número de consultas de información pasiva recibidas, principales motivos de consulta y perfil de solicitantes; y b) calidad del servicio, mediante los indicadores de tiempo de respuesta, tipo de fuentes de información consultadas y satisfacción del solicitante. Para cada período se cuantificaron los indicadores antes mencionados y posteriormente se realizó el análisis descriptivo y comparativo de estos períodos.

Resultados y Discusiones

Del análisis de los informes de trabajo de los períodos de estudio antes mencionados se obtuvo para los indicadores de productividad-eficiencia los siguientes resultados: número de consultas información pasiva 152 para el 2017 y 178 para 2018, observándose un leve incremento en las mismas, respecto a los principales motivos de consulta, se obtuvo que en ambos períodos los de mayor frecuencia fueron los que a continuación se mencionan con sus respectivas frecuencias para cada período (2017/2018): interacción medicamentosa (30%/40%), administración (38%/23%) y reacciones adversas (32%/37%); respecto al perfil de solicitantes se observó un incremento para el 2018 en el porcentaje de farmacéuticos y pacientes solicitantes de información

(Figura 1), este cambio puede deberse a la implementación a finales del año 2017 de una campaña de difusión de los servicios del CIM en unidades hospitalarias de la ciudad de Mérida y en la participación en ferias de promoción de la salud organizadas por la propia universidad, lo cual permitió un mayor conocimiento por parte de los usuarios potenciales de los servicios que oferta el CIM, otros estudios al respecto han mostrado resultados en el incremento anual de consultas después de haber realizado campañas de promoción de los servicios de los CIMs, así como incremento en el tipo de consultantes farmacéuticos y médicos al vincular al CIM con unidades hospitalarias y lograr el reconocimiento como una unidad de apoyo sobre información farmacoterapéutica.¹⁰⁻¹³

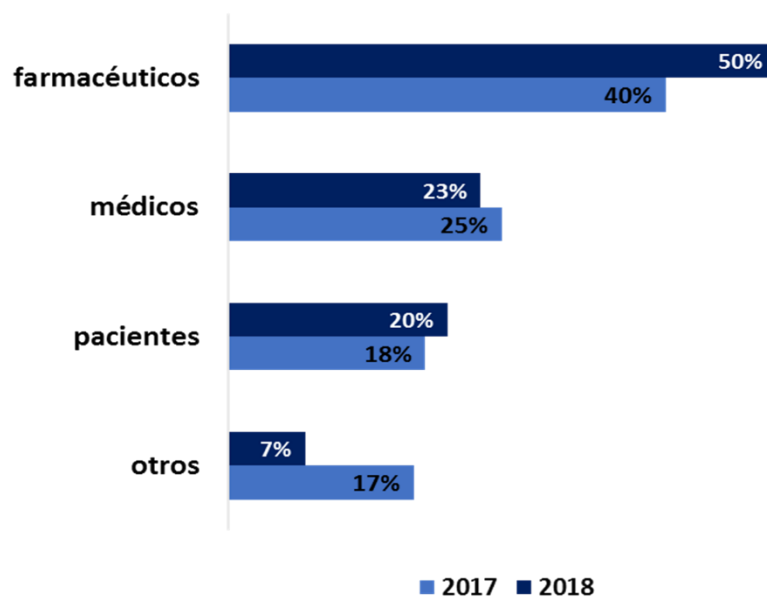


Figura 1. Perfil de solicitantes de información pasiva al CIM-FQUADY.

Para los indicadores de calidad se obtuvieron los siguientes resultados: tiempo de respuesta ≤ 24 hrs se obtuvo un 40%/27% y tiempo de respuesta >24 hrs se obtuvo 60%/73% para cada período respectivamente (2017/2018), se aprecia un incremento en el porcentaje de consultas que requirieron más de 24 horas para atenderlas y esto se debió a que las mismas fueron realizadas principalmente por profesionales de la salud, de mayor complejidad y de temáticas de índole clínica, por lo que fue necesario emplear mayor tiempo en generar las respectivas respuestas, lo anterior también se aprecia en el tipo de fuentes de información que fue necesario consultar como se muestra en la figura 2, fuentes de información consultadas en cada período (2017/2018): primarias 3%/4.2%, secundarias 23%/37%, terciaria 43%/39% y otra 31%/19.8%, algunos autores han establecido como un indicador de calidad del servicio del CIM el dar respuesta a las consultas en un tiempo menor o igual a 24 horas,¹⁴ sin embargo,

este indicador no toma en cuenta el nivel de complejidad de las mismas, por lo que se ha propuesto considerarlo en términos de productividad y relacionarlo con la complejidad de las consultas tratando de que los tiempo de respuesta no sean tan prolongados.¹⁵

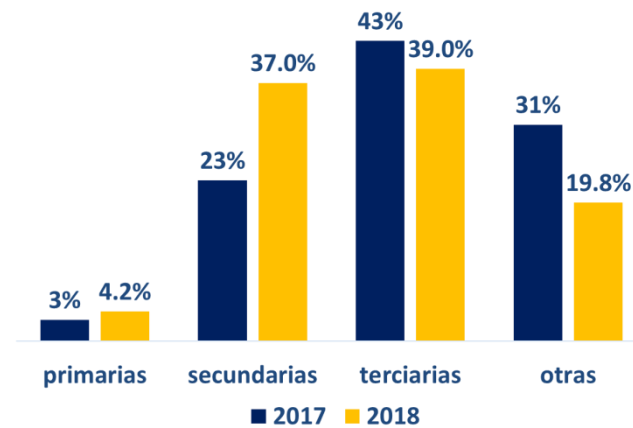


Figura 2. Tipos de fuentes de información consultadas.

Finalmente, respecto a la satisfacción del solicitante se observó que en para ambos períodos los niveles de excelente y buena, fueron los de mayor frecuencia, incrementándose para el 2018 el porcentaje correspondiente al nivel de excelente (figura 3), esto es reflejo de la implementación de procedimientos normalizados de operación en el CIM-FQUADY lo cual ha permitido ir estandarizando y mejorando los servicios que se ofertan, por lo que se espera que en años subsiguientes se mantenga la tendencia de mejora en la percepción de los servicios ofertados.

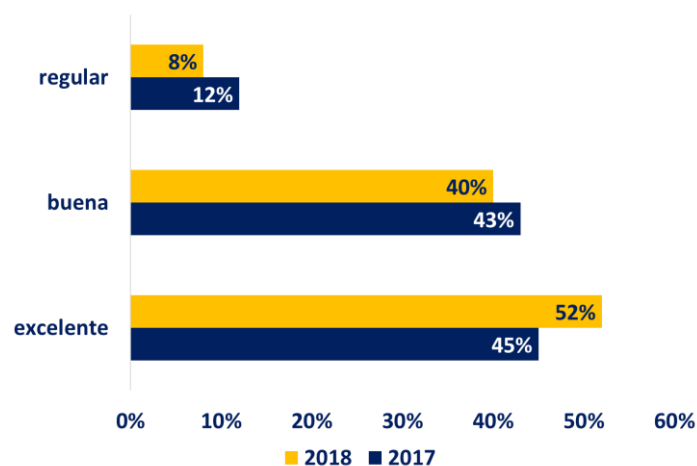


Figura 3. Nivel de satisfacción de los solicitantes de información.

Conclusiones

La evaluación interna de los servicios que actualmente presta el CIM-FQUADY a los usuarios del mismo permitió caracterizar la productividad-eficiencia y la calidad de los servicios, los resultados obtenidos son similares a los que se han obtenido en estudios donde se evaluaron a otros CIMs en Latinoamérica, este estudio a su vez permitió identificar las estrategias que han favorecido una mayor difusión del quehacer de este centro y la importancia de vincularse a instituciones de salud para incrementar su productividad, así mismo se lograron detectar las áreas de oportunidad y fortalezas que actualmente están presentes y que permitirán planear y gestionar recursos, así como proponer acciones de mejora continua.

Referencias

1. Malone PM, Malone MJ, Park SK, editors. Drug Information: A Guide for Pharmacists. 6e. USA: McGraw-Hill Education; 2018.
2. Gabay MP. The Evolution of Drug Information Centers and Specialists. *Hosp Pharm.* 2017;52(7):452-53
3. Gabay M. The clinical practice of drug information. USA: Jones & Bartlett Learning; 2016
4. Martín I, Cuña B. Normas de Procedimiento en Información de Medicamentos. *Farm Hosp.* 1996;20:23-8
5. Ghaibi S, Ipema H, Gabay M. ASHP Guidelines on the Pharmacist's Role in Providing Drug Information. *Am J Health Syst Pharm.* 2015;72(7):573-77.
6. D'Alessio R, Busto U, Girón N. Guía para el desarrollo de servicios farmacéuticos hospitalarios: información de medicamentos, Serie Medicamentos Esenciales y Tecnología:54. Organización Panamericana de la Salud, 1997.
7. Grupo de Trabajo Regional sobre Centros de Información de Medicamentos de la Organización Panamericana de la Salud. Centros de Información de Medicamentos: Una estrategia de apoyo al Uso Racional de Medicamentos. Santo Domingo: OPS/OMS; 1995.
8. Vacca C, López J, Cañas M, editores. Guía para el Desarrollo y Funcionamiento de Centros de Información de Medicamentos. DURG-LA, 2010.
9. Bhavsar R, Zachariah S, Thomas D, Kannan SM. Evaluation and appraisal of drug information services in a rural secondary level care hospital, Anantapur, AP. *J Pharm Bioallied Sci.* 2012;4(4):302-06.

10. Escalante-Saavedra P, Marques-Batista G, Maniero H, Bedatt-Silva R and Calvo-Barbado D. Brazilian Drug Information Centre: descriptive study on the quality of information 2010-2015. *Farm Hosp.* 2017;41(3):334-45
11. Oliveira EF, Simões FM, Alvarez SLD, Gimenes M. 15 anos de informações sobre medicamentos. In: Rede Brasileira de Centros e Serviços de Informação sobre Medicamentos: potencialidades e perspectivas. Brasília: Ministério da Saúde, 2012 (Série B. Textos básicos de saúde)
12. Santos L, Santos M, Martinbiancho J, Jacoby T, Mahmud S, Tadiotto A, Kreutz L. Caracterização das atividades desenvolvidas pelo Centro de Informação sobre Medicamentos do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (CIM-HCPA): período de 2007 a 2010. *Rev HCPA.* 2011;31(4):437-42
13. Veber A, Chaussard I, Bresolin J, Campos M. As atividades e a contribuição ao Sistema Único de Saúde. In: Rede Brasileira de Centros e Serviços de Informação sobre Medicamentos: potencialidades e perspectivas. Brasília: Ministério da Saúde, 2012 (Série B. Textos básicos de saúde)
14. Park B, Benderev K, Quality assurance program for a drug information center, *Am J Hosp Pharm,* 1985: 42(10), 2180-4.
15. Gutiérrez J, Córdoba O, Servicio de información de medicamentos: experiencia desde un hospital de alta complejidad de la ciudad de Bogotá, Colombia, 2010-201. *Rev. Colomb. Cienc. Quím. Farm.* 2011; 42(1):19-29

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIAS
FARMACEUTICAS UAC-COIFFA 2019

MENCIÓN HONORÍFICA

**OBTENCIÓN E INTERPRETACIÓN DE ESPECTROS EN EL IR MEDIO DE
COMPUESTOS CON INTERÉS FARMACÉUTICO Y SU ORGANIZACIÓN EN
UNA BIBLIOTECA DIGITAL.**

Lourdes A. CASTILLO-GRANADA Dra.¹, Patricia PARRA-CERVANTES Dra.²,
Rodrigo SOTO-PÁEZ QFB¹, Saúl RÍOS-CALDERÓN QFB¹, Ramón SOTO-
VÁZQUEZ Dr.², Teresa BENÍTEZ-ESCAMILLA M. en A.²

Facultad de Estudios Superiores-Zaragoza, UNAM. **PAPIME PE206115.**

¹Laboratorio de Espectroscopia, QFB; ²Planta Piloto de Tecnología
Farmacéutica, QFB. Batalla Cinco de Mayo S/N esq. Fuerte de Loreto Col.
Ejército de Oriente, Iztapalapa CP. 09230 México D.F.

*Autor de correspondencia: lourdes_c_g@hotmail.com

INTRODUCCIÓN. La espectroscopia en el infrarrojo (IR) es una técnica de análisis instrumental que, a pesar de ser descubierta hace más de 136 años, debido a los avances en instrumentación y manipulación de la muestra continúa siendo vigente lo que ha permitido una gran variedad de aplicaciones en el análisis cualitativo y cuantitativo. Se basa en el estudio vibracional de los enlaces que conforman los grupos funcionales presentes en las moléculas orgánicas. La aplicación de esta técnica en diversos procesos de la industria farmacéutica nos permite la identificación de los insumos utilizados como son los fármacos y los aditivos principalmente [1].

La radiación infrarroja es una fracción del espectro electromagnético comprendido de 500 a 0.70 μm ó 14286 a 20 cm^{-1} [2], se ubica entre el visible y las microondas. Se divide a su vez en el infrarrojo cercano, medio y lejano, siendo el IR medio el intervalo más común para el análisis estructural de moléculas [3].

Las señales que conforman un espectro infrarrojo de un compuesto determinado se presentan en un gráfico que tienen unidades de número de onda (cm^{-1}) o longitud de onda (μm) en el eje de las abscisas y unidades de transmitancia o absorbancia en el eje de las ordenadas. La unidad de número de onda en cm^{-1} , es la más empleada en los espectros en el infrarrojo, corresponde al inverso de la longitud de onda expresada en centímetros [4].

La espectroscopia en el infrarrojo a través de la interpretación del espectro de la materia prima y su comparación con el obtenido desde la sustancia de referencia nos permite tener el control de su identidad y estamos en posibilidad de identificar posibles degradaciones en la molécula si fuera el caso. Para la consulta en línea de un espectro en el infrarrojo existen varias plataformas digitales, tales como, NIST Chemistry WebBook, NIST-Structure Based Search, SDBS Spectral Data Base System for Organic Compounds, The Chemexper Chemicals Directory y Scifinder, algunas de ellas complementan su información técnica como Resonancia Magnética Nuclear (RMN) o Espectrometría de masas, sin embargo no cuentan con la característica de incluir la interpretación de los espectros y algunas son de acceso restringido.

OBJETIVO. Obtener e interpretar los espectros en el infrarrojo medio de compuestos orgánicos de interés farmacéutico y organizar la información en una biblioteca digital, ubicada en la plataforma WordPress.

METODOLOGIA. Se hizo la selección de materias primas de interés farmacéutico y que fueran accesibles. Una vez seleccionadas las moléculas se recopiló la información disponible en la literatura como es el nombre IUPAC, nombre común, números registro CAS y las propiedades farmacológicas o usos

de las sustancias seleccionadas. Se obtuvo experimentalmente los espectros en el infrarrojo medio de las moléculas orgánicas seleccionadas, los espectros se obtuvieron en un Espectrómetro FT-IR Spectrum two Perkin Elmer con cuatro barridos (scans) y un accesorio ATR con cristal de diamante, se registran con el software Spectrum 10.4.4 entre 4000 y 400 cm^{-1} .

Una vez obtenidos los espectros se procedió a interpretar las señales representativas de los grupos funcionales presentes en las moléculas estudiadas con apoyo de la información contenida en las Tablas de Correlación [3, 4]. Con estos datos se procedió a la elaboración de la biblioteca digital en la plataforma WordPress, para cada compuesto se presenta el espectro con interpretación y la información adicional, Figura 1.



Figura 1. Diagrama que muestra la generación de la biblioteca digital.

RESULTADOS. Se obtuvieron los espectros de 67 compuestos de interés farmacéutico. Se interpretaron y se creó la Biblioteca Digital de acceso libre en la Plataforma WordPress con los espectros de las moléculas seleccionadas, Figura 2. Se incluye el espectro y su interpretación con información adicional como es: uso, Nomenclatura, Número CAS entre otras.



Figura 2. Portada de inicio de la biblioteca digital.
<https://papimepe206115feszunam.wordpress.com>

La consulta es multiplataforma y se puede realizar desde diferentes dispositivos, Figura 3.



Figura 3. Dispositivos multiplataforma en los que se puede hacer la consulta en la Biblioteca Digital

La búsqueda de la sustancia de interés contenida en esta biblioteca digital se realiza siguiendo la ayuda del recuadro de búsqueda. Esta puede ser a través de los indicadores que se muestran en la Figura 4. Para obtener un resultado más certero se recomienda utilizar el número CAS de la sustancia de interés.

conocer si los grupos funcionales presentes en la molécula han sufrido alguna transformación química [4].

Se creó una plataforma digital de acceso libre con espectros de moléculas de interés farmacéutico que incluye la interpretación del espectro. La Biblioteca Digital ha sido consultada por usuarios de 31 países a nivel mundial.

CONCLUSIONES. Debido a la falta de plataformas digitales que incluyan la interpretación del espectro IR, se ha generado la oportunidad de mejora iniciando la construcción de una biblioteca digital mexicana en línea y de libre acceso, en la que se incluye los espectros IR medio de moléculas de interés farmacéutico. La consulta en línea en dos períodos de tiempo iguales, el primero sin interpretación y segundo con interpretación mostró un aumento en las consultas lo cual fue estadísticamente significativo. Los resultados muestran que se logró captar el interés del público usuario. Es importante continuar con el aumento de información de la biblioteca en su contenido tomando como punto de referencia la inclusión de fármacos y aditivos incluidos en la Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos en su última versión.

PALABRAS CLAVE. Infrarrojo, bases de datos, interpretación IR.

REFERENCIAS

1. Antonio M, Cantellano G, Manuel L, Zetina M. La espectroscopia y su tecnología : Un repaso histórico y su importancia para el siglo XXI. 2015.
2. Larkin PJ. "IR and Raman Spectroscopy - Principles and Spectral Interpretation". Vasa. 2011. 1-239 p.
3. Bellamy L.J. The Infrared Spectra of Complex Molecules. Vol I, Vol. II. New York, 1975.
4. Nakanishi K. Infrared Absorption Spectroscopy. 2a Ed. Holden Day Inc. San Francisco, 1977.

