



JORNADAS DE
INVESTIGADORES E
INVESTIGADORAS EN
FORMACIÓN EN CYT
2023



**LIBRO DE RESÚMENES DE LAS V JORNADAS DE INVESTIGADORES E
INVESTIGADORAS EN FORMACIÓN CYT – UNQ**

DEPARTAMENTO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA – UNQ

UNIVERSIDAD NACIONAL DE QUILMES

BERNAL, ARGENTINA, NOVIEMBRE 2023

DISEÑO Y COMPILACIÓN: LIC. LAUTARO MAIDANA, LIC. MERCEDES PASTORINI,
LIC. CAROLINA MARVALDI Y LIC. OLENA YASYNSKA

Pastorini, Mercedes

Jornadas de Investigadores e Investigadoras en formación en CyT 2023 / Mercedes
Pastorini ; Lucas Ripoll ; Compilación de Mercedes Pastorini. - 1a ed
compendiada. - Bernal : Universidad Nacional de Quilmes, 2024.

Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online
ISBN 978-987-558-910-0

I. Biología. 2. Ingeniería. I. Ripoll, Lucas II. Pastorini, Mercedes , comp.
III. Título.
CDD 507



AGRADECEMOS A LOS AUSPICIANTES DE LAS JIF 2023



AGRADECEMOS LA PARTICIPACIÓN Y COLABORACIÓN DE



COMITÉ ORGANIZADOR

Lic. Analía Coletti

Lic. Carolina Marvaldi

Dra. Evelyn Wagner

Dr. Juan Cruz Moreno

Lic. Lautaro Maidana

Lic. Lucas Ripoll

Lic. Aylén Nogueira

Lic. Lucila Salanitro

Lic. Mercedes Pastorini

Dra. Mónica Chirino

Lic. Olena Yasynska

Dra. Yamila Santillán

Dra. Yuly Andrea Ramírez Tapias

Arq. Juan Luis tesone

Arq. Yania Demaría

Est. Candela Nuñez

Est. M. Victoria Giordano

Est. Florencia Gonzalez Moran

COMITÉ CIENTÍFICO

ARQUITECTURA NAVAL

Arq. Mariano Durante, Arq. Juan Tesone

AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL

Ing. Ulises Bussi, Dr. Damián Presti

BIOINFORMÁTICA Y BIOLOGÍA COMPUTACIONAL

Lic. Agustín Ormazabal, Dr. Martín García Solá, Dra. Maia Cabrera

BIOLOGÍA Y BIOQUÍMICA

Dr. Alejo Gianotti, Dra. Andrea Guillade, Lic. Francisco Silva, Lic. Carolina Gonzalez, Dra. Rocío Tognacca

CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

Dra. Mercedes Peltzer, Dra. Agustina Cipollone, Dra. Cecilia Porfiri, Dr. Darío Cabezas

CIENCIAS DE LA SALUD

Lic. Ignacio Aiello, Dra. Romina Armando, Lic. Maria Florencia Todero, Dra. Maria Paula Morelli, Mg. Alejandra Infante Cruz, Lic. Lucas Gonzalez, Dra. Natalia Armando

ESTUDIOS SOCIALES, DE GÉNERO Y DEMOCRATIZACIÓN EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Ing. Damian Lampert, Lic. Lia Ramos, Mg. Paula Juarez

MICROBIOLOGÍA, PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS Y AMBIENTE

Dra. María José Lapponi, Dr. Gabriel Rivas, Dra. Romina Fernández Varela

PROGRAMACIÓN E INFORMÁTICA

Lic. Mara Dalponte, Lic. Perla Atila

NANOTECNOLOGÍA

Dra. Constanza Flores, Dr. Horacio Emanuel Jerez, Dra. Natalia Calienni, Dra. Mercedes Peltzer

**V JORNADAS DE INVESTIGADORES E INVESTIGADORAS
EN FORMACIÓN EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA**
DEPARTAMENTO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA – UNQ

CONTENIDO

JUEVES 28.....	7
VIERNES 29.....	8
MESAS REDONDAS	9
ARQUITECTURA NAVAL.....	20
AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL.....	24
BIOINFORMÁTICA Y BIOLOGÍA COMPUTACIONAL.....	29
BIOLOGÍA Y BIOQUÍMICA.....	39
CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS.....	58
CIENCIAS DE LA SALUD.....	77
ESTUDIOS SOCIALES, DE GÉNERO Y DEMOCRATIZACIÓN DE LA CIENCIA	116
MICROBIOLOGÍA, PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS Y AMBIENTE.....	130
NANOTECNOLOGÍA.....	159
PROGRAMACIÓN E INFORMÁTICA.....	190

JUEVES 28

ACREDITACIÓN

9:00 - DURANTE TODO EL EVENTO

ESPACIO MADRES Y ABUELAS DE
PLAZA DE MAYO

APERTURA CON AUTORIDADES

10:00 - 10:30

ROSA DE LOS VIENTOS

REUNIÓN NANOTECNOLOGÍA

10:30 - 13:00

ESPACIO MADRES Y ABUELAS
DE PLAZA DE MAYO

10:30 Presentaciones orales

11:15 Sistemas miméticos de membranas biológicas: estudios de interacción a nivel molecular para contaminantes, toxinas y fármacos

- Dra. María Antonieta Daza Millone

11:45 Desafíos de las Nanomedicinas: Coronas Proteicas, Estabilidad Coloidal y Conservación a Largo Plazo

- Dr. Agustin Picco

12:15 Creación de nanosistemas híbridos inteligentes: elige tu propia nanoaventura

- Dra. Cintia Contreras

REUNIÓN CIENCIAS DE LA SALUD

14:00 - 16:30

ESPACIO MADRES Y ABUELAS
DE PLAZA DE MAYO

14:00 Detección de trastornos de sueño y síntomas de fatiga en poblaciones de riesgo: hacia esquemas laborales más saludables y seguros

- Dra. Malena Mul Fedele

14:40 Diseño racional de drogas en oncología

- Dr. Diego Mengual Gomez

15:20 Presentaciones orales

REUNIÓN ESTUDIOS SOCIALES, DE GÉNERO Y DEMOCRATIZACIÓN DE LA CIENCIA

10:30 - 13:00

AULA 52

10:30 Memorias performativas de los juicios de lesa humanidad

Dra. Pamela Brownell y Dra. Mariana Perez

11:00 Datos, réplicas y diseños: cuando la ciencia se mete en callejones oscuros

- Dr. Diego Golombek

11:30 Agencia de noticias científicas de la Universidad Nacional de

Quilmes: contar la ciencia en tiempo real

- Lic. Nicolás Retamar & Lic. María Ximena Pérez

12:00 Presentaciones orales

REUNIÓN MICROBIOLOGÍA, PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS Y AMBIENTE

14:00 - 16:30

AULA 52

14:00 Estudio de interacciones microbianas para la optimización de procesos de biorremediación

- Dr. Esteban Nieto

14:45 Producción sustentable de biomasa de bacterias lácticas para su uso como cultivos iniciadores malolácticos

- Dra. Natalia Brizuela

15:15 Aplicación de bacterias promotoras del crecimiento vegetal aisladas de muestras ambientales para mejorar la fitorremediación de cromo mediada por *Salvinia biloba*

- Dra. Pamela Bernabeu

15:45 Presentaciones orales

MESA REDONDA: ÉTICA Y CONSECUENCIAS DEL USO DE IA

16:30 - 18:00

ESPACIO MADRES Y ABUELAS DE
PLAZA DE MAYO

REUNIÓN PROGRAMACIÓN E INFORMÁTICA

18:00 - 20:00

AULA 51

18:00 Presentaciones orales

REUNIÓN AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL

18:00 - 20:00

AULA 52

18:00 Presentaciones orales

19:00 Control Multivariable: Una mirada desde los Procesos Industriales y no tan Industriales conociendo sus impactos

- Ing. Martín de León

13:00 Visita guiada por la exposición de Cultura UNQ

- Cultura UNQ ROSA DE LOS VIENTOS

REUNIÓN ARQUITECTURA NAVAL

18:00 - 20:00

VIRTUAL

18:15 La estabilidad invertida de Iso class 40

- Mg. María Sol Massera

18:45 Desmitificando la infusión de resina en el procesamiento de materiales compuestos

- Arq. Alfredo Corvalan

19:15 Simulación numérica en ingeniería naval

- Ing. Pablo Alonso & Dr. Javier Calderón

19:45 Presentaciones orales

VIERNES 29

ACREDITACIÓN

9:00 - DURANTE TODO EL EVENTO

ESPACIO MADRES Y ABUELAS DE PLAZA DE MAYO

REUNIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

ESPACIO MADRES Y ABUELAS DE PLAZA DE MAYO

9:00 - 11:30

9:00 La investigación en alimentos más allá de la publicación científica. Desarrollos a base de quinoa como un modelo de casos de éxito (y otros no tanto)

- Dr. Dario Cabezas

9:30 Introducción a la Gestión de Proyectos, todo nace en una idea

- Mg. Lisandro Carruba

10:00 Soluciones alimentarias para las nuevas formas de hambre. ¿Cómo generar inclusión social desde el plato?

- Dr. Luis Blacha

10:30 Presentaciones orales

REUNIÓN BIOLOGÍA Y BIOQUÍMICA

9:00 - 11:30

AULA 52

9:00 Descifrando el origen del arroz maleza en Argentina

- Dra. Gabriela Auge

9:50 Biomarcadores de genotoxicidad evaluados en líneas celulares humanas expuestas a agroquímicos

- Dra. Gabriela Chaufan

10:15 Presentaciones orales

MESA REDONDA: COMUNICACIÓN EN CIENCIA

11:30 - 13:00

ESPACIO MADRES Y ABUELAS DE PLAZA DE MAYO

MESA REDONDA: TRANSFERENCIA EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

14:00 - 15:30

ESPACIO MADRES Y ABUELAS DE PLAZA DE MAYO

REUNIÓN BIOINFORMÁTICA Y BIOLOGÍA COMPUTACIONAL

14:00 - 16:30

AULA 52

14:00 Presentaciones orales

15:00 - Dra. Cristina Marino

15:30 Dinámica conformacional de la helicasa ns3 del virus del dengue

- Dra. Mehrnoosh Arrar

16:00 Uso de herramientas computacionales para el diseño y la caracterización de una caja proteica

- Lic. Santiago Sosa

SESIÓN DE PRESENTACIÓN DE POSTERS

16:30 - 18:30

ESPACIO MADRES Y ABUELAS DE PLAZA DE MAYO

CIERRE Y ENTREGA DE PREMIOS

18:30 - 19:30

ESPACIO MADRES Y ABUELAS DE PLAZA DE MAYO

MESAS REDONDAS

ÉTICA Y CONSECUENCIAS DEL USO DE IA

Lic. Silvia Nuñez

Universidad Nacional de Quilmes

TRANSFERENCIA EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Mg. Paulina Becerra

Secretaría de Transferencia e Innovación (SITTEC - UNQ)

Dr. Manuel Del Cogliano

STAMM Biotech

Mg. María Clara Pagliaricci & Dra. Isabel Vega

Y-TEC

Ing. Laura Toledo

Fundación Argentina de Nanotecnología (FAN)

COMUNICACIÓN EN CIENCIA

Lic. Julia Augé

Cultura UNQ

Dr. Juan Manuel Carballeda

Ciencia del fin del mundo/El gato y La Caja/ UNaHur

Dra. Lía Gómez

Coordinadora del GT CLACSO Artes y Política y el GT ALAIC en Estudios Socioculturales / Comité Maestría en Cultura Pública (UNA)

Dr. Javier García de Souza

Investigador CONICET y fundador de Popper stand up científico

INDICE DE RESUMENES

ARQUITECTURA NAVAL	20
CONFERENCISTAS	
ING. PABLO ALONSO & DR. JAVIER CALDERÓN	21
ARQ. ALFREDO CORVALAN	21
MG. MARÍA SOL MASSERA	21
RESÚMENES	
DESMITIFICANDO LA INFUSIÓN DE RESINA EN EL PROCESAMIENTO DE MATERIALES COMPUESTOS	22
ALFREDO O. CORVALÁN	22
PROYECTO CRUCERO HARD TOP DE 60FT DE ESLORA TOTAL	23
LEANDRO M. MAZZETTI	23
AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL	24
CONFERENCISTA	
ING. MARTÍN DE LEÓN	25
PRESENTACIONES ORALES Y RESÚMENES	
ALGORITMO BUMPLESS PARA EL AISLAMIENTO DE UNA MICRORRED	26
PABLO E. MUÑOZ	26
DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SPIN COATER PARA CRECIMIENTO DE NANOCAPAS	27
FERNANDO JAVIER VILLALBA NOGUERA	27
MEDICIÓN DE LA CIRCULACIÓN DE PERSONAS EN UNA LOCACIÓN UTILIZANDO CÁMARAS DE SEGURIDAD	28
JULIÁN LÓPEZ	28
BIOINFORMÁTICA Y BIOLOGÍA COMPUTACIONAL	29
CONFERENCISTAS	
DRA. CRISTINA MARINO	30
DRA. MEHRNOOSH ARRAR	30
LIC. SANTIAGO SOSA	30
PRESENTACIONES ORALES	
CARACTERIZACIÓN DE NODOS ANCESTRALES DE LA FAMILIA DE PROTEÍNAS PEROXIREDOXINA UTILIZANDO ENFOQUES COMPUTACIONALES Y EXPERIMENTALES	32
ALDANA GÓMEZ	32
ANÁLISIS ESTRUCTURAL Y EVOLUTIVO DE LA FAMILIA DE CHAPERONAS HUMANAS HSP70	33
FACUNDO BRAVO	33
EL SESGO EN EL USO DE CODONES PODRÍA REVELAR DIFERENCIAS EN LAS ADAPTACIONES BIOLÓGICAS DE NEANDERTALES Y HUMANOS MODERNOS.....	34
NICOLÁS VERGESIO	34
RESÚMENES	
ANÁLISIS BIOINFORMÁTICO EXHAUSTIVO DE LAS SEÑALES IMPLICADAS EN LA LOCALIZACIÓN SUBCELULAR DE PROTEÍNAS BACULOVIRALES	35
FERNANDO M. LASSALLE	35
COMPLEMENTACIÓN BIOINFORMÁTICA EN EL ANÁLISIS DE VARIANTES GENÉTICAS Y EL DESENCADENAMIENTO DE LAS PORFIRIAS	36
PRISCILA A. PAGNOTTA	36
MODELO DE COLE: UNA COMPARACIÓN ENTRE MÉTODOS.....	37
NATALIA Y. BRAVO	37

ESTUDIO COMPUTACIONAL DE LA REGIÓN UTR 5' DEL GEN <i>HCNA</i> DE <i>PSEUDOMONAS PROTEGENS</i>	38
ALAN WOODLEY	38
BIOLOGÍA Y BIOQUÍMICA	39
CONFERENCISTAS	
DRA. GABRIELA AUGE	40
DRA. GABRIELA CHAUFAN	40
PRESENTACIONES ORALES	
CONDENSADOS INTRANUCLEARES DEL RECEPTOR DE GLUCOCORTICOIDES EN LA MODULACIÓN DE LA TRANSCRIPCIÓN	42
BELÉN BENÍTEZ	42
CONDENSADOS BIOMOLECULARES DE PROTEÍNAS CARGO DE LOS GRÁNULOS DE SECRECIÓN DE INSULINA	43
MILAGROS B. ABATE	43
PLATAFORMA AUTOMÁTICA PARA DESCUBRIMIENTO DE BIOSENSORES	44
ABIGAIL STRICKER	44
RESÚMENES	
COMPARACIÓN DEL DESARROLLO LARVAL DE <i>LUCILIA SERICATA</i> , <i>L. CUPRINA</i> Y <i>L. OCHRICORNIS</i> (CALLIPHORIDAE: DÍPTERA) PARA ESTIMAR EL TIEMPO DE COLONIZACIÓN EN PERICIAS ENTOMOLÓGICAS	45
LUCILA B. SALANITRO	45
LOS METALOESTRÓGENOS CADMIO (CD) Y ARSÉNICO (AS) AFECTAN LA PROLIFERACIÓN DE LAS CÉLULAS DE CARCINOMA CERVICAL HELA MEDIANTE LA ACTIVACIÓN DEL RECEPTOR DE ESTRÓGENOS BETA (ERB)	46
LUCIANA CARDINALE	46
EFECTO DEL CONTEXTO TEMPORAL EN UNA TAREA DE <i>FINGER TAPPING</i> DURANTE LA RESINCRONIZACIÓN ANTE PERTURBACIONES	47
ARIEL D. SILVA	47
REACCIONES BIOCATALIZADAS PARA LA OBTENCIÓN DE FLAVONAS	48
ESTEFANÍA L. BORUCKI	48
CARACTERIZACIÓN CIRCADIANA DE CEPAS SILVESTRES DE <i>CAENORHABDITIS ELEGANS</i>	49
FRANCISCO SILVA	49
OPTIMIZACIÓN DE LA EXPRESIÓN EN <i>LACTOCOCCUS LACTIS</i> DE FRAGMENTOS DE LA PROTEÍNA F DEL VIRUS SINCICIAL RESPIRATORIO HUMANO	50
PATRICIO R. YBARRA	50
DESARROLLO Y CARACTERIZACIÓN CIRCADIANA DE LA CEPA TRANSGÉNICA DG11 DE <i>CAENORHABDITIS ELEGANS</i>	51
VICTORIA AMBROSINO	51
ACTIVIDAD CATALÍTICA DE ALBÚMINA EN REACCIONES DE ACETALIZACIÓN	52
NICOLÁS R. SALVATORE	52
ESTUDIO PRELIMINAR DE HONGOS TAFONÓMICOS PARA ESTIMAR EL TIEMPO DE POST-ENTERRAMIENTO	53
ANABELLA C. MASSACCESI	53
PERFIL DE ACIDOS GRASOS EN DIFERENTES MATERIALES DE <i>CHENOPODIUM QUINOA</i>	54
ANTONELLA BORDONI	54
PRODUCCIÓN DE T4 DNA LIGASAS RECOMBINANTES CON ACTIVIDAD OPTIMIZADA	55
CANDELA B. NUÑEZ	55
METODOLOGÍAS TENDIENTES A LA LIGACIÓN DE OLIGONUCLEÓTIDOS INMOVILIZADOS	56
NICOLAS GONZALEZ	56
MONITOREO DE LA ACTIVIDAD DE OVIPOSICIÓN Y CARACTERIZACIÓN GENÓMICA DE <i>AEDES AEGYPTI</i> EN EL MUNICIPIO DE QUILMES	57
AGUSTÍN C. GRACIA	57

CONFERENCISTAS

DR. LUIS E. BLACHA 59
 DR. DARÍO CABEZAS 59
 MG. LISANDRO CARRUBA 59

PRESENTACIONES ORALES

PELÍCULAS DE KÉFIR DE AGUA CON ÁCIDO CÍTRICO COMO AGENTE ENTRECruzANTE 61
GUILLERMO D. REZZANI 61
 ESTUDIO DE LA ENVOLTURA BACTERIANA DE LACTOBACILOS PROBIÓTICOS EN UN YOGUR SUPLEMENTADO CON OMEGA-3 62
VIOLETA ROSET 62
 APLICACIÓN DE CÁSCARA DE SOJA EN MODELO DE EMULSIONES ALIMENTARIAS 63
GONZALO E. QUIÑONEZ 63

RESÚMENES

ESTUDIO DE LA MICROESTRUCTURA DE GELES ÁCIDOS MIXTOS EN PRESENCIA DE EXTRACTO DE MORAS 64
FERREYRA, ORNELLA 64
 AVANCES EN LA UTILIZACIÓN DE KOMBUCHA DE YERBA MATE Y QUITOSANO COMO ALTERNATIVA DE ENVASES PARA ALIMENTOS 65
MIKAELA A. VENA 65
 CARACTERIZACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICOQUÍMICAS Y FUNCIONALES DE HARINAS OBTENIDAS DEL FRUTO DE ÑANDUBAY (*NELTUMA AFFINIS*) 66
NANCY N. ESPOSITO 66
 PANES LIBRES DE GLUTEN: UTILIZACIÓN DE HARINAS ALTERNATIVAS COMERCIALES Y SUBPRODUCTOS AGROINDUSTRIALES 67
KAREN IRIGOYTIA 67
 ENCAPSULACIÓN DE COMPUESTOS BIOACTIVOS DE POLEN POR CO-CRISTALIZACIÓN 68
GILDARDO MORENO GALVIS 68
 EVALUACIÓN SENSORIAL HEDÓNICA DE HELADOS DE AMERICANA CON UN DERIVADO DE SUERO LÁCTEO 69
BALDOR SOFÍA 69
 FILMS BIODEGRADABLES A BASE DE COLÁGENO Y GELATINA. ESTUDIO DE LA RESISTENCIA A LA TRACCIÓN 70
AGOSTINA DI PIETRO 70
 EFECTO DEL COLÁGENO SOBRE LA CAPACIDAD ESPUMANTE DE LA GELATINA 71
FÁTIMA BERDUGO 71
 EL CALDO DE HUESOS EN LA COCINA ACTUAL. COMO LA INDUSTRIA PUEDE AYUDAR A RECUPERAR LAS RECETAS DE ANTAÑO 72
NATALI E. LEDESMA 72
 NUEVAS FORMULACIONES A BASE DE MEDIOS SUSTENTABLES PARA OPTIMIZAR EL CRECIMIENTO DE BACTERIAS LÁCTICAS ENOLÓGICAS PATAGÓNICAS 73
ELIZABETH N. FLORES 73
 COMPARACIÓN DE TÉCNICAS DE MEDICIÓN CROMÁTICA Y SU PERTINENCIA EN LA CARACTERIZACIÓN DE MIELES ARGENTINAS 74
LUCÍA E. BRELIS 74
 INCORPORACIÓN DEL FRUTO NATIVO BUTIA YATAY EN CAMELOS TIPO GOMITA: ANÁLISIS SENSORIAL CUALITATIVO COMO HERRAMIENTA DE PERSPECTIVAS DE CONSUMO 75
M. FLORENCIA DIAZ 75
 PROPIEDADES DE HIDRATACIÓN DE HARINAS DE QUINOA SOMETIDAS A DIFERENTES TRATAMIENTOS TÉRMICOS 76
NATALIA LENARDUZZI 76

CONFERENCISTAS

DR. DIEGO MENGUAL GOMEZ 78
 DRA. MALENA MUL FEDELE 78

PRESENTACIONES ORALES

INHIBICIÓN DE PIN1 COMO UNA NOVEDOSA ESTRATEGIA COADYUVANTE EN MODELOS DE GLIOBLASTOMA RESISTENTES A TEMOZOLOMIDA 80
LARA BALCONE..... 80
 AISLAMIENTO Y CARACTERIZACIÓN DE VESÍCULAS EXTRACELULARES URINARIAS EN EL ESTUDIO DE PROGRESIÓN DE LA POLIQUISTOSIS RENAL AUTOSÓMICA DOMINANTE (PQRAD)..... 81
GONZALO M. FERRADÁS..... 81
 REGULACIÓN CIRCADIANA DE LA MOTIVACIÓN HACIA UNA RECOMPENSA: EFECTO DE CAMBIOS EN EL MICROBIOMA INTESTINAL Y EN GENES RELOJ 82
MANUEL T. CRESPO, EMILIA ZAPIOLA 82
 RESERVOIRIO DE VIH EN PERSONAS QUE INICIAN TERAPIA DUAL O TERAPIA TRIPLE: RESULTADOS DEL SUB-ESTUDIO ANDES 83
JOSEFINA SAVARESE SCHILLING..... 83

RESUMENES

VECTORES BACULOVIRALES PSEUDOTIPADOS CON VSV-G PARA SU USO EN TERAPIA GÉNICA 84
FRANCO U. CUCCOVIA WARLET 84
 EVALUACIÓN DE *LACTOCOCCUS LACTIS* QUE EXPRESAN FLIC131 COMO ADYUVANTE PARA LA ADMINISTRACIÓN DE ANTÍGENOS POR LA VÍA DE LAS MUCOSAS 85
DALILA SILVESTRE 85
 EVALUACIÓN DE LA EXPRESIÓN DE LA NUCLEOPROTEÍNA DE HANTAVIRUS ANDES EN CÉLULAS DE MAMÍFERO 86
JULIETA TOMAS FARIÑA 86
 EL HEXACLOROBENCENO MODULA DIFERENCIALMENTE LA RESPUESTA A LA QUIMIOTERAPIA CONVENCIONAL O METRONÓMICA EN CÉLULAS TUMORALES MAMARIAS HUMANAS TRIPLE NEGATIVA MDA-MB-231..... 87
YAMILA SANCHEZ 87
 ROL DEL LABORATORIO EN EL DIAGNÓSTICO DEL SUHA 88
JESICA TRINIDAD..... 88
 EFECTO DE LA ADMINISTRACIÓN CRÓNICA DE ACEITE DE *CANNABIS* SOBRE LA GESTACIÓN Y LA DESCENDENCIA MURINA 89
AYELEN MIRÓN GRANESE..... 89
 DESARROLLO DE MÉTODOS DE BASE INMUNOLÓGICA PARA LA DETECCIÓN DE LA INFECCIÓN AGUDA POR EL VIRUS DEL DENGUE..... 90
ESTEFANÍA S. PERI IBÁÑEZ 90
 ACTIVIDAD ANTIVIRAL DE EXTRACTOS DE PLANTINES DE *MELIA AZEDARACH* L MICROPROPAGADOS *IN VITRO* .91
CARLOS MONTALBETTI..... 91
 RELEVANCIA DE LA PROTEÍNA QUINASA CK2 COMO BLANCO TERAPÉUTICO PARA EL ADENOCARCINOMA PANCREÁTICO 92
FLORENCIA GONZÁLEZ MORÁN 92
 EL ANTIPARASITARIO IVERMECTINA SINERGIZA CON INHIBIDORES DE PUNTO DE CONTROL INMUNOLOGICO EN UN MODELO DE CÁNCER COLORRECTAL METASTÁSICO REFRACTARIO A INMUNOTERAPIA 93
LLAVONA CANDELA..... 93
 EFECTOS DEL REEMPLAZO DE ESTRÓGENO Y PROGESTERONA EN LA EXPRESIÓN GÉNICA DE NKA EN UN MODELO DE HIPERTENSIÓN SAL SENSIBLE EN RATAS OVARIECTOMIZADAS..... 94
ROMINA S. RODRÍGUEZ..... 94

EFFECTO MODULADOR DIFERENCIAL DE LA NICOTINA SOBRE LA RESPUESTA A LA TERAPIA CONVENCIONAL O METRONÓMICA EN CÁNCER DE MAMA TRIPLE NEGATIVO	95
ABIGAIL VASQUEZ	95
BÚSQUEDA DE NUEVAS OPCIONES TERAPÉUTICAS DEL AZT EN PATOLOGÍA ONCOLÓGICA MEDIANTE PROTEÓMICA MASIVA.....	96
MARÍA DEL PILAR CASCO	96
DESARROLLO DE UN PROTOTIPO DE INMUNOCROMATOGRAFÍA DE FLUJO LATERAL PARA LA DETECCIÓN DE VIRUS SINCICIAL RESPIRATORIO EN MUESTRAS DE CULTIVO	97
JOAQUÍN S. RASCH	97
EFFECTOS DE LA HEMINA SOBRE LA FUNCIÓN ADRENOCORTICAL EN UN MODELO DE RESISTENCIA A LA INSULINA INDUCIDA POR UNA DIETA RICA EN SACAROSA	98
LILIAN J. CALDARERI	98
MICROAMBIENTE ADIPOSO EN CÁNCER DE MAMA: EFFECTO EN LA TUMORIGÉNESIS	99
MARÍA EUGENIA GAILLARDOU	99
ROL DEL SISTEMA CIRCADIANO EN LA PROGRESIÓN TUMORAL: IMPLICANCIA DE LA RESPUESTA INMUNE Y EL MICROAMBIENTE TUMORAL.....	100
GUIDO HOKAMA	100
EVALUACIÓN <i>IN VITRO</i> DEL EFFECTO ANTI-TUMORAL DE UN EXTRACTO DE YERBA MATE EN LÍNEAS CELULARES DE CÁNCER DE PULMÓN	101
MARÍA V. GIORDANO	101
CARACTERIZACIÓN BIOESPECTROSCOPICA DE MUESTRAS DE LÁGRIMA ACOPLADO A ANÁLISIS MULTIVARIADO EN PACIENTES CON Y SIN DIABETES MELLITUS.....	102
SOFIA CORRAL	102
EVALUACIÓN DEL EFFECTO ANTITUMORAL DE LA DESMOPRESINA EN UN MODELO MURINO DE CARCINOMA INVASIVO DE INTESTINO DELGADO DE TIPO NEUROENDÓCRINO.....	103
VALDEZ SAMANIEGO VA	103
LA REGULACION CIRCADIANA DEL METABOLISMO ENERGETICO MODULA LA SEVERIDAD DE LA ENDOTOXEMIA	104
CAMILA A. SENNA	104
DESARROLLO DE UNA PLATAFORMA PARA LA DETECCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE VIRUS TRANSMITIDOS POR AEDES AEGYPTI MEDIANTE NGS.....	105
RIPOLL, L	105
ANÁLISIS <i>IN SILICO</i> DE LA EXPRESIÓN DE RAC1 EN MUESTRAS CLÍNICAS DE CÁNCER COLORRECTAL VINCULADO A SU STATUS MSS/MSI Y SENSIBILIDAD <i>IN VITRO</i> E <i>IN VIVO</i> EN MODELOS TUMORALES MSS AL INHIBIDOR DE RAC1 1A-116.....	106
JESÚS S. LEMOS	106
EL BACTERIOFAGO 933W, PRODUCTOR DE LA TOXINA SHIGA, PUEDE LLEGAR A LOS TEJIDOS CEREBRALES DE RATONES MONOCOLONIZADOS SIEMPRE QUE SU PROMOTOR EUCARIOTA SEA FUNCIONAL	107
ALIPIO PINTO	107
NANO-MATCHA: ESTUDIOS DE ACTIVIDAD ANTITUMORAL SOBRE CÉLULAS DE ADENOCARCINOMA ALVEOLAR PULMONAR, A549	108
VICTORIA R. D. GONZÁLEZ E	108
APOYO EMOCIONAL (NIC 5270) EN EL TRABAJO DE PARTO.DESDE LA PERSPECTIVA MATERNA: EL TRATO RECIBIDO Y ACOMPAÑAMIENTO	109
NORMA S. SANTA CRUZ	109
RECUPERACIÓN DIFERENCIA DEL HUESO ALVEOLAR INDUCIDA POR PTH 1-34 EN UN MODELO DE PERIODONTITIS EXPERIMENTAL.....	110
MARINA S. BONANNO	110
EVALUACIÓN DE UNA ALTERNATIVA SEDATIVA PARA PROCEDIMIENTOS EXPERIMENTALES EN ROEDORES: RESULTADOS PRELIMINARES	111

ESTEFANÍA M. ZENI CORONEL.....	111
AVANCE. REVISIÓN SISTEMÁTICA: LA DEPRESIÓN Y LOS FACTORES ASOCIADOS EN PACIENTES HIPERTENSOS	112
ANGÉLICA FARFÁN	112
HERRAMIENTAS MOLECULARES PARA LA SALUD: DETECCIÓN TEMPRANA DE GENOTIPOS DE ALTO RIESGO DE VPH PARA LA PREVENCIÓN DE CÁNCER CÉRVICO UTERINO.....	113
IARA SCIALFA	113
EVALUACIÓN DE LA SUPERFICIE OCULAR EN PACIENTES QUE VIVEN CON DIABETES.....	114
MANUELA PEREZ GARAIKOECHEA	114
EL EMPLEO DE MELENA DE LEÓN COMO TERAPIA DE AFECCIONES GASTROINTESTINALES CANINAS REDUCE LA SINTOMATOLOGÍA ASOCIADA A LA ENFERMEDAD	115
PAMELA N. FREIRIA	115
ESTUDIOS SOCIALES, DE GÉNERO Y DEMOCRATIZACIÓN DE LA CIENCIA	116
CONFERENCISTAS	
DRA. PAMELA BROWNELL & DRA. MARIANA EVA PÉREZ.....	117
DR. DIEGO GOLOMBEK.....	117
LIC. NICOLÁS RETAMAR & LIC. MARÍA XIMENA PÉREZ	117
PRESENTACIONES ORALES	
SISTEMAS PRODUCTIVOS Y EDUCATIVOS PERIURBANOS DEL AMBA Y GÉNERO	119
FLORENCIA BLOCK	119
EXTENSIÓN UNIVERSITARIA DESDE EL AULA: LA EXPERIENCIA DE LA I JORNADA DE CIUDADANÍA AMBIENTAL EN LA RIBERA DE QUILMES.....	120
SANDRA E. GOÑI	120
RESÚMENES	
TECNOLOGÍAS, UNIVERSIDAD PÚBLICA Y DERECHOS HUMANOS: LA CREACIÓN DEL ÁREA TECNOLOGÍAS PARA EL DESARROLLO HUMANO EN LA FACULTAD DE CIENCIAS BIOQUÍMICAS Y FARMACÉUTICAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO.....	121
LUIS M. VEGGI.....	121
IMPLEMENTACIÓN DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN EL AMBA: ANÁLISIS SOCIO-TÉCNICO DEL MUNICIPIO DE QUILMES	122
LIC. SERGIO DANIEL FERRARO.....	122
DESARROLLO DE UNA SECUENCIA DIDÁCTICA PARA TRABAJAR LA ECONOMÍA CIRCULAR DE LOS PLÁSTICOS EN QUÍMICA Y BIOLOGÍA	123
JOSÉ PARIENTE	123
DISEÑO DE UNA EVALUACIÓN PARA LOS CONTENIDOS EXPERIMENTALES DE LA ASIGNATURA BIOQUÍMICA ...	124
AYELÉN M. SOSA	124
EL ABORDAJE DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA. TALLER LOCAL "MANOS LIMPIAS Y A LA MASA.....	125
VALERIA CAPPÀ	125
INTERVENCIONES ASISTIDAS CON ANIMALES PARA LA LECTOESCRITURA EN ALUMNOS DE NIVEL PRIMARIO (TE ACOMPAAÑO A LEER).....	126
MARIANA E. KIENAST	126
PRIMEROS PASOS EN LA IMPLEMENTACIÓN DE LA RED 5G NR EN ARGENTINA Y SU IMPACTO SOCIAL.....	127
EZEQUIEL R. TORO Y MAXIMILIANO J. VIERA.....	127
PRODUCTOS MEDICOS PARA DIAGNOSTICO DE COVID-19 TRANSFERENCIAS DE TECNOLOGIA EN ARGENTINA	128
MARÍA LORENA OGAS CASTELLS.....	128
AVANCE DEL PROY. TIPO A N°2477/0 CIUNSA. PENSAMIENTO CRÍTICO EN LAS ASIGNATURAS DE LA CARRERA LIC. EN ENFERMERÍA DE UNA UNIVERSIDAD PÚBLICA. ARGENTINA. 2023	129
JOSÉ TEJERINA	129

MICROBIOLOGÍA, PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS Y AMBIENTE..... 130

CONFERENCISTAS

DR. ESTEBAN NIETO.....	131
DRA. NATALIA SOLEDAD BRIZUELA	132
DRA. PAMELA BERNABEU	132

PRESENTACIONES ORALES

PRODUCCIÓN DE EXTRACTOS ENZIMÁTICOS FÚNGICOS PARA LA BIORREMEDIACIÓN DE AGUAS CONTAMINADAS CON GLIFOSATO.....	135
CLARA F. AGNELLO	135
LOTUS TENUIS Y MICROORGANISMOS SIMBIOTES EN PASTIZALES SOMETIDOS A SISTEMAS DE PASTOREO CONTRASTANTES.....	136
ILEANA V. GARCÍA	136
DEGRADACIÓN DE COLORANTES ALIMENTICIOS POR UNA LACASA INMOVILIZADA DE <i>ESCHERICHIA COLI</i> ACTIVADA POR COBRE.....	137
JULIAN E. GIANOLINI	137

RESÚMENES

ANÁLISIS GENÓMICO DE <i>PSEUDOMONAS SOLI</i> VMAP1.....	138
TADEO ELÍAS GALVÁN	138
VIABILIDAD Y ESTABILIDAD DE <i>LACTOBACILLUS BULGARICUS</i> Y <i>STREPTOCOCCUS THERMOPHILUS</i> EN ALIMENTOS FUNCIONALES.....	139
MARÍA AGUSTINA DE ROSA¹	139
SÍNTESIS DE NUEVAS MATRICES DE AFINIDAD PARA LA PURIFICACIÓN DE AVIDINA.....	140
MAXIMILIANO RÍOS	140
AISLAMIENTO Y CARACTERIZACIÓN DE BACTERIAS LÁCTICAS DE INTERÉS TECNOLÓGICO AUTÓCTONAS DE UNA BODEGA BONAERENSE.....	141
EUGENIA POSE	141
AISLAMIENTO DE BACTERIAS DE KOMBUCHA PRODUCTORAS DE NANOCELULOSA	142
ANTONELLA A. BASILI GUZMAN	142
EVALUACIÓN DE DISTINTAS CONDICIONES DE CULTIVO SUMERGIDO PARA LA OBTENCIÓN DE MICELIO Y PIGMENTOS DE <i>MONASCUS RUBER</i>	143
MACARENA R. SANCHEZ DÍAZ	143
ESTUDIO DEL DOMINIO C-TERMINAL DE SLPA DE <i>LACTOBACILLUS ACIDOPHILUS</i> ATCC 4356 PARA LA EXHIBICIÓN DE PROTEÍNAS HETERÓLOGAS EN LA SUPERFICIE DE BACTERIAS ÁCIDO LÁCTICAS NO MODIFICADAS GENÉTICAMENTE.....	144
IARA GABRIELA JASTREBOW	144
PRODUCCIÓN Y PURIFICACIÓN DEL FACTOR DE CRECIMIENTO INSULÍNICO RECOMBINANTE	145
ANTONELLA VERA	145
LAS VESÍCULAS EXTRACELULARES DE <i>LACTICASEIBACILLUS CASEI</i> BL23 PRESENTAN CAPACIDAD ADHESIVA A LA MUCINA INTESTINAL.....	146
ANA PAULA DOMÍNGUEZ RUBIO	146
OPTIMIZACIÓN DE LA FORMULACIÓN PARA MICROCAPSULACIÓN DE <i>LACTICASEIBACILLUS CASEI</i> BL23 A BASE DE QUITOSANO Y PROTEÍNAS DE SUERO LÁCTEO.....	147
CECILIA L. D'ANTONI	147
ELABORACIÓN DE UNA MATRIZ CROMATOGRÁFICA PARA LA PURIFICACIÓN DE INMUNOGLOBULINAS	148
LESLY VELASQUEZ ESPINOZA	148
OPTIMIZACIÓN DEL CRECIMIENTO Y PRESERVACIÓN DE CEPAS DE INTERÉS ENOLÓGICO, UTILIZANDO BAGAZO DE MANZANA, PARA USO COMO INICIADOR MALOLÁCTICO.....	149
MARINA E. NAVARRO	149

SÍNTESIS DE PRECURSORES DE ESTATINAS MEDIANTE UNA ESTRATEGIA QUIMIOENZIMÁTICA	150
LUCIANO CORTES	150
BACTERIAS DEL GÉNERO <i>KOMAGATAEIBACTER</i> PRODUCTORAS DE CELULOSA: OBTENCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE PELÍCULAS	151
DANIELA PEREZ	151
COLONIZACIÓN ENDOFÍTICA DE <i>PURPUREOCILLIUM LILACINUM</i> MEDIANTE DOS MÉTODOS DE INOCULACIÓN EN LA RAÍZ DE FRUTILLA.....	152
PAUL LOPEZ	152
ESTUDIO DEL CRECIMIENTO DE MDBK EN MEDIO DEFINIDO	153
SILVIA SOTO E.	153
APLICACIÓN DE <i>ERWINIA AMYLOVORA</i> EN LA SÍNTESIS BIOCATALIZADA DE NUCLEÓSIDOS IMIDAZÓLICOS.....	154
LAUTARO GIAIMO	154
DESARROLLO DE UNA PLATAFORMA ENZIMÁTICA PARA LA DEGRADACIÓN DE PLÁSTICOS SINTÉTICOS.....	155
TOMÁS FROSIO	155
DESARROLLO DE UN BIOCATALIZADOR ESTABILIZADO PARA LA PRODUCCIÓN ECO-COMPATIBLE DE COMPUESTOS ANTIVIRALES.....	156
IGNACIO ZUBELDIA	156
ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA DEL AISLADO AUTÓCTONO <i>PSEUDOMONAS SP.</i> BP01 CONTRA DIFERENTES FITOPATÓGENOS: ANÁLISIS DEL EFECTO INHIBITORIO DEL SOBRENADANTE.....	157
YANINA MAGALDI	157
BIOSÍNTESIS DE COMPUESTOS ANTILEUCÉMICOS MEDIANTE BIOCATALIZADORES NANOESTABILIZADOS	158
SEBASTIÁN SISTI	158
NANOTECNOLOGÍA.....	159
CONFERENCISTAS	
DRA. MARIA ANTONIETA DAZA MILLONE.....	160
DR. AGUSTÍN S. PICCO.....	160
DRA. CINTIA BELÉN CONTRERAS.....	161
PRESENTACIONES ORALES	
NANO-VITAMINA B9 (ÁCIDO FÓLICO): UN CANDIDATO PROMETEDOR PARA APLICACIONES TERAPÉUTICAS OCULARES	163
SEBASTIÁN G. BRUNO	163
SÍNTESIS Y CARACTERIZACIÓN DE NANOVARILLAS DE ORO CON ACTIVIDAD FOTOTÉRMICA PARA EL TRATAMIENTO DE LA LEISHMANIASIS TEGUMENTARIA.	164
MAGALÍ R. DI MEGLIO	164
NANOPARTÍCULAS EN HIDROGEL PARA EL DELIVERY DE VITAMINA D3 Y BACTERIORUBERINA EN EL TRATAMIENTO DE LA PSORIASIS	165
YAMILA SIMIONI	165
RESÚMENES.....	166
PROTEÍNAS DE QUINUA Y RESVERATROL. ESTUDIOS DE INTERACCIÓN PARA EL DISEÑO DE NANOCOMPLEJOS	166
ALEJANDRA RUBINSTEIN	166
PREPARACIÓN DE NANOPARTÍCULAS BIOHÍBRIDAS POR ENTRECruzAMIENTO QUÍMICO	167
CARDOZO, PABLO N.	167
PREPARACIÓN DE UN NANOSENSOR PARA EL ESTUDIO DEL EFECTO CORONA	168
QUIPILDOR, ROCÍO R.	168
CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA DE NANOPARTÍCULAS DE METAL LÍQUIDO RECUBIERTAS CON LÍPIDOS POLIMERICOS	169

CANDIDO SOFIA	169
ESTUDIOS DE TOXICIDAD <i>IN VITRO</i> EN CULTIVOS CELULARES EUCARIOTAS DE NANOCOMPÓSITOS PARA EL TRATAMIENTO DE LESIONES CUTÁNEAS	170
BELEN E. BERIN	170
PREPARACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE NANOPARTÍCULAS CONTENIENDO ACEITE ESENCIAL DE TOMILLO Y BACTERIORUBERINA PARA ACELERAR LA CURACIÓN DE HERIDAS CRÓNICAS.....	171
STEPHANIE A. BEATI	171
ESTUDIOS <i>IN VIVO</i> DE NANOPARTÍCULAS DE PLATA EN LARVAS DE <i>ZEBRAFISH</i> : EFECTOS LETALES Y SUBLETALES.....	172
LORENA R. GARCÍA	172
OBTENCIÓN DE NANOCOMPUESTOS DE ÁCIDO POLILÁCTICO Y NANOFIBRILLAS DE CELULOSA BACTERIANA Y VEGETAL POR MEZCLADO INTENSIVO Y MOLDEO POR COMPRESIÓN.....	173
JIMENA BOVI	173
EVALUACIÓN TOXICOLÓGICA DE NANOPARTÍCULAS DE ÓXIDO DE ZINC EN EL MODELO ANIMAL <i>ZEBRAFISH</i>	174
ALEJANDRO G. OCAMPO	174
QUITOSANO ARGENTINO: PERFORMANCE EN SISTEMAS DISPERSOS AIRE / AGUA Y ACEITE / AGUA	175
REGINA DE MATTEO	175
OBTENCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE NANOPARTÍCULAS LIPÍDICAS CARGADAS CON CBD PARA FUTURA APLICACIÓN CUTÁNEA.....	176
MIRIAN SCAVONE	176
ESTUDIO COMPUTACIONAL DE CELDAS SOLARES DE PEROVSKITA TOTALMENTE INORGANICAS Y SINTESIS DE NANOCAPAS DE ZNO.....	177
CARLOS A. PINZON	177
LIPOSOMAS CON FUROSEMIDA: OBTENCIÓN, CARACTERIZACIÓN Y DETERMINACIÓN DE SU INTERACCIÓN CON ANTIOXIDANTES NATURALES.....	178
VICTORIA JUDURCHA	178
NANOPARTÍCULAS ARQUEOLIPÍDICAS NANOESTRUCTURADAS CONTENIENDO TOBRAMICINA Y ACEITE ESENCIAL DE <i>THYMUS VULGARIS</i> : NOVEDOSA ESTRATEGIA MUCOPENETRANTE Y ANTIINFLAMATORIA PARA FIBROSIS QUIÍSTICA.....	179
MILAGROS VELURTAS	179
FABRICACIÓN DE SENSORES ELECTROQUÍMICOS MOLECULARMENTE IMPRESOS PARA LA DETECCIÓN DE ADENOSINA	180
MANUELA APECETCHE	180
NANO-CBD: NUEVOS AGENTES ALTERNATIVOS PARA EL TRATAMIENTO DE LA ARTRITIS	181
CECILIA RAMÍREZ	181
DISEÑO Y CARACTERIZACIÓN DE UN NANOTRANSPORTADOR BASADO EN DENDRÍMEROS PAMAM Y NANOPARTICULAS EGAIN.....	182
MARIANO N. BONDONI	182
FORMULACIONES LIPOSOMALES QUE ENCAPSULAN MUCOLÍTICOS: EFECTO DE LA LIOFILIZACIÓN EN SUS PROPIEDADES BIOFÍSICAS	183
CONSTANZA CONFINO MALECKI	183
NANOCAPSULAS POLIMÉRICAS/LIPÍDICAS CONTENIENDO ANTIOXIDANTES Y PIRFENIDONA.....	184
MICAELA JUNCAL	184
LIPOSOMAS DECORADOS CON FUCOIDANOS PARA DELIVERY DE AZITROMICINA Y CURCUMINA	185
SOFÍA PATANE	185
DESARROLLO Y CARACTERIZACIÓN DE ARQUEOSOMAS CONTENIENDO ANTÍGENOS RECOMBINANTES CONTRA LA ENFERMEDAD INFECCIOSA DE LA BURSA.....	186
AGUSTINA R. VALDEZ	186
NANOVESICULAS PARA EL DELIVERY TÓPICO DE ANTIOXIDANTES	187

ORIANA LODI	187
NANOPARTÍCULAS DE PLATA BIOGÉNICAS INCORPORADAS EN ARQUEOSOMAS.....	188
GUERIN STABILE, SOFÍA	188
DESARROLLO DE NANOMEDICINAS CONTENIENDO PIRFENIDONA CONTRA LA FIBROSIS PULMONAR	189
EZEQUIEL NICOLÁS CAPUTO	189
PROGRAMACIÓN E INFORMÁTICA	190
PRESENTACIONES ORALES	
GENERACIÓN CARTOGRÁFICA DE COSTAS SEGMENTADAS	192
BRUNO J. LATTANZIO	192
BUSCANDO UN MODELO CATEGÓRICO PARA UN CÁLCULO BASADO EN REALIZABILIDAD	193
RAFAEL ROMERO	193
MIDIENDO PROGRAMAS PARA DEMOSTRAR TERMINACIÓN	194
PABLO BARENBAUM	194
OCALIZACIÓN DE REGIONES DE INTERÉS EN IMÁGENES DICOM MEDIANTE TÉCNICAS DE DEEP LEARNING	195
CHRISTIAN BOTTA	195
CARACTERÍSTICAS DE LOS ALGORITMOS MRDM: UNA COMPARACIÓN ENTRE RCA, PCA Y GRAPH-FCA	196
JESUS LAIME	196
EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA EN LA COSTA DEL RÍO DE LA PLATA A TRAVÉS DE APRENDIZAJE AUTOMÁTICO	197
FEDERICO NEVADO	197
HACIA UN ALGORITMO FLEXIBLE Y ESCALABLE DE PROCESAMIENTO DE STREAMS DE DATOS CON FCA.....	198
NICOLÁS LEUTWYLER	198
ESTUDIO DE TÉCNICAS DE PROTECCIÓN DE LA INFORMACIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE FALLOS Y PROTECCIÓN DE DATOS	199
JUAN CZERWIEN	199
SISTEMA INTELIGENTE DE DETECCIÓN Y CLASIFICACIÓN DE ELEMENTOS RECICLABLES MEDIANTE HERRAMIENTAS DE APRENDIZAJE PROFUNDO	200
MAURO SALINA	200
APLICACIÓN MÓVIL PARA LA PREDICCIÓN DE CULTIVOS ÓPTIMOS MEDIANTE MACHINE LEARNING BASADO EN VARIABLES CLIMÁTICAS Y DE SUELO PARA AGRICULTURA SOSTENIBLE	201
MAURO SALINA	201



ARQUITECTURA NAVAL

CONFERENCISTAS

ING. PABLO ALONSO & DR. JAVIER CALDERÓN

SIMULACIÓN NUMÉRICA EN INGENIERÍA NAVAL

En esta charla nos presentarán los CFD (*Computational Fluid Mechanics*), que se utilizan habitualmente como herramienta fundamental en numerosas investigaciones relacionadas con la ingeniería. Se trata de métodos numéricos que reproducen (mediante simulaciones en un ordenador) el comportamiento de los fluidos.

ARQ. ALFREDO CORVALAN

DESMITIFICANDO LA INFUSIÓN DE RESINA EN EL PROCESAMIENTO DE MATERIALES COMPUESTOS

La infusión de resina (IR) es un método de procesamiento de materiales compuestos que utiliza una diferencia de presión para obligar a una resina líquida a fluir a través de fibras de refuerzo y de esta manera impregnarlas, formando un único sistema material con más de una fase, una vez polimerizada la matriz. Actualmente dicho método está ganando popularidad en diferentes industrias que manufacturan productos en materiales compuestos. La IR posee cierto estigma al ser una técnica que implica riesgos para la integridad estructural de la pieza, lo que hace imprescindible un riguroso control del proceso. En la presente ponencia se intentará señalar como minimizar los riesgos propios de este proceso y también mostrar como luego de infundida la pieza se pueden detectar, clasificar y evaluar defectos en el compuesto para repararlos antes de que la pieza entre en servicio.

MG. MARÍA SOL MASSERA

LA ESTABILIDAD INVERTIDA DE LOS CLASS 40

En estos últimos 20 años las carenas de class 40 han evolucionado con una fuerte tendencia a las formas de scow estos últimos años. Esto tiene fuertes impactos en la estabilidad a la inversa de los barcos y su capacidad de adrizarse una vez tumbados. Con el objetivo de proponer una evolución a los requisitos de las reglas de class 40, se realizó un estudio de estabilidad a la inversa de tres tipos de barco que representan la flota de los últimos 20 años, sumado a eso una serie de estudios de CFD de los barcos tumbados con diferentes escenarios fueron llevados a cabo.

DESMITIFICANDO LA INFUSIÓN DE RESINA EN EL PROCESAMIENTO DE MATERIALES COMPUESTOS

Alfredo O. Corvalán¹.

Vectorworks Naval Engineering / Cigarette Racing Team, Titusville, EE. UU

alfredocorvalan81@gmail.com

Matriz, Fibra, Lámina.

Resumen. La infusión de resina (IR) es un método de procesamiento de materiales compuestos que utiliza una diferencia de presión para obligar a una resina líquida a fluir a través de fibras de refuerzo y de esta manera impregnarlas, formando un único sistema material con más de una fase, una vez polimerizada la matriz. Actualmente dicho método está ganando popularidad en diferentes industrias que manufacturan productos en materiales compuestos. La IR posee cierto estigma al ser una técnica que implica riesgos para la integridad estructural de la pieza, lo que hace imprescindible un riguroso control del proceso.

Algunas ventajas de la IR son: 1) una relación fibra-resina extremadamente alta mejorando las propiedades mecánicas; 2) bajo contenido de huecos; 3) Tiempo de set up virtualmente indefinido; 4) Reducción de las emisiones de vapores orgánicos a la atmósfera; 5) Mejora notable de la seguridad e higiene del lugar de trabajo; 6) Menor variación en la calidad y propiedades de la pieza. Algunas desventajas de la IR son: 1) Riesgo de generar zonas con distintas clases de defectos; 2) Uso notable de materiales consumibles que generan residuos; 3) Necesidad de adaptar los moldes y las instalaciones al proceso; 4) Se requiere mano de obra entrenada en el procedimiento.

Se suele pensar que la IR es un método que no admite éxitos parciales. Dicho preconcepto es parcialmente cierto y dependerá del tipo de servicio a la que será sometida la pieza en cuestión. Por ejemplo, los requerimientos de una pieza aeroespacial no son los mismos que los de una embarcación que navegará en aguas protegidas.

En la presente ponencia se intentará señalar como minimizar los riesgos propios de este proceso y también mostrar como luego de infundada la pieza se pueden detectar, clasificar y evaluar defectos en el compuesto para repararlos antes de que la pieza entre en servicio.

La infusión de resina es método versátil que permite producir piezas en materiales compuestos con calidad de autoclave a un costo relativamente bajo.

Referencias:

1. Nasseh, J. (2021). *Processo de Infusão a Vácuo em Composites*. Río de Janeiro.
2. Popham, N. (2019). Resin infusion for the manufacture of large composite structures. En Pemberton, R; Summerscales, J. y Graham-Jones, J. (Coord.), *Marine Composites – Design and Performance*. (pp. 227-267). Woodhead Publishing.

PROYECTO CRUCERO HARD TOP DE 60FT DE ESLORA TOTAL

Leandro M. Mazzetti

Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes (UNQ), Bernal, Quilmes, CP 1879, Argentina, Leandromazzetti2@gmail.com

Diseño, Proyección, Cálculo.

Para el desarrollo de este proyecto se comenzó definiendo las características principales de la embarcación, realizando una base de datos de barcos similares y estudiando la tendencia. También se definió el estilo, el uso y el tipo de navegación, siendo esta última un criterio importante para el cálculo de la estructura.

Características Principales	
Loa	18.3m
BMax	4.93m
Calado	0.9m
Uso	Deportivo
Tipo de Navegación	Oceánica

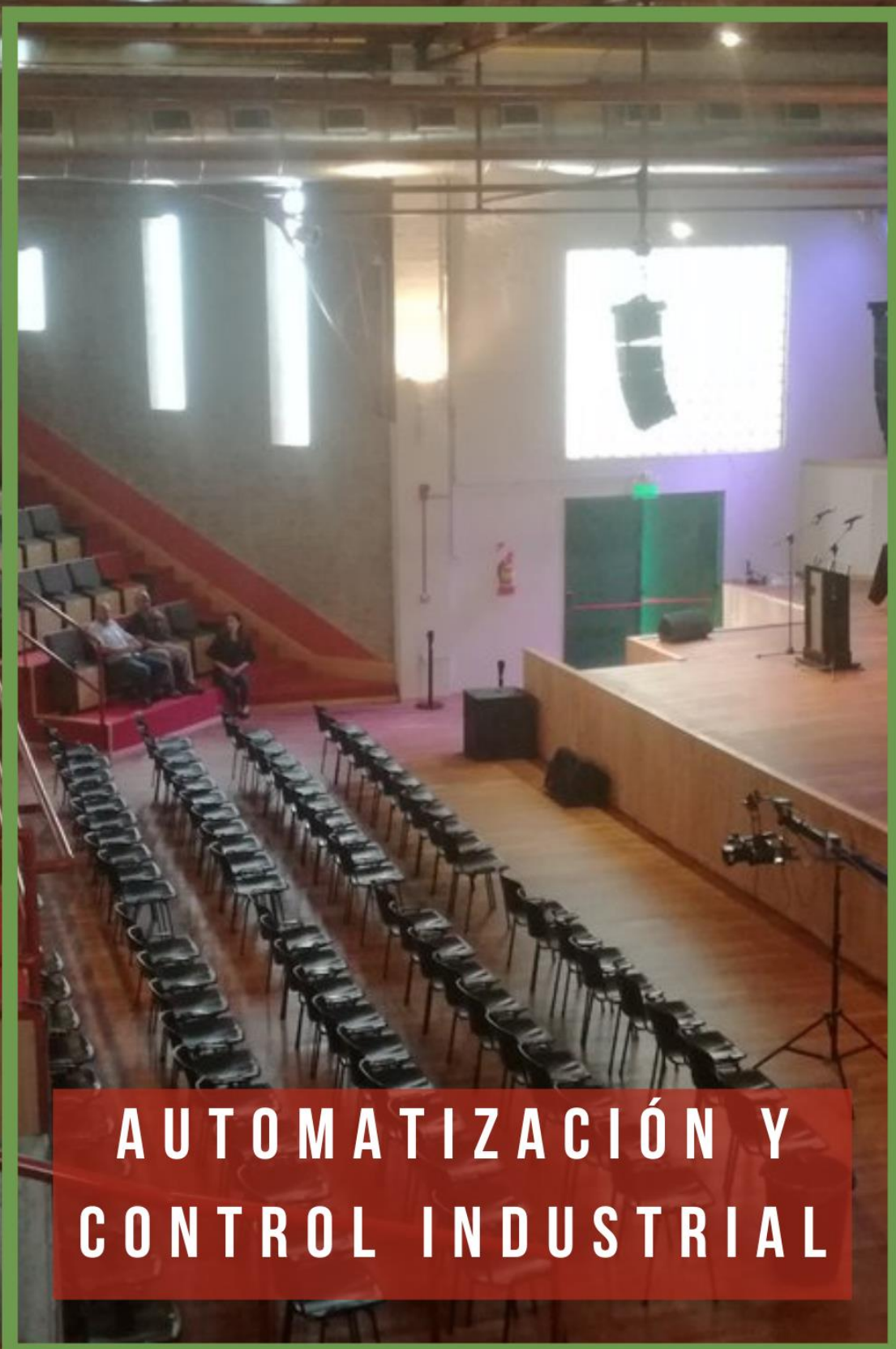
Una vez definidas las características principales se realizaron varios bocetos con diferentes diseños siempre respetando las referencias de estilo.

Este tipo de embarcaciones se caracterizan por tener interiores elegantes y modernos sin perder comodidad. Por lo tanto, se diseñó un amplio salón con comedor, un sector de multimedia y una cocina completa. Y en la planta baja posee 2 camarotes de invitados, un baño de uso general y 1 camarote principal con baño en suit. También, se definieron todos los sistemas que hacen a la embarcación completamente habitable. En el diseño de una embarcación es muy importante definir la ubicación del centro de gravedad ya que determina el asiento final del barco y nos ayuda a predecir si presentará algún tipo de inestabilidad. Por lo tanto, se realizó un análisis de pesos para las tres condiciones de carga. Una vez definido las características principales y el centro de gravedad, se modeló la carena deseada posicionando el LCB al 42% y un desplazamiento en half load de 29055kg. En cuanto a la construcción, dicha embarcación será One Off, fabricada con telas planas de fibra de vidrio tipo E-Glass y resina Epoxy, utilizando el método de laminación por infusión. Siendo, el fondo del casco sólido y las bandas, cubierta y carroza en su mayoría Sándwich. El cálculo de la estructura y de espesores de laminado se realizó en base a la norma ISO 12215-5.



Referencias:

- 1- Savitsky, D; Ward Brown, P; 1964. Procedures for Hydrodynamic Evaluation of Planing.
- 2- Miner, J.N; 1998. Weight Control and Monitoring in Fiberglass yacht construction.



**AUTOMATIZACIÓN Y
CONTROL INDUSTRIAL**

CONFERENCISTA

ING. MARTÍN DE LEÓN

CONTROL MULTIVARIABLE: UNA MIRADA DESDE LOS PROCESOS INDUSTRIALES Y NO TAN INDUSTRIALES CONOCIENDO SUS IMPACTOS

¿El control Multivariable es un tópico que encontramos dentro de la Automatización!

Como todos saben y para aquellos que no lo conozcan el dicho dice: El Control es invisible hasta que deja de funcionar ...

¿Con esto quiero generar conciencia del valor de que cada uno tiene al implementar un proyecto de automatización! El éxito de todo proyecto es poder vincular la ciencia con la tecnología y la sociedad.

Al momento de incorporar un sistema de control a un proceso Industrial es importante tener presente los siguientes factores: La cultura (como factor humano), La Economía (en aumento de producción como también aumento de puestos de empleo), La tecnología (evaluar cuales son las herramientas adecuadas para la implementación), El proceso (conocer dónde vamos a implementar el control), La ingeniería, que vincula a diferentes equipos multidisciplinarios y no perder de vista el desafío que buscamos.

Moraleja: Es muy triste para un ingeniero ver que los lazos de control en un proceso están en MANUAL, eso sucede cuando el proyecto no incorpora a las personas

Control Multivariable Predictivo:

¿Qué es? Es una herramienta que nos permite poder mantener muchas variables dentro de los límites establecidos y monitoreando momento a momento todas las variables a la vez.

¿Para qué lo pudo usar? Para lograr mantener a las variables dentro de los límites establecidos por la operación logrando optimizar un proceso.

¿Como funciona? Funciona como un piloto automático que busca conseguir la optimización del proceso. Manteniendo todas las variables dentro de los rangos permitidos. Tomando acciones cada minuto para encontrar el punto óptimo donde el proceso este obteniendo el mayor de los beneficios. Permitiendo que el operador pueda mejorar su calidad en la tarea diaria, ya que le sería imposible poder manejar tanta información junta y al mismo tiempo.

PRESENTACIONES ORALES

Pablo Ezequiel Muñoz

ALGORITMO BUMPLESS PARA EL AISLAMIENTO DE UNA MICRORRED

Fernando Javier Villalba Noguera

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SPIN COATER PARA CRECIMIENTO DE NANOCAPAS

Julián López

MEDICIÓN DE LA CIRCULACIÓN DE PERSONAS EN UNA LOCACIÓN UTILIZANDO CÁMARAS DE SEGURIDAD

ALGORITMO BUMPLESS PARA EL AISLAMIENTO DE UNA MICRORRED

Pablo E. Muñoz¹, Sergio A. González¹ y Ricardo J. Mantz^{1,2}.

1-Instituto de investigaciones en electrónica, control y procesamiento de señales (LEICI), UNLP-CONICET, La Plata, 1900, Argentina. 2- Comisión de Investigaciones Científicas de la provincia de Buenos Aires (CICpBA).
pablo_e.m@hotmail.com

Microrredes, transición suave, bumpless-transfer.

Las microrredes, entendidas como un conjunto de unidades de generación distribuida (UGD), sistemas de almacenamiento y cargas, son clave para mejorar la resiliencia del sistema eléctrico¹. En condiciones normales las microrredes operan en modo conectado a la red donde pueden importar o exportar energía y deben tener la capacidad de aislarse frente a cualquier eventualidad, como fallas en la red principal, para garantizar el suministro de energía a las cargas locales². Los desafíos y objetivos de control son diferentes en cada modo de operación³. En este sentido, existen dos estrategias de control bien establecidas para las UGDs⁴. En modo isla, al menos una UGD debe operar en modo “formador de red” donde la UGD se controla para regular la tensión y la frecuencia de la microrred. En modo conectado a la red, las UGDs pueden operar en modo “seguidor de red” inyectando potencia. Por lo tanto, la transición entre estos modos de operación implica cambiar de controlador. Si la salida de los controladores no coincide en el instante de conmutación, se produce un salto en la acción de control que genera transitorios no deseados en la potencia de salida de las UGDs afectando la tensión y la frecuencia. En este trabajo se propone un algoritmo denominado SMRC-BT (de sus siglas en inglés *Sliding-Mode Reference Conditioning Bumpless-Transfer*), que actúa sobre la referencia del lazo de control y fuerza el establecimiento de un régimen deslizante sobre una superficie y obliga a reducir el error entre la salida de los controladores a cero. Resulta un método simple y directo que requiere un mínimo esfuerzo diseño e implementación. Además, no requiere el conocimiento del modelo de planta ni mediciones adicionales. Presenta propiedades de robustez que garantizan evitar saltos en la acción de control y los transitorios indeseados asociados en la potencia de salida de las UGDs que afectan a la calidad de potencia de la microrred sin importar en qué momento se conmute el controlador.

Referencias:

1. Hatziargyriou, Nikos, et al. Microgrids. IEEE power and energy magazine, 2007, **5**, p. 78-94.
2. D'silva, Silvanus, et al. Towards grid of microgrids: Seamless transition between grid-connected and islanded modes of operation. IEEE Open Journal of the Industrial Electronics Society, 2020, **1**, p. 66-81.
3. Souza, Marcus Evandro Teixeira; FREITAS, Luiz Carlos Gomes. Grid-Connected and Seamless Transition Modes for Microgrids: An Overview of Control Methods, Operation Elements and General Requirements. IEEE Access, 2022.
4. Rocabert, Joan, et al. Control of power converters in AC microgrids. IEEE transactions on power electronics, 2012, vol. 27, no 11, p. 4734-4749.
5. Garelli, Fabricio; Mantz, Ricardo Julian; De Battista, Hernán. Advanced control for constrained processes and systems. Institute of Engineering and Technology, 2011.

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SPIN COATER PARA CRECIMIENTO DE NANOCAPAS

Fernando Javier Villalba Noguera, Virginia Mazzone, Fernando Carlos Alvira

Universidad Nacional de Quilmes, Departamento de Ciencia y Tecnología, Laboratorio de Simulación, Control, Biofónica y Nanotecnología (SiCoBioNa) Roque Sáenz Peña 352, Bs. As, Argentina. Zip: 1876.

e-mail: fer_96_5686@hotmail.com

Automatización, Control, Nanotecnología.

Existen una variedad de técnicas para fabricar capas nanométricas. Entre ellas, una de las comúnmente utilizadas es la de Spin Coating. Esta técnica consiste en un disco plano que gira a altas revoluciones, típicamente entre 1000 y 10000 RPM, al cual se le deja caer encima un solvente (ver figura 1) con un sustrato en el (1). El material elegido se esparce por la superficie del plato debido a las fuerzas centrífugas producidas (2). Luego el solvente se evapora mientras el dispositivo mantiene una velocidad estable (3).

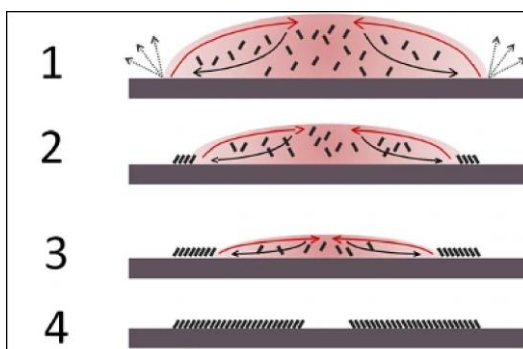


Figura 1. Esquema simplificado.

Al pasar un determinado tiempo, cuando el solvente se termina de evaporar, se detiene el proceso de giro y se observa si el material formó la nanocapa del espesor requerido (4). El objetivo central de este trabajo es el diseño, programación e implementación de un instrumento de spin coating.

En este trabajo se busca controlar la velocidad angular de un motor de corriente continua. El sistema a controlar se considera de primer orden, por lo que el controlador elegido es un PID. Para comenzar con el desarrollo del trabajo se buscan los elementos principales que lo componen teniendo en cuenta las características necesarias para llevar a cabo el proceso. Al conseguir el sistema básico compuesto por un sensor, una placa Arduino, un motor de corriente continua y un doble puente H se cierra el lazo de control básico y se prueban diferentes parámetros para el controlador PI implementado en el Arduino. Luego de conseguir el resultado buscado se adquieren elementos para desarrollar una interfaz de usuario que permita el uso definitivo del Spin Coater, adicionalmente se diseña y construye la estructura mecánica del mismo.

El sistema de medición y control desarrollado es efectivo para mantener el sistema estable en el rango de velocidades deseado. Este rango va desde los 300 RPM a los 9000 RPM. En altas velocidades el sistema presenta vibraciones debido a imperfecciones mecánicas, tanto en el porta muestra como en la estructura. En la figura 2 se observa una imagen del instrumento desarrollado.



Figura 2: Fotografía del instrumento desarrollado

MEDICIÓN DE LA CIRCULACIÓN DE PERSONAS EN UNA LOCACIÓN UTILIZANDO CÁMARAS DE SEGURIDAD

Julián López, Virginia Mazzone, Juan Cruz Moreno.

SiCoBioNa, Departamento de CyT, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, C.P. 1876, Argentina.

Movimiento colectivo, Control automático, Visión artificial.

La circulación y evacuación de personas es un tema de vital importancia en la vida moderna, no solo por razones de seguridad sino también de eficiencia. De hecho, es una de las condiciones excluyentes actualmente para la habilitación de edificios y locaciones. En lugares como aeropuertos, estadios, teatros, etc., un buen sistema de evacuación es un elemento de vital importancia en materia de seguridad, ya que en caso de una emergencia puede prevenir un resultado catastrófico.

Desde el punto de vista de la física estadística, se estudia al movimiento de personas dentro del denominado movimiento colectivo. Una forma de abordar este comportamiento es mediante la construcción de modelos matemáticos que describan la dinámica del movimiento colectivo de personas. Adicionalmente es posible estudiar al sistema desde la teoría de Control y así aplicar distintas estrategias de control para manipular las variables del sistema. Combinando ambos campos es factible guiar y ordenar el flujo de personas en una locación para reducir los tiempos de evacuación, evitar embotellamientos y reducir los riesgos al mínimo [1]. Para ello, es necesaria la medición del caudal de personas circulando en una determinada área de interés, siendo una de las posibilidades a partir del procesamiento de imágenes de video.

En este trabajo se desarrolló un algoritmo capaz de detectar personas en movimiento en videos. Su funcionamiento consiste en tomar cada *frame* de un determinado video dado, delimitar un área de interés sobre el suelo, para luego detectar y contabilizar la cantidad de personas que se encuentran dentro, utilizando una red neuronal para la detección de personas y distintas herramientas de visión artificial para la localización de las mismas. Se probó este algoritmo con varios videos tomados de distintas cámaras de seguridad de la Universidad Nacional de Quilmes, ubicadas en distintas áreas de interés. Se analizaron los resultados de la detección, comparando la cantidad de personas que circularon en cada video y la cantidad de personas detectadas por el algoritmo, en cada instancia de tiempo.

Los resultados obtenidos en este trabajo permitieron comprobar el correcto funcionamiento de esta herramienta para la detección de personas en circulación. A su vez, se obtuvieron tiempos de procesamiento en cada video menores a la duración de los mismos, lo que permite plantear como trabajo a futuro el desarrollo de un algoritmo de detección de personas en tiempo real.

Referencias:

[1] J. López, V. Mazzone y J. C. Moreno. (2023). "Control no lineal aplicado al movimiento colectivo de personas". *28° Congreso Argentino de Control Automático*, 139-144

The image shows a multi-level laboratory building interior. The structure is characterized by a prominent, dark brown steel framework with diagonal bracing. Walkways with matching metal railings are visible on different levels. A large, arched skylight on the right side allows natural light into the space. The ceiling is a flat, light-colored surface with recessed lighting. In the background, there are glass-walled rooms and a fire extinguisher on the wall. The floor is made of grey, textured tiles.

**BIOINFORMÁTICA Y
BIOLOGÍA
COMPUTACIONAL**

CONFERENCISTAS

DRA. CRISTINA MARINO

DRA. MEHRNOOSH ARRAR

DINÁMICA CONFORMACIONAL DE LA HELICASA NS3 DEL VIRUS DEL DENGUE. El dominio helicasa de la proteína no estructural 3 (NS3h) es una proteína multifuncional que es fundamental en la replicación del ARN durante el ciclo de vida del virus del Dengue (DENV). NS3h utiliza la energía de la hidrólisis del ATP para desplazarse a lo largo del ácido ribonucleico simple cadena (ssRNA) y desenrollar el ARN doble cadena. A pesar de los estudios cristalográficos recientes de NS3h unido a un 7mero de ssRNA, solo se han identificado diferencias estructurales sutiles dependientes de la ocupación del sitio catalítico, de modo que sus actividades acopladas de ATPasa y helicasa siguen sin estar claras desde el punto de vista mecanístico. Utilizando simulaciones de dinámica molecular, exploramos las conformaciones del complejo NS3h-ssRNA en etapas discretas del ciclo catalítico de hidrólisis de ATP. Discutiremos acerca de cambios conformacionales implicadas en este ciclo catalítico como también factores que influyen en el acoplamiento entre los sitios donde se une el ARN el nucleósido trifosfato.

LIC. SANTIAGO SOSA

USO DE HERRAMIENTAS COMPUTACIONALES PARA EL DISEÑO Y LA CARACTERIZACIÓN DE UNA CAJA PROTEICA.

En la actualidad existen diversas proteínas que se utilizan en nanotecnología debido a sus propiedades o actividad específica. Algunos ejemplos conocidos son GFP, BSA, Neutravidina y anticuerpos. Sin embargo, solo hay unos pocos casos en los que las proteínas se utilizan como bloques de construcción. El desafío de la incorporación de proteínas para tal fin radica en el control y la buena predicción de los cambios estructurales y funcionales producidos por mutaciones puntuales, derivatizaciones químicas o fusiones. En las últimas décadas, la bioinformática estructural ha realizado grandes mejoras en esta dirección. En el presente trabajo proponemos el rediseño de la proteína BLS para su uso como nano-caja. La misma es un homo-decámero, ensamblado como dímero de pentámeros. Algunas ventajas de emplearla como bloque de construcción es su alta termoestabilidad y frente a desnaturalizantes químicos. Asimismo, su extremo N-terminal se encuentra libre y disponible para derivatizar o armar quimeras. Finalmente, mediante estudios estructurales hemos notado la existencia de una cavidad dentro de la proteína cuando su estructura decaamérica es ensamblada. Teniendo esto en cuenta, nos propusimos emplear a BLS como una caja que permita albergar una cantidad limitada, ordenada y controlada de fluoróforos. Nuestra hipótesis consiste en que, dado el poco espacio dentro de BLS, es posible limitar la cantidad de fluoróforos en su interior a 1 o 2 y que los mismos posean poca libertad rotacional en este entorno. En esta presentación haremos foco en el uso de herramienta computacionales para el diseño de la caja, para la predicción del comportamiento de los fluoróforos en su interior y para su caracterización mediante experimentos de microscopía de fluorescencia molécula única.

PRESENTACIONES ORALES

Aldana Gómez

CARACTERIZACIÓN DE NODOS ANCESTRALES DE LA FAMILIA DE PROTEÍNAS PEROXIREDOXINA UTILIZANDO ENFOQUES COMPUTACIONALES Y EXPERIMENTALES

Facundo Nicolas Eric Bravo

ANÁLISIS ESTRUCTURAL Y EVOLUTIVO DE LA FAMILIA DE CHAPERONAS HUMANAS HSP70

Franco Nicolás Vergesio

EL SESGO EN EL USO DE CODONES PODRÍA REVELAR DIFERENCIAS EN LAS ADAPTACIONES BIOLÓGICAS DE NEANDERTALES Y HUMANOS MODERNOS

CARACTERIZACIÓN DE NODOS ANCESTRALES DE LA FAMILIA DE PROTEÍNAS PEROXIREDOXINA UTILIZANDO ENFOQUES COMPUTACIONALES Y EXPERIMENTALES

Aldana Gómez¹, Alan Woodley², Agustín Ormazabal², Pamela L. Toledo¹, Yosuke Hoshino³,
Eric A. Gaucher³ y Diego S. Vazquez^{1,4,*}

¹Grupo Vinculado de Biología Estructural y Biotecnología (GBEyB-IMBICE), Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Roque Sáenz Peña 352, Bernal, BA, Argentina. ²Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, BA, Argentina. ³Georgia State University, Department of Biology, Atlanta, GA, USA. ⁴Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Av. Rivadavia 1917 C1033AAJ, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

*To whom correspondence should be addressed: DSV dsvazquez86@gmail.com

Palabras claves: estado oligomérico, evolución, estrés oxidativo, cavidades.

Las peroxirredoxinas (Prxs) son una familia de enzimas ampliamente distribuidas en todas las especies. Su principal función es reducir especies reactivas del oxígeno y nitrógeno generadas por el metabolismo normal de las células. La Prxs poseen un sitio activo consenso de secuencia **PXXX(T/S)XXC_p**, el cual incluye, al menos, una cisteína catalítica denominada peroxidática (C_p) y una arginina distal C-terminal conservada. El primer paso en el ciclo catalítico es la reacción del sustrato con el estado tiolato de C_p formando el derivado sulfénico (C_p-SOH). Algunas subfamilias de Prxs tienen una segunda cisteína llamada resolutive (C_r) que puede formar un enlace disulfuro inter o intramolecular. Además, dependiendo principalmente de la naturaleza química del sustrato, las Prxs muestran una amplia variedad de constantes catalíticas que llegan a tomar valores cercanos a la restricción impuesta por el límite de difusión. La versatilidad funcional y estructural de las Prxs abre grandes interrogantes acerca de su evolución y adaptación. Para abordar estos interrogantes se abordó la reconstrucción y resurrección de secuencias ancestrales (ASR) de los principales nodos con el objetivo de caracterizarlos estructuralmente mediante ensayos *in vitro* e *in silico*.

A partir de secuencias curadas de Prxs modernas y mediante algoritmos bioinformáticos se obtuvieron las secuencias de los principales nodos ancestrales que dieron origen a las subfamilias así como el nodo que dio origen a todas ellas. Posteriormente, se modelaron las estructuras tridimensionales utilizando el algoritmo de inteligencia artificial *AlphaFold*. Los modelos obtenidos con mayor score fueron sometidos a simulaciones de dinámica molecular clásica en los estados tiol y tiolato de C_p. Con la información obtenida de las dinámicas y por medio de la base de datos *ConSurf*, se definieron los residuos conservados del sitio activo para el análisis de cavidades y transporte de dos de los sustratos más relevantes de las Prxs: peróxido de hidrógeno y peroxinitrito.

Por otro lado, se optimizó la expresión en bacteria (*E. coli* BL21(DE3)) requiriendo dos etapas cromatográficas para su purificación a homogeneidad. Con ello se consiguieron proteínas de alta pureza para la caracterización estructural mediante experimentos de dispersión de luz dinámica para la determinación del estado oligomérico a diferentes pHs y dicroísmo circular y fluorescencia para el estudio de estructura secundaria y terciaria fina.

Nuestros resultados sugieren que las secuencias ancestrales muestran características de proteínas correctamente plegadas en las condiciones ensayadas. Por otro lado, del análisis bioinformático se desprende que tanto la posición de C_p así como de la Arg se encuentran altamente conservadas y las cavidades del sitio activo presentan dimensiones menores respecto a las Prxs modernas, concluyendo que tanto la entrada como salida de los sustratos son favorecidos energéticamente en los nodos ancestrales.

ANÁLISIS ESTRUCTURAL Y EVOLUTIVO DE LA FAMILIA DE CHAPERONAS HUMANAS HSP70

Facundo Bravo, Vanesa Racigh y María Silvina Fornasari

Laboratorio de Química y Biología Estructural, Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, B1876BXD, Argentina. nicoericbravo@gmail.com

Palabras clave: Heat shock proteins, evolución, mutaciones patogénicas.

Las chaperonas son proteínas que interactúan con otras (clientes) asistiéndolas en su correcto plegamiento, sin formar parte de la estructura final de las mismas¹. La falla en estos mecanismos que regulan la proteostasis es bien conocida como causa de distintas enfermedades tales como Parkinson, Alzheimer, enfermedad de Huntington, entre otras, que se caracterizan por el depósito de amiloides intra o extracelulares según la patología².

El presente trabajo, enfocado en la familia de chaperonas *heat shock* HSP70, se enmarca dentro de un proyecto cuyo objetivo consiste en estudiar la diversidad estructural, evolutiva y dinámica de las chaperonas humanas a fin de mejorar el conocimiento sobre la relación estructura-función de las mismas y comprender el efecto de mutaciones patogénicas en su actividad.

Para llevar adelante este objetivo, en primer lugar se construyó una base de datos de todas las chaperonas del proteoma humano, incluyendo información de secuencial, estructural y funcional que fue curada manualmente. En la misma se anotaron 16 chaperonas pertenecientes a la familia HSP70. El alineamiento de sus secuencias mostró que la familia exhibe un alto grado de similitud secuencial. Se seleccionó un subconjunto de 4 representantes (HSP71A, GRP75, HS71B y HS71L) debido a que presentan mutaciones relacionadas a patologías reportadas en la base de datos ClinVar³. También se calculó para cada uno la velocidad de evolución por posición en la secuencia mediante el programa Rate4site empleando secuencias homólogas de mamíferos reclutadas utilizando BLASTP (ver Fig. 1).

En paralelo, se analizaron las estructuras PDB obtenidas mediante el predictor de estructuras AlphaFold para caracterizar los sitios implicados en la función dentro de los dominios que las forman, localizar las mutaciones patogénicas reportadas y evaluar el porcentaje de desorden presente en las mismas. En conjunto, la información obtenida para la familia de chaperonas HSP70 indica que tanto las regiones implicadas en la unión de ATP como los sitios de unión a interactores relevantes se encuentran evolutivamente conservados, mientras que los residuos de las regiones flexibles presentan una mayor tasa de cambio. Además, se observa que la ocurrencia de mutaciones patogénicas tiene lugar en posiciones especialmente conservadas por su rol en la función chaperona.

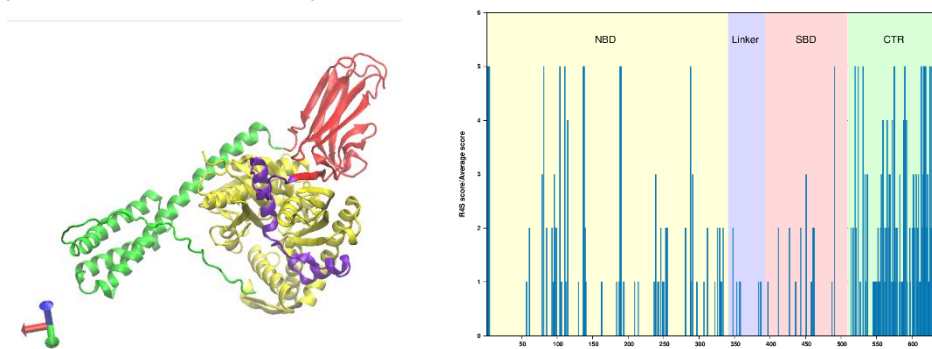


Figura 1. Izquierda: Estructura de HSP71A y sus regiones (NBD, linker, SBD y CTR). Derecha: velocidad de evolución por residuo (en relación a la velocidad promedio de la secuencia) para esta chaperona.

Referencias:

1. Hartl, F. U. Molecular chaperones in cellular protein folding. *Nature* 381, 571–579 (1996).
2. Chiti, F. and Dobson, C. M. Protein misfolding, functional amyloid, and human disease. *Annu. Rev. Biochem.* 75, 333–366 (2006).
3. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/clinvar/>

EL SESGO EN EL USO DE CODONES PODRÍA REVELAR DIFERENCIAS EN LAS ADAPTACIONES BIOLÓGICAS DE NEANDERTALES Y HUMANOS MODERNOS

Nicolás Vergesio¹, Facundo Sanchez Trapes¹, Juan Mac Donagh¹, Rodrigo Nores²,
María Silvina Fornasari¹ and Gustavo Parisi¹

¹ Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, Argentina.
(nicolas.vergesio@gmail.com)

² Instituto de Antropología de Córdoba (CONICET-UNC); Departamento de Antropología, Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina.

Palabras clave: Nivel de expresión, evolución, proteínas.

Los neandertales habitaron en Europa y parte de Asia entre 400.000 y 40.000 años atrás. Coincidieron con los humanos modernos por unos 10.000 años y se extinguieron bajo causas aún debatidas. A partir de 2010 se obtuvo el primer borrador de su genoma permitiendo estudios comparativos con genomas humanos. El análisis bioinformático reveló cruces entre neandertales y humanos, resultando en la presencia de 1-4% de ADN neandertal en algunos grupos humanos. Varios estudios han explorado su impacto en la biología humana, especialmente de sustituciones no sinónimas. Como resultado de estos análisis se ha encontrado que algunos alelos neandertales beneficiaron la adaptación humana a nuevos ambientes, pero otros tuvieron efectos negativos. En este tipo de estudios comparativos, un enfoque muy poco explorado aún es el estudio de las consecuencias de mutaciones sinónimas.

En este trabajo estudiamos cómo el sesgo en el uso de codones (preferencia no aleatoria de codones que codifican para el mismo aminoácido o "CUB" de "Codon Usage Bias") difiere entre humanos modernos y neandertales, y cómo esto podría tener impacto biológico. El CUB está relacionado con el nivel de expresión de proteínas y puede influir en varias características celulares. De esta forma, nuestra principal hipótesis es que la diferencia en el CUB entre humanos y neandertales podría indicar adaptaciones funcionales. De esta forma utilizamos genomas de neandertales y de humanos modernos para obtener secuencias de genes codificantes (CDS) y medir el CUB. Analizamos ~30.000 CDS compartidos por ambas especies, estimamos el CUB y calculamos diferencias entre especies. En ~6.700 CDS hallamos diferencias de hasta ~20% en CUB. Un análisis funcional de estos CDS mostraron un enriquecimiento diferencial (de hasta 8 veces) en el metabolismo de ácidos grasos de cadena larga e insaturados, lípidos que han mostrado importancia biológica en la evolución del cerebro humano. Otros genes con enriquecimiento diferencial fueron aquellos que afectan la movilidad espermática (~4 veces) y respuesta a lastimaduras (~2 veces). Además encontramos un enriquecimiento negativo en los genes asociados a la percepción de olores. También se identificó en las CDS grupos de codones raros que podrían explicar mejor las consecuencias biológicas de dicho sesgo, como cambios en los niveles de expresión, empalme y conformación proteica.

Nuestros resultados destacan la importancia de las sustituciones sinónimas que, lejos de ser neutrales, podrían ayudar a explicar las diferencias en las adaptaciones biológicas entre humanos modernos y neandertales.

ANÁLISIS BIOINFORMÁTICO EXHAUSTIVO DE LAS SEÑALES IMPLICADAS EN LA LOCALIZACIÓN SUBCELULAR DE PROTEÍNAS BACULOVIRALES

Fernando M. Lassalle¹, Franco U. Cuccovia Warlet¹, Lucas F. Motta¹, Mariano N. Belaich¹, Carolina S. Cerrudo¹.

Laboratorio de Ingeniería Genética y Biología Celular y Molecular –Área Virosis de Insectos (LIGBCM-AVI), Instituto de Microbiología Básica y Aplicada (IMBA), Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Roque Sáenz Peña 352 (B1876BXD). Bernal, Provincia de Buenos Aires. Argentina. fernandomlassalle@gmail.com

Palabras clave: Baculoviridae, NLS, INM-SM.

Baculoviridae es una familia de virus de insectos, con *DNA* circular doble cadena y aplicaciones biotecnológicas muy variadas, como control de plagas agrícolas, producción de proteínas foráneas y terapia génica. Sus integrantes se dividen en 4 géneros, denominados *Alpha-*, *Beta-*, *Gamma-* y *Deltabaculovirus*, pudiendo expresar entre 100 y 200 proteínas¹. Muchas de éstas se encuentran vinculadas con procesos de transcripción y replicación del ácido nucleico viral, mientras que otras conforman la nucleocápside, la envoltura de los viriones ocluidos (la cual deriva de la membrana nuclear) o la envoltura de los viriones brotantes (que deriva de la membrana citoplasmática). Por lo tanto, para cumplir sus roles funcionales/estructurales, estos polipéptidos requieren localizarse en el núcleo, en la membrana nuclear, o en la membrana citoplasmática, respectivamente. La correcta localización de estas proteínas en los compartimentos subcelulares requiere de señales de localización nuclear (NLS), motivos de direccionamiento a la membrana nuclear interna (INM-SM), péptidos de direccionamiento a retículo (SP), ó regiones de anclaje a membrana (TM). Estas señales podrían ser propias de los baculovirus, pero a su vez están limitadas por las vías de vehiculización de proteínas que poseen las células de insectos, sus hospedadores naturales. En la búsqueda de patrones secuenciales genéricos asociados con ellas, realizamos una búsqueda bibliográfica exhaustiva que nos permitió identificar todas las proteínas baculovirales con caracterización experimental de los aminoácidos (o regiones aminoacídicas) implicados en su localización subcelular. Luego, se recuperaron las proteínas homólogas y se realizaron caracterizaciones bioinformáticas de forma comparativa utilizando diversas herramientas. Así, se identificaron los motivos y dominios proteicos (InterPro, Prosite), se predijo la estructura secundaria (IUPred3, JPred), se construyó un modelo de la estructura tridimensional (AlphaFold2), y se determinó la existencia de modificaciones postraduccionales y topologías específicas de las proteínas consideradas (CCTOP). El estudio exhaustivo de las características secuenciales y estructurales de NLS, INM-SM y TM permitirá detectar patrones comunes que servirán para futuras identificaciones en proteomas baculovirales novedosos, y para ingenierizar los genomas baculovirales en pos de mejorar sus aplicaciones biotecnológicas.

Referencias:

1- Cerrudo, CS; Motta, LF; Cuccovia Warlet, FU; Lassalle, FM; Simonin, JA; Belaich, MN. *Viruses*. 2023, 15, 1091-1110

COMPLEMENTACIÓN BIOINFORMÁTICA EN EL ANÁLISIS DE VARIANTES GENÉTICAS Y EL DESENCADENAMIENTO DE LAS PORFIRIAS

Priscila A. Pagnotta^{1,2}, Johanna Zuccoli³, Viviana Melito^{1,3}, Victoria Parera³ y Ana María Buzaleh^{1,3}

1- Departamento de Química Biológica, FCEN, UBA. Buenos Aires, 1428, Argentina. 2- IBYME, Buenos Aires, 1428, Argentina. 3- CIPYP, UBA-CONICET, Buenos Aires, 1121, Argentina. priscila.pagnotta@gmail.com

Palabras clave: FARMACOGENÉTICA, XENOBIÓTICOS, BASES DE DATOS

Las Porfirias son enfermedades metabólicas producidas por alteraciones en la vía del Hemo. Las Porfirias hepáticas más frecuentes son la Porfiria Cutánea Tardía (PCT, hereditaria o adquirida) y la Porfiria Aguda Intermitente (PAI). Existe asociación entre la PCT adquirida y el VIH. En la PAI la mutación no es suficiente para su manifestación. Observamos experimentalmente que variantes de *ABCB1*, *ABCG2* y *GSTs* contribuirían al desencadenamiento de PCT en individuos VIH y, junto a *NR1I2*, a la manifestación de PAI. El objetivo fue utilizar herramientas bioinformáticas para realizar un abordaje más exhaustivo acerca del rol de las variantes de los genes del sistema metabolizante y transportador de drogas. Se emplearon gnomAD, Pubmed, Scielo, PharmGKB, Gene Expression Omnibus, UniProt, Ensembl, GenBank, PreADMET, SwissADME y se emplearon ecuaciones de Free Wilson para indagar posibles alternativas terapéuticas a partir de los resultados reportados en dos trabajos previos ^{1,2}.

Los datos experimentales del grupo control coincidieron con gnomAD y el metaanálisis. Terapias para VIH aumentan la probabilidad de toxicidad en relación con variantes genéticas: rs1045642 y rs2231142 (Efavirenz), rs1045642 (Nelfinavir), rs2032582 (Atazanavir), rs1045642 y presencia *GSTM1* (Nevirapina). Individuos tratados con inhibidores de proteasas (IP) vs no nucleósidos de la transcriptasa reversa (NNRTI) presentaron (GSE44228): Menor expresión de *ABCB1* (FC=0,83; p adj<0,05) y expresión diferencial de 17 *ABCs* (65% sobreexpresados), 21 *CYPs* (71% sobreexpresados) y 11 *GSTs* (64% subexpresados). Analizando ecuaciones de Free Wilson se encontraron derivados de Tiofeno[3,2-*d*]pirimidina que representarían alternativas terapéuticas de NNRTI y derivados de (S)-tetrahidrofurano-amina terciaria-acetamida, de IP. Estos derivados tendrían una acción diferencial como sustratos/inhibidores de P-gp y *CYPs* respecto a la terapia actual para VIH, aumentando la disponibilidad de posibles drogas terapéuticas.

En relación a PAI, se observó toxicidad asociada a xenobióticos contraindicados y las variantes: rs1045642 (12 drogas), rs1128503 (2 drogas), rs2032582 (2 drogas), *GSTT1* nulo (3 drogas), *GSTM1* nulo (8 drogas), rs1695 (7 drogas), rs2472677 (3 drogas). Rifampicina indujo subexpresión de *ABCB1* y 8 genes *CYPs* en cultivo primario de hepatocitos humanos (GSE139896); Isoniazida causó expresión diferencial de 11 genes *ABCs* (27% subexpresados) y 18 genes *CYPs* (61% subexpresados) en una línea celular humana de cáncer hepático (GSE168473).

MODELO DE COLE: UNA COMPARACIÓN ENTRE MÉTODOS

Natalia Y. Bravo¹, Tomás Villanueva Jousset¹ y Antonio H. Dell'Osa¹.

Institución: Laboratorio de Electrónica Aplicada y Biomedicina, Universidad Nacional de Tierra del Fuego, Ushuaia, 9410, Argentina. nybravo@untdf.edu.ar, tomas.villanueva.jousset@gmail.com, ahdellosa@untdf.edu.ar

Palabras claves: Espectroscopia de Impedancia Eléctrica, Bioimpedancia, Ajuste de Curvas.

Las mediciones espectroscópicas de bioimpedancia (EIS) brindan información característica de los sistemas biológicos analizados dentro de un ancho de banda. Para disminuir la dimensionalidad del análisis se aplican modelos empíricos que resumen este análisis en parámetros numéricos. Uno de los modelos más conocidos es el Modelo de Cole[1] que brinda cinco parámetros y un diagrama en forma de semicircunferencia para caracterizar al sistema biológico dentro de una misma dispersión. Existen numerosos métodos para aproximar el modelo de Cole, uno de los más utilizados es el implementado por Ayllón[2]. Por su parte, nuestro grupo de trabajo desarrolló un método propio validado y verificado[3]. En este trabajo se presentan los resultados de la comparación entre ambos métodos implementados en MatLab®.

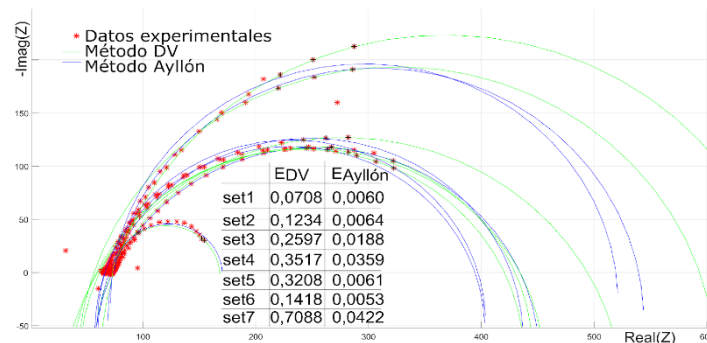


Figura 1. Diagrama de Cole para cada set de datos experimentales de trabajos previos [3,4], con el NRMSE de cada método: E_{DV} y $E_{Ayllón}$

Ambos métodos ajustan los datos al modelo de Cole con un Error Cuadrático Medio Normal (NRMSE) dentro de valores aceptables, ver Fig. 1. Aunque los resultados obtenidos muestran que el NRMSE propio del método de Ayllón es menor al que se obtiene con el método DV, los dos métodos modelan los datos de una forma eficiente; como perspectiva, se propone la incorporación de variables tales como el tiempo de procesamiento de datos, el volumen de los mismos obtenidos por la EIS, así como la aplicación final del método, para decidir entre una metodología u otra.

Referencias:

1. Cole K., 1940. Permeability and Impermeability of Cell Membranes for Ions. Cold Spring Harb. Symp. Quant. Biol., 34, 110-122.
2. Ayllón D; Gil-Pita R, 2009. Cole Equation and Parameter Estimation from Electrical Bioimpedance Spectroscopy Measurements - A Comparative Study. 31rd EMBS, 3779-82.
3. Villanueva T; Ames-Lastra, G; Concu A; Dell'Osa A, 2021. Iterative method to obtain semi-circle variables from bioimpedance measurements for Cole's Modeling. 43rd EMBS, 1362-5.
4. Dell'Osa A, Concu A, Dobarro F and Felice J C 2019. Bone Fracture Detection by Electrical Bioimpedance: Measurements in Ex-Vivo Mammalian Femur. 17th ICEBI, 203-6.

ESTUDIO COMPUTACIONAL DE LA REGIÓN UTR 5' DEL GEN *HCNA* DE *PSEUDOMONAS PROTEGENS*

Alan Woodley^{1*}, Juliana Palma^{1,2}, Gustavo Pierminici-Sottile^{1,2} y Agustín Ormazábal^{1,2}.

¹Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Quilmes, 1876, Argentina. ²Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina. * alanwoodley@hotmail.com

RsmE-*hcnA*, Mecanismo de unión, Modelado, Dinámica Molecular.

La regulación génica juega un importante rol en las bacterias a la hora de adaptarse a diversos entornos y, asimismo, determina su rumbo evolutivo. Entre los diferentes mecanismos de control sobre la expresión génica se encuentra el de la regulación postranscripcional, cuyo principio es la modificación en la tasa de expresión de los transcritos. En *Pseudomonas protegens*, bacteria que se encuentra en la rizosfera de diversas plantas, el *cluster* de genes *hcnABC* es responsable de la expresión del complejo que sintetiza ácido cianhídrico (HCN). Esta molécula le proporciona un mecanismo de defensa natural a la planta cuyas raíces colonizan por inhibir el crecimiento de patógenos del suelo. En particular, el gen *hcnA* codifica para la subunidad "A" de la enzima responsable de la síntesis de HCN, y su expresión se ve regulada por la proteína RsmE. Este mecanismo está mediado por la interacción de RsmE con la secuencia consenso **ANGGAN** (donde N representa la posibilidad de encontrar cualquier nucleótido en dicha posición) dentro del segmento UTR 5' de *hcnA*. En esta región posee cinco motivos **ANGGAN** que, a su vez, están localizados en regiones simple cadena en los extremos de *stemloops* (SL) [1]. Asimismo, resultados experimentales previamente reportados postulan el orden de unión de RsmE con los diferentes motivos GGA dentro de las secuencias blanco de *hcnA*. En dicho experimento se utilizó una secuencia acotada de la región UTR 5' de *hcnA*, la cual carece de dos de los motivos GGA [2]. Sin embargo, al día de hoy no fueron dilucidadas las razones moleculares que dan lugar a los eventos de unión de RsmE con los distintos motivos GGA, y el orden en que estos se producen. Para explicar dichos factores, realizamos la predicción estructural del segmento UTR 5' de *hcnA* utilizando el algoritmo *Rosetta*. A partir de los modelos (que conservan la estructura secundaria propuesta anteriormente), se realizaron simulaciones de Dinámica Molecular y un posterior análisis de disponibilidad para los distintos motivos GGA de cara a la posible unión de RsmE. Para esto, se hizo uso de la herramienta *Barnaba*. Los resultados obtenidos de dicho análisis sugieren una posible hipótesis teórica que permite explicar las bases moleculares del orden por el cual se une RsmE a los diferentes motivos GGA de *hcnA*.

Referencias:

- [1] Lapouge, K., Sineva, E., Lindell, M., Starke, K., Baker, C. S., Babitzke, P., & Haas, D. (2007). Mechanism of *ihcnA/i* mRNA recognition in the *gac/rsm* signal transduction pathway of *Pseudomonas fluorescens*. *Molecular Microbiology*, 66(2), 341–356.
- [2] Oliver Duss, Erich Michel, Nana Diarra dit Konté, Mario Schubert, and Frédéric H.-T. Allain. Molecular Basis for the wide range of affinity found in Csr/Rsm protein-RA recognition. *Nucleic Acids Research*, 42(8):5332-5346, 02 2014.



BIOLOGÍA Y BIOQUÍMICA

CONFERENCISTAS

DRA. GABRIELA AUGE

DESCIFRANDO EL ORIGEN DEL ARROZ MALEZA EN ARGENTINA

El arroz maleza infesta los campos de arroz en todo el mundo, causando grandes pérdidas económicas a los productores. Se sabe que surgió principalmente por eventos de domesticación de cultivos de arroz comúnmente cultivados alrededor del mundo. En Argentina, el arroz maleza es una de las principales malezas agrícolas en los arrozales, aunque su origen aún es incierto. Utilizando una colección de ~100 biotipos de arroz maleza de toda la región productora de arroz de nuestro país, nuestro proyecto tiene como objetivo resolver la estructura genética de la población y evaluar su plasticidad fenotípica. Nuestros esfuerzos nos proporcionarán información que nos ayuden a dilucidar el origen de esta maleza y su variación fenotípica que podría usarse para predecir mejor la incidencia, pero al mismo tiempo seleccionar nuevos rasgos adaptativos para su introducción en los cultivos de arroz argentinos.

DRA. GABRIELA CHAUFAN

BIOMARCADORES DE GENOTOXICIDAD EVALUADOS EN LÍNEAS CELULARES HUMANAS EXPUESTAS A AGROQUÍMICOS

La evaluación de riesgo genotóxico en humanos requiere de la implementación de sistemas de pruebas en mamíferos. En una batería de ensayos las pruebas in vitro preceden a las in vivo evitando el uso de un número importante de animales, cuando las primeras arrojan resultados negativos. En ese contexto, las líneas celulares humanas son un recurso para la evaluación genotóxica, que presentan la ventaja de tener origen en el blanco de interés. Dado que las respuestas en el contexto in vitro difieren del contexto in vivo, se presenta el objetivo de estudiar las respuestas de diferentes líneas y las condiciones de ensayo óptimas en relación con el conocimiento de variables como la duración del ciclo, el número de pasajes limitantes y el nivel de ploidía. Las líneas humanas HEp-2 (larynx epidermoid carcinoma) y A549 (lung epithelial carcinoma) se utilizaron para la evaluación de citotoxicidad de diferentes agroquímicos utilizados en la actualidad en nuestro país como son el iprodione, el tebuconazol y formulaciones de glifosato y de cipermetrina. Como primera medida se realizan las curvas de citotoxicidad por MTT para determinar la CL50 para cada agroquímico. Luego se analizan el índice de división nuclear, la frecuencia de micronúcleos y biomarcadores de estrés oxidativo (actividad Superóxido dismutasa, Catalasa y Glutación S-transferasa, niveles de glutación reducido y de proteínas oxidadas) como también marcadores de daño como el ensayo del cometa (Single Cell Gel Electrophoresis, en inglés). Los resultados obtenidos indican que fue posible detectar la genotoxicidad de los agentes estudiados en ambas líneas celulares, encontrando el rango adecuado de respuesta óptima. Los patrones de respuesta citotóxica fueron similares para ambas líneas expuestas a los diferentes agroquímicos, pero difieren en la respuesta genotóxica y en los parámetros de estrés oxidativo mostrando mayor tolerancia la línea A549 respecto de la HEp-2. Estos ensayos son parte de un proyecto de estandarización y caracterización de líneas celulares humanas para ensayos genotoxicológicos en nuestro laboratorio que nos permiten dilucidar los diferentes patrones de respuesta en distintos sistemas celulares que están en línea con los principios de las 3R.

PRESENTACIONES ORALES

Belén Benítez

CONDENSADOS INTRANUCLEARES DEL RECEPTOR DE GLUCOCORTICOIDES EN LA MODULACIÓN DE LA TRANSCRIPCIÓN

Milagros Belén Abate

CONDENSADOS BIOMOLECULARES DE PROTEÍNAS CARGO DE LOS GRÁNULOS DE SECRECIÓN DE INSULINA

Abigail Stricker

PLATAFORMA AUTOMÁTICA PARA DESCUBRIMIENTO DE BIOSENSORES

CONDENSADOS INTRANUCLEARES DEL RECEPTOR DE GLUCOCORTICOIDES EN LA MODULACIÓN DE LA TRANSCRIPCIÓN

Belén Benítez¹, Diego M. Presman¹ y Valeria Levi²

¹ IFIBYNE-CONICET-Departamento de Fisiología, Biología Molecular y Celular, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, CABA, C1428EGA, Argentina.

² IQUBICEN-CONICET-Departamento de Química Biológica, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, CABA, C1428EGA, Argentina.
benitezbelen843@gmail.com

Foci, Microscopia, Fluorescencia.

El núcleo celular está altamente organizado en una variedad de compartimentos sin membrana que concentran determinadas biomoléculas con funciones específicas, incluidas las implicadas en la regulación transcripcional. Evidencias recientes apoyan que muchos de estos compartimentos se forman por un proceso de separación de fases líquido-líquido (LLPS). El receptor de glucocorticoides (GR) es un factor de transcripción activable por ligando que se transloca al núcleo tras la unión de la hormona y se particiona entre el nucleoplasma y múltiples focos nucleares discretos. Nuestro grupo ha demostrado que los focos del GR presentan propiedades compatibles con las esperadas para condensados formados por LLPS en células vivas. Sin embargo, el papel biológico de estas estructuras permanece desconocido. Aquí, exploramos el rol de los condensados intranucleares del GR en la modulación de la transcripción. Utilizamos técnicas avanzadas de microscopía de fluorescencia que permiten analizar, en células vivas, la dinámica de la interacción entre GR y otros factores proteicos involucrados en la respuesta transcripcional. Observamos que existen al menos dos poblaciones de condensados de GR activos que difieren en su tamaño e intensidad. Además, los foci de GR colocalizan con coactivadores relacionados con la transcripción, por ejemplo, NCoA2 y Med1 (Subunidad 1 del complejo Mediador). Por otro lado, estudiamos la existencia de una correlación entre la formación de focos y la condensación local de la cromatina y corroboramos que los foci de GR son excluidos de las regiones de cromatina compactada. Adicionalmente, analizamos el rol de los RNA nacientes sobre la formación de los condensados de GR y evidenciamos que la inhibición de la elongación de la transcripción conduce a una disminución en la densidad de foci, a la vez que aumenta la intensidad relativa y el tamaño de los mismos. Finalmente, para evaluar si el estado de oligomerización del GR, es un factor importante en la formación de los condensados, utilizamos mutantes de GR carentes de ciertos dominios estructurales o con mutaciones puntuales, advertimos que la formación de foci se ve alterada. En conjunto, nuestros resultados sugieren que los condensados de GR son condensados con un posible rol modulador en la transcripción al interactuar con proteínas relacionadas a este proceso y su formación no requeriría de un cierto estado de compactación de la cromatina pero si esta influenciada por los estados de oligomerización del GR. Además, las distintas poblaciones de foci de GR serían funcionalmente diferentes en relación a su participación en el proceso de transcripción.

CONDENSADOS BIOMOLECULARES DE PROTEÍNAS CARGO DE LOS GRÁNULOS DE SECRECIÓN DE INSULINA

Milagros B. Abate^{1,2}, Pamela L. Toledo^{1,2}, Diego S. Vazquez^{1,2}, Alejo R. Gianotti^{1,2}, Juha M. Torkko³, Michele Solimena³ and Mario R. Ermácora^{1,2,*}.

¹Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes. ²Grupo de Biología Estructural y Biotecnología (IMBICE-CONICET), Universidad Nacional de Quilmes. ³Department of Molecular Diabetology, University Hospital and Faculty of Medicine, TU Dresden, Dresden, Germany; Paul Langerhans Institute Dresden of the Helmholtz Center Munich at the University Hospital and Faculty of Medicine, TU Dresden, Dresden, Germany; German Center for Diabetes Research (DZD e.V.), Neuherberg, Germany.

*E-mail mremacora@gmail.com

Palabras claves: Proinsulina, insulina, ICA512, separación de fases.

ICA512 es una proteína de membrana perteneciente a la familia de receptores de tirosina fosfatasa. ICA512, y su parálogo fogrina, se expresan en los gránulos de secreción (SG) y en las vesículas de núcleo denso de las neuronas. La insulina es una hormona peptídica que se produce en las células β -pancreáticas y regula la glucemia en sangre estimulando la captura de glucosa en los tejidos periféricos; la disminución o ausencia de esta actividad se encuentra ligada a los distintos tipos de diabetes. ICA512 y fogrina están directamente involucradas en la biogénesis y recambio de los SG de insulina y su *knock down*, solo o en combinación, reduce las reservas de los SG de insulina.

En trabajos previos se encontró que el dominio N-terminal de ICA512, RESP18HD131 - denominada así por la similitud en secuencia con Resp18, otra proteína presente en células endocrinas que secretan péptidos - co-agrega *in vitro* con insulina inhibiendo su fibrilación¹. El presente trabajo se focaliza en una variante siete residuos más corta (RESP18HD124) identificada como un potencial producto de procesamiento celular. Se profundiza el estudio de la reacción de coagregación con insulina y su precursor fisiológico, proinsulina, mediante ensayos *in vitro* de dispersión de luz estática y dinámica y SDS-PAGE.

Los resultados sugieren que RESP18HD124 forma condensados biomoleculares - definidos como agrupamientos o *clusters* de biomoléculas no estequiométricas unidos por interacciones no-covalentes - que en solución evolucionan a objetos de tamaño micrométrico en la reacción de coagregación con insulina o proinsulina. Estos clusters de tamaño mesoscópico son los precursores de agregados amorfos y podrían estar relacionados con el proceso de los SG de insulina en la vía secretora².

Referencias:

1. Toledo, P. L., Torkko, J. M., Müller, A., Wegbrod, C., Sönmez, A., Solimena, M., & Ermácora, M. R. (2019). ICA512 RESP18 homology domain is a protein-condensing factor and insulin fibrillation inhibitor. *Journal of Biological Chemistry*, 294(21), 8564–8576.
2. Toledo, P. L., Vazquez, D. S., Gianotti, A. R., Abate, M. B., Wegbrod, C., Torkko, J. M., Solimena, M., & Ermácora, M. R. (2023). Condensation of the β -cell secretory granule luminal cargoes pro/insulin and ICA512 RESP18 homology domain. *Protein science*, 32(6), e4649.

PLATAFORMA AUTOMÁTICA PARA DESCUBRIMIENTO DE BIOSENSORES

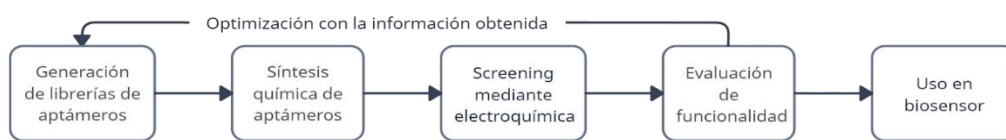
Abigail Stricker

Aplife Biotech (Ciudad de Buenos Aires, C1015, Argentina) abigailmstricker@gmail.com.

Biosensado, aptámeros, electroquímica

Los biosensores surgen como herramientas rápidas y específicas para la detección de señales biológicas en diversos entornos¹. A pesar de la necesidad existentes de biosensores, se presentan impedimentos. Estos sistemas dependen de receptores biológicos específicos y baratos y la miniaturización del sistema de detección. Los únicos sensores portables que han llegado ser utilizado en todo el mundo son los glucómetros, clave en la vida de todo paciente con diabetes².

El proyecto de Aplife Biotech surge como una respuesta a estos obstáculos. Se unieron las áreas de electrónica, química y biotecnología para generar una plataforma que permite la síntesis masiva de miles de potenciales receptores biológicos. Sus principales tecnologías son chips CMOS y síntesis química de aptámeros. La primera permite el análisis rápido y masivo de millones de señales eléctricas; la segunda produce de forma rápida y específica estos oligonucleótidos que imitan la funcionalidad de los anticuerpos³.



El flujo de trabajo inicia con la preparación in silico de librerías de aptámeros utilizando bases de datos para seleccionar las mejores secuencias de acuerdo con el ligando. Luego ocurre la síntesis química de millones de estos aptámeros sobre el chip CMOS. Se continúa con el screening, donde se detectan los millones de señales electroquímicas generadas a partir de la interacción entre aptámeros y ligando. Finalmente se evalúan qué aptámeros tienen la mejor especificidad y tiempo de respuesta para el ligando de interés y se lo somete a rondas de optimización.

El proyecto ya cuenta con un sintetizador de oligonucleótidos propia e instrumental electroquímico hecho desde cero y a medida. Se cree que puede impactar en diversas áreas de la investigación como la industria: biomarcadores, descubrimiento de drogas, biosensores portables y monitoreo ambiental entre otros.

Referencias:

1. Song, S; Xu, H; Fan, C. *Int J Nanomedicine*. 2006, **1**, 433–440.
Kuhn, L. S. *Electrochem. Soc.* 1998, **7**, 26–31.

COMPARACIÓN DEL DESARROLLO LARVAL DE *LUCILIA SERICATA*, *L. CUPRINA* Y *L. OCHRICORNIS* (CALLIPHORIDAE: DÍPTERA) PARA ESTIMAR EL TIEMPO DE COLONIZACIÓN EN PERICIAS ENTOMOLÓGICAS

Lucila B. Salanito^{1,2}, Néstor D. Centeno¹ y Mónica G. Chirino^{1,2}

¹Laboratorio de Entomología Aplicada y Forense, Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes. Bernal, B1876BXD, Buenos Aires, Argentina. ²CONICET, CABA, C1425FQB, Argentina. Lu-Salanito@hotmail.com

Tiempos de colonización, entomología forense, tiempos de desarrollo

La Entomología Forense es la rama de la Biología que estudia los artrópodos que colonizan los cuerpos en proceso de descomposición. Entre ellos, los Dípteros, son los primeros en colonizar el cuerpo. De esta manera, se puede establecer una estimación del intervalo *post-mortem* mínimo (PMI_{min}) o tiempo de colonización mediante el estudio del grado de desarrollo de las larvas de Dípteros, comparando su longitud en base a la temperatura en la que se desarrollan. Las principales moscas necrófagas de Argentina pertenecen a la familia Calliphoridae. *Lucilia sericata*, *L. cuprina* y *L. ochricornis*, son especies que se encuentran en cuerpos en descomposición principalmente entre septiembre y marzo en la provincia de Buenos Aires. El objetivo de este trabajo fue determinar diferencias en el ciclo de vida de las tres especies, bajo un régimen de temperaturas constante a 22°C con fotoperiodo 12:12. Se estimaron los tiempos de desarrollo y tamaños de los estadios larvales y el de pupa, se analizó la supervivencia y los adultos fueron discriminados por sexo. Los tiempos de desarrollo totales (huevo-adulto) para cada especie fueron 16,64 ± 1,47 días en *L. sericata*, 15,30 ± 1,09 días en *L. cuprina* y 20,32 ± 1,05 días en *L. ochricornis* (H = 529,43; $p < 0,001$). Las larvas de *L. cuprina* tuvieron una longitud menor que las de *L. sericata* y *L. ochricornis* (H = 14,89 $p = 0,0006$). Las larvas post-alimentarias, prepupas y pupas de *L. sericata* fueron más grandes y presentaron una supervivencia de adultos aproximadamente tres veces mayor que las otras especies (*L. sericata* 50,43%; *L. cuprina* 20,59%; *L. ochricornis* 17,32%). En cuanto a los tiempos de desarrollo en cada estadio, se observó que *L. ochricornis* pasó menos tiempo en fase post-alimentaria y más tiempo en pre pupa, tardando así un día más que las otras especies al llegar al estadio de pupa (H = 96,64; $p < 0,0001$). En todos los ensayos el estadio de pupa representó aproximadamente el 60% del ciclo de vida. Por otra parte, en todas las especies la proporción del sexo masculino fue mayor al femenino. Estos resultados son útiles para las pericias entomológicas en Argentina porque cada especie presenta tiempos y tamaños de desarrollo particulares. Así, estos datos permiten estimar el tiempo de colonización con base a datos empíricos de poblaciones locales.

LOS METALOESTRÓGENOS CADMIO (CD) Y ARSÉNICO (AS) AFECTAN LA PROLIFERACIÓN DE LAS CÉLULAS DE CARCINOMA CERVICAL HELA MEDIANTE LA ACTIVACIÓN DEL RECEPTOR DE ESTRÓGENOS BETA (ERB)

Luciana Cardinale¹, Lucas Acosta^{1,2}, Victoria Rocca¹, Jimena Cabilla^{1,2}, María Teresa Pino^{1,2}.

¹Centro de Altos estudios en Ciencias Humanas y de la Salud, Universidad Abierta Interamericana (CABA, C1270AAH, Argentina). ²Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CABA, C1425FQB, Argentina). María.Pino@UAI.edu.ar

Palabras clave: disruptor endócrino, división celular, señalización celular.

Se conoce como disruptor endócrino (EDC) a un grupo heterogéneo de compuestos químicos, naturales o sintéticos, capaces de interferir con la homeostasis del sistema endócrino. Una vez dentro del organismo, los EDCs imitan los efectos de las hormonas naturales estimulando o inhibiendo procesos metabólicos celulares cruciales con consecuencias severas para la salud¹. La caracterización de un EDC requiere una batería de experimentos determinada que analizan la capacidad de los EDCs para estimular o inhibir las vías de señalización mediadas principalmente por el receptor de estrógenos alfa (ER α) y el receptor de andrógenos¹. Sin embargo, el papel del ER β –clásicamente asociado a respuestas antagónicas de aquellas mediadas por el ER α – ha sido durante mucho tiempo subestimado. El cadmio (Cd) y el arsénico (As) son contaminantes con demostrada acción estrogénica a través de la estimulación del ER α ². El objetivo de este trabajo es investigar si estos metales o una mezcla de los mismos podrían gatillar una señal estrogénica a través del ER β . Se utilizó un modelo de carcinoma cervical humano (células HeLa) que conserva la expresión ER β y receptor de estrógeno asociado a proteína G (GPR30) funcionales³, pero no expresa el ER α canónico. Los experimentos se llevaron a cabo luego de 72 h de exposición a 10 nM de Cd, As o mezcla de los mismos, tanto en presencia o ausencia del ligando natural de los ER (17 β -estradiol, E2), un inhibidor farmacológico del ER (ICI 162,780), un agonista de ER β (DPN) y un antagonista farmacológico de ER β (PHTPP). Los resultados mostraron que el Cd y As afectaron la proliferación celular a través de un aumento en la viabilidad celular (determinada por MTT), alteraciones en la distribución de células en cada fase del ciclo celular (determinada por citometría de flujo con ioduro de propidio) y por expresión de los principales reguladores del ciclo celular (Ciclinas y PCNA, determinados por western blot). Los resultados obtenidos en nuestro modelo experimental permiten concluir que tanto el Cd como el As ejercen sus efectos similar-E2 también actuando sobre el ER β y que por lo tanto los efectos mediados por este receptor deben ser estudiados en profundidad.

1. Pino, MT; Cabilla, JP. 2022. Soluble guanylyl cyclase alpha1 subunit as a biomarker of toxicity: applications to investigate endocrine-disrupting chemicals. In: Biomarkers in Toxicology. Biomarkers in Disease: Methods, Discoveries and Applications (pp. 1-21). Springer, Cham.

2. Ronchetti, SA; et al. *Reproduction* 2016, 152, 1–10.

3. López-Romero, R; et al. *Int J Clin Exp Pathol*. 2013, 6,1594-602.

EFFECTO DEL CONTEXTO TEMPORAL EN UNA TAREA DE *FINGER TAPPING* DURANTE LA RESINCRONIZACIÓN ANTE PERTURBACIONES

Ariel D. Silva^{1,2} y Rodrigo Laje^{1,2}.

¹Laboratorio de Dinámica Sensoriomotora, Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Buenos Aires, Argentina. ²CONICET, Argentina. arieldario.silva83@gmail.com

Procesamiento temporal, sincronización sensoriomotora, perturbaciones de período.

Introducción: La tarea de *finger tapping* con metrónomo, donde una persona sincroniza el golpeteo de su dedo con un estímulo periódico, permite estudiar la habilidad casi específicamente humana de la sincronización sensoriomotora^{1,2,3} y, más generalmente, los mecanismos por los cuales el cerebro percibe y produce tiempos⁴. Se ha mostrado que la exposición a intervalos temporales de diferentes duraciones crea un “contexto temporal” que genera sesgos e influye en la percepción y producción de tiempos⁵, al menos para intervalos individuales. La finalidad de esta investigación es determinar si la resincronización a un metrónomo luego de una perturbación de período muestra influencia del contexto temporal, generado en este caso por el tipo de perturbaciones presentadas.

Métodos: En la tarea de *finger tapping* con metrónomo y perturbaciones los/as participantes deben golpetear con el dedo en sincronía con una secuencia periódica de breves estímulos auditivos que puede tener una perturbación de período. La variable dependiente es el error de sincronía (diferencia entre tiempo de respuesta y tiempo de estímulo correspondiente a lo largo de la secuencia). El diseño experimental tiene tres factores: Tipo de perturbación (*step change* vs *phase shift*), Signo de perturbación (positiva vs negativa) y Contexto (perturbaciones de un solo tipo vs perturbaciones combinadas).

Resultados: Mostramos que el contexto temporal tiene efecto en el fenómeno de sincronización sensoriomotora. Específicamente, mostramos que la curva de resincronización (error de sincronía a lo largo de la secuencia) para un mismo tipo y signo de perturbación es significativamente diferente dependiendo del contexto temporal en el cual dicha perturbación ocurrió.

Conclusiones: Aunque no hay dudas de su existencia, el mecanismo cerebral de corrección del error que permite a una persona mantenerse en sincronía con un estímulo periódico (o resincronizarse luego de una perturbación) es mayormente desconocido. Sin embargo, mostramos que es influido por el contexto temporal al igual que el procesamiento de tiempos en otros paradigmas experimentales.

Referencias:

1. López & Laje. *Sci Rep* **9**, 17814 (2019).
2. Bavassi, Kamienkowski, Sigman, & Laje. *Psychol Res* **81**, 143-156 (2017).
3. Bavassi, Tagliazucchi, & Laje. *Hum Movement Sci* **32**, 21-47 (2013).
4. Balasubramaniam, Haegens, Jazayeri, Merchant, Sternad, & Song. *J Neurosci* **41**, 866-872 (2021).
- Jazayeri & Shadlen. *Nat Neurosci* **13**, 1020-1026 (2010).

REACCIONES BIOCATALIZADAS PARA LA OBTENCIÓN DE FLAVONAS

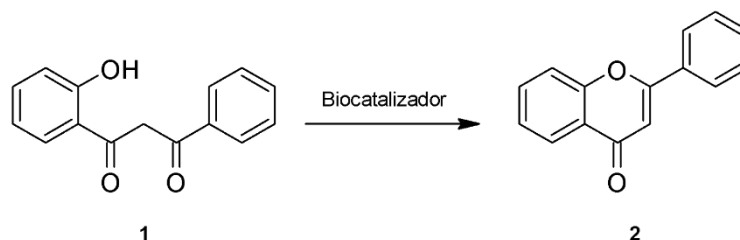
Estefanía L. Borucki¹, Adolfo M. Iribarren¹ y Luis E. Iglesias¹

Laboratorio de Biotransformaciones y Química de Ácidos Nucleicos, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal (1876), Argentina. estefania.borucki@unq.edu.ar

Promiscuidad catalítica, biotransformaciones, flavonoides.

En contraste con los procedimientos de química orgánica tradicional, el uso de proteínas promiscuas como biocatalizadores otorga condiciones suaves de reacción y permite una producción económica y amigable con el medio ambiente. En nuestro laboratorio hemos encontrado que la seroalbúmina bovina (BSA) cataliza reacciones de formación de enlaces carbono-carbono, para la formación de diversos cetoes y enonas a partir de distintas cetonas y aldehídos¹, como también de flavanonas, partiendo de 2'-hidroxiacetofenonas y benzaldehídos sustituidos². Actualmente estamos estudiando la capacidad de diversas proteínas promiscuas, incluyendo BSA, de catalizar la reacción de formación del esqueleto de flavonas. Estos compuestos son de gran interés por su amplia variedad de bioactividades³.

Se ensayó la reacción intramolecular de **1** con el fin de obtener la correspondiente flavona **2**. Para ello, se llevó a cabo un *screening* de diseño experimental, variando diversos factores como biocatalizador, medio de reacción, temperatura, relación sustrato/biocatalizador y tiempo de reacción. Los resultados mostraron que en metanol a 55°C utilizando tripsina de páncreas porcino como biocatalizador se obtuvo una conversión a **2** del 79 %. Este producto fue aislado y su identidad determinada por técnicas espectroscópicas.



Referencias:

1. Ardanaz S.; Borucki, E.; Velez Rueda, A.; Parisi, G.; Iribarren, A.; Iglesias, L. *Process Biochem*, **2019**, *86*, 50-57.
2. Borucki, E.; Iribarren, A.; Iglesias, L. *Process Biochem*, **2023**, *125*, 1-6.
3. Kshatriva, R.; Jejurkar, V. P.; Saha, S. *Tetrahedron*, **2018**, *74*, 811-833.

CARACTERIZACIÓN CIRCADIANA DE CEPAS SILVESTRES DE *CAENORHABDITIS ELEGANS*

Francisco Silva, Melisa Iamberti, Victoria Ambrosino, Rosana Rota, María Laura Migliori

Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, B1879, Argentina.
Fransilvaj@gmail.com

Ritmos circadianos, sincronización, nematodos

Los ritmos circadianos son una característica adaptativa de los seres vivos que les permite anticiparse a cambios ambientales que se dan con un período de aproximadamente 24 horas, como el ciclo día/noche. El nematodo *Caenorhabditis elegans* es un excelente modelo para estudios genéticos y comportamentales gracias a su fácil manipulación y a la gran cantidad de herramientas moleculares disponibles para ser usadas en este nematodo, por lo cual en los últimos años se lo ha utilizado como modelo novedoso en cronobiología. La cepa de *C. elegans* comúnmente utilizada en investigación es la N2, considerada domesticada debido a los numerosos repiques llevados a cabo en el laboratorio hasta que se logró congelarla por primera vez. Numerosos trabajos han mostrado que aislamientos recientes de *C. elegans* son divergentes a nivel genómico con respecto a la cepa N2 debido a la acumulación de diversas mutaciones que generan también diferencias fenotípicas. En este trabajo, utilizamos un sistema de registro de actividad locomotora para caracterizar de manera circadiana aislamientos silvestres de *C. elegans*.

Nuestros resultados muestran que todos los aislamientos silvestres fueron capaces de sincronizarse a un ciclo de temperatura fría-caliente (FC; 18,5:20°C/12:12 hs). En particular, las cepas MY23, JU1172, JU830 y DL238 mostraron estar entrenadas cuando fueron liberadas en condiciones constantes (es decir, mantuvieron la acrofase con respecto al ciclo anterior). El porcentaje de poblaciones entrenadas fue mayor en MY23, JU1172, JU830 y DL238 (73%, 66%, 60% y 53% respectivamente) versus la cepa N2 (~30%). Todas las cepas mantuvieron un período endógeno de ~24 hs a excepción de JU1652, cuyo período fue de ~23 hs.

El comportamiento circadiano más robusto encontrado en las cepas silvestres con respecto a la N2 posiblemente esté relacionado con variaciones genéticas acumuladas tras la domesticación de esta última en el laboratorio, junto con el hecho de que las cepas silvestres estuvieron expuestas a condiciones naturales antes de ser congeladas. En síntesis, caracterizar de manera circadiana aislamientos silvestres de *C. elegans*, junto con datos de secuenciación, hará posible la identificación de regiones genómicas (o incluso genes) involucrados en la sincronización.

OPTIMIZACIÓN DE LA EXPRESIÓN EN *LACTOCOCCUS LACTIS* DE FRAGMENTOS DE LA PROTEÍNA F DEL VIRUS SINCICIAL RESPIRATORIO HUMANO

Patricio R. Ybarra¹, Estefanía S. Peri Ibañez^{1,2}, Joaquín Rasch¹, Dalila Silvestre^{1,2}, Julieta Tomás Fariña^{1,2}, C. Facundo Temprana^{1,2}, Marcelo G. Mandile^{1,2}, Alejandro A. Castello^{1,3}, Marcelo H. Argüelles¹

¹ Laboratorio de Inmunología y Virología, Instituto de Microbiología Básica y Aplicada, Departamento de Ciencia y Tecnología, UNQ, Bernal, 1876, Argentina. ² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, CABA, 1425, Argentina. ³ Instituto de Ciencias de la Salud, UNAJ, Florencio Varela, 1888, Argentina.

Email: patricioybarra@hotmail.com

SDS-PAGE, inmunización, respuesta humoral.

El Virus Sincicial Respiratorio Humano (VSRH) es un virus envuelto con genoma de RNA simple cadena, de polaridad positiva, el cual codifica para 11 proteínas. La proteína de fusión (F) está presente en la envoltura viral y es la encargada de fusionar la membrana del virión con la membrana de la célula huésped. Por lo antedicho, es uno de los blancos de neutralización de la respuesta inmune humoral del hospedador. Recientemente se aprobaron dos vacunas contra el VSRH, aunque desde hace varios años se utilizan terapias muy efectivas basadas en anticuerpos monoclonales (palivizumab y motavizumab) dirigidos al sitio antigénico II de la proteína F.

Lactococcus lactis es una bacteria con estatus GRAS (*Generally Regarded As Safe*) otorgado por la FDA, por lo que se la ha utilizado como vehículo antigénico en el diseño de vacunas, particularmente para la administración por vía de mucosas. El sistema de expresión NICE (*Nisin-Controlled gene Expression system*) permite generar *L. lactis* capaces de producir proteínas de interés en presencia de nisina. Utilizando este sistema, nuestro grupo logró generar dos clones de *L. lactis* que expresan fragmentos solapados de la proteína F del VSRH (que codifican el sitio antigénico II) en la pared celular. El objetivo del presente trabajo fue optimizar la expresión de dichos clones para luego inmunizar ratones Balb/c y evaluar su respuesta inmune humoral contra el VSRH.

Mediante densitometría de bandas en geles de poliacrilamida en condiciones desnaturalizantes (SDS-PAGE) se determinaron las condiciones óptimas de expresión de ambos clones, luego de variar la concentración del inductor, la temperatura y el tiempo de expresión. Así, la expresión óptima del clon #2 se dio a 30 °C durante tres horas, con 10 ng/ml de nisina. Por su parte, las condiciones óptimas de expresión del clon #6 se dieron a 37 °C durante tres horas, con 20 ng/ml de nisina. Posteriormente, se inmunizaron por vía intranasal o subcutánea lotes de 6 ratones Balb/c con tres dosis de partículas derivadas de la pared (CWDP) de los clones cultivados en las condiciones previamente mencionadas. A los 42 días de la primera dosis, se desangró a los animales y se les realizaron lavados broncoalveolar e intestinal.

Como conclusión, se logró optimizar la expresión de los fragmentos de la proteína F del VSRH en *L. lactis*, de los cuales se obtuvieron las CWDP correspondientes para inmunizar ratones. En el futuro se espera evaluar la presencia de IgG e IgA anti-F en las muestras colectadas de los animales inmunizados y analizar si los anticuerpos son capaces de neutralizar *in vitro* la infección de la línea celular Hep-2 con VSRH.

DESARROLLO Y CARACTERIZACIÓN CIRCADIANA DE LA CEPA TRANSGÉNICA DG11 DE *CAENORHABDITIS ELEGANS*

Victoria Ambrosino, Melisa lamberti, Francisco Silva, María Laura Migliori, Rosana P. Rota

Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, B1879, Argentina.
ambrovicky@hotmail.com

Ritmos circadianos, genes reloj, nematodos

Los ritmos circadianos regulan el comportamiento, la fisiología y el metabolismo de los seres vivos; dependen de señales externas y pueden ser sincronizados por estímulos ambientales tales como la luz y la temperatura, entre otros. Estos ritmos son generados por relojes endógenos, cuya base molecular son una serie de mecanismos de retroalimentación negativa entre componentes genéticos específicos. En metazoos, por ejemplo, un grupo de neuronas controla los comportamientos circadianos y pueden transmitir información sobre la hora del día a relojes periféricos ubicados en diferentes órganos y tejidos. El reloj biológico de *C. elegans* aún no ha sido caracterizado a nivel celular y molecular. Sin embargo, estudios bioinformáticos realizados por nuestro laboratorio y otros grupos de investigación, han identificado en *C. elegans* homólogos a genes reloj de otros organismos modelo, tales como mamíferos y *Drosophila*. Entre las más importantes cabe mencionar a las proteínas AHA-1, LIN-42b/c, TIM-1, y KIN-20, que muestran diferentes grados de homología con CLOCK/BMAL, PERIOD, TIMELESS y CK1 ϵ/δ respectivamente.

En este trabajo se utilizó a *C. elegans* para avanzar en el conocimiento de los ritmos biológicos de este nematodo. En particular, se generó una línea transgénica con el reportero *psur-5::luc::gfp* (para registrar luminiscencia *in vivo*) y con permeabilidad al RNA de interferencia (RNAi) en neuronas. Brevemente, se realizaron cruces entre nematodos de la cepa VQ1310 (que porta el reportero *psur-5::luc::gfp*) y nematodos de la cepa TU3311 (permeable al RNAi en neuronas). A la línea transgénica generada se la denominó DG11. Luego, se llevó a cabo la caracterización circadiana de la misma mediante registros de luminiscencia. De esta forma, se obtuvo que bajo condiciones cíclicas de temperatura alta-baja (15,5:17°C), no encontramos diferencias significativas en el porcentaje de nematodos sincronizados, rítmicos y entrenados entre la cepa DG11 y el control. Tampoco encontramos diferencias significativas en el período de luminiscencia endógeno y un pico de actividad de luminiscencia del promotor *sur-5* durante la fase de temperatura alta.

Mediante cruzamiento entre cepas de nematodos logramos generar una línea transgénica de *C. elegans* con el reportero *psur-5::luc::gfp* y con permeabilidad al RNAi en neuronas, la cual tuvo un comportamiento circadiano semejante a la cepa control. Dado que el RNAi es exitosamente aplicado en *C. elegans* para estudiar la función de sus genes, la cepa DG11 nos permitirá a futuro llevar a cabo experimentos de RNAi *feeding* para estudiar el rol de genes homólogos al reloj central de moscas y mamíferos (tales como *lin-42*, *aha-1* y *kin-20*) a través de la inhibición de su expresión en neuronas; en particular, centrándonos en ritmos de expresión génica.

Esto permitirá avanzar no solo en el conocimiento del oscilador molecular de *C. elegans* sino profundizar en su utilización como organismo modelo en investigación para el estudio de enfermedades humanas generadas a partir de alteraciones en el sistema circadiano.

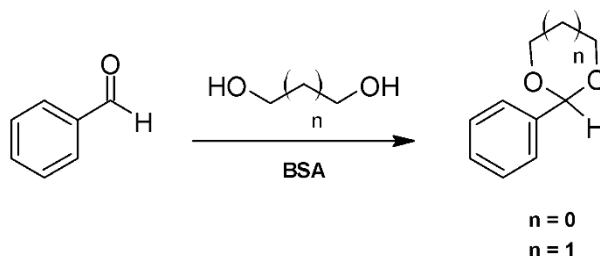
ACTIVIDAD CATALÍTICA DE ALBÚMINA EN REACCIONES DE ACETALIZACIÓN

Nicolás R. Salvatore, Estefanía L. Borucki, Adolfo M. Iribarren y Luis E. Iglesias.

Laboratorio de Biotatálisis y Química de Ácidos Nucleicos, Universidad Nacional de Quilmes. Roque Sáenz Peña 352, (1876) Bernal, Provincia de Buenos Aires, Argentina.

Palabras clave: biocatálisis, promiscuidad-catalítica, acetales.

Los 1,3-dioxolanos ($n = 0$, **Esquema**) y 1,3-dioxanos ($n = 1$) son acetales y cetales cíclicos muy utilizados en la protección de compuestos carbonílicos y dioles; además, están presentes en moléculas con diversa actividad biológica¹. Si bien estos heterociclos se obtienen a través de reacciones de (a)cetalización bien conocidas, su síntesis involucra catálisis ácida y temperatura elevada², condiciones que pueden promover reacciones laterales en moléculas polifuncionales. En nuestro laboratorio estamos empleando seroalbúmina bovina (BSA) como biocatalizador promiscuo que brinda condiciones suaves de reacción^{3,4} y decidimos estudiar su potencial en la catálisis de reacciones de (a)cetalización. Se pudo demostrar que la BSA tuvo actividad catalítica en la reacción de benzaldehído con metanol a 60°C y dio un 45 % de conversión al correspondiente dimetilacetal. Asimismo, se encontró que pudo catalizar la conversión de benzaldehído con etanol a la misma temperatura con un 28% de conversión hacia el correspondiente dietilacetal. En consecuencia, debido a estos dos precedentes estamos ensayando actualmente la reacción de dioles con benzaldehído (**Esquema**), mediante un *screening* de parámetros de reacción (relación estequiométrica entre sustratos, solvente, masa de BSA, temperatura) y los resultados preliminares cualitativos por cromatografía en capa delgada muestran que la albúmina cataliza la formación de los correspondientes 1,3-dioxano y 1,3-dioxolano.



Referencias:

- Asare-Nkansah, S.; Wunsch, B. *Molecules* **2016**, *21*, 1503.
 Deutsch, J.; Martin, A.; Lisk, H.. *J. Catal.* **2007**, *245*, 428-43
 Velez Rueda, A. J.; Benítez, G. I.; Sommese, L. M.; Ardanaz S. M.; Borucki, E. L.; Palopoli, N.; Iglesias, L. E.; Parisi, G. *Biochimie*, **2022**, *197*, 113-120.
 Borucki, E. L.; Iribarren, A. M.; Iglesias, L. E. *Process Biochem*, **2023**, *125*, 1-6.

ESTUDIO PRELIMINAR DE HONGOS TAFONÓMICOS PARA ESTIMAR EL TIEMPO DE POST-ENTERRAMIENTO

Anabella C. Massaccesi¹, María A. Rodríguez^{2,3} y Mónica G. Chirino^{1,3}

¹Laboratorio de Entomología Aplicada y Forense, Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal (B1876BXD), Argentina. ²Laboratorio de Microbiología del Suelo, Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental. FCEN-UBA. IBBEA (CONICET-UBA), Intendente Güiraldes 2160, Ciudad Universitaria (C1428EGA), Argentina. ³ CONICET, Godoy Cruz 2290 (C1425FQB) CABA, Argentina. anabella.massaccesi@gmail.com

Micología Forense, PBI, restos cadavéricos

Los hongos poseen la capacidad metabólica para utilizar distintos tipos de materia orgánica como fuente de carbono, nitrógeno y energía. Los hongos de post-putrefacción (PPF) intervienen en el proceso de descomposición cadavérica y pueden colonizar cuerpos por amplios periodos de tiempo, siendo la Micología Forense la ciencia encargada de su estudio. El objetivo de esta investigación fue identificar los hongos aislados a partir de restos óseos de 37 años, 12 años y 3 meses de antigüedad y de suelo cercano (control +) y lejano a los restos (control -) que podrían utilizarse para estimar el intervalo de post-enterramiento (PBI). Los aislamientos obtenidos fueron identificados a nivel de género usando caracteres morfológicos microscópicos (tipo de micelio; estructuras reproductivas asexuales: coloración, forma y aspecto de conidióforos; tipo, tamaño, forma y disposición de esporas, entre otras) cultivados en agar-malta y agar-agua a 25°C por 7 días. Se identificaron 17 géneros, uno perteneciente a Mucoromycota y los 16 restantes a Ascomycota. *Aspergillus* sp., *Fusarium* sp. y *Penicillium* sp., hongos generalistas, fueron identificados en los aislamientos provenientes tanto de los controles como de los restos óseos de diferente PBI, por lo que carecieron de interés tafonómico. Tampoco fueron de interés tafonómico *Clonostachys* sp., *Drechslera* sp., *Nigrospora* sp., *Phialostele* sp. y *Wardomyces* sp., que fueron aislados sólo en las muestras de suelo. El 53% de las cepas restantes estuvieron exclusivamente asociadas a los restos cadavéricos de distinto PBI. *Cylindrocarpon* sp. y *Paecilomyces* sp. estuvieron presentes en todas las etapas de la sucesión. *Rhizopus* sp. estuvo presente en las etapas tempranas e intermedias de la sucesión, porque fue aislado de restos de 3 meses y de 12 años de antigüedad. *Acremonium* sp. se destaca por ser de colonización intermedia ya que fue el único aislado de restos con 12 años de PBI; mientras que *Trichoderma* sp. fue aislado de los restos de PBI de entre 12 y 37 años. Finalmente, los géneros *Hypomyces*, *Scopulariopsis*, *Trichosporiella* y *Verticillium* fueron hongos de post-putrefacción tardía ya que se encontraron exclusivamente en los restos más antiguos con un PBI de 37 años. Teniendo en cuenta los resultados parciales obtenidos se puede decir que la identificación de los hongos de post-putrefacción es una herramienta relevante para estimar el PBI que pueden utilizarse como complemento en investigaciones forenses como marcadores para estimar el paso del tiempo al asociarse a restos óseos con diferente tiempo de sepultura.

PERFIL DE ACIDOS GRASOS EN DIFERENTES MATERIALES DE *CHENOPODIUM QUINOA*

Antonella Bordoni^{1,2}, Mariela Veggetti^{1,2}, Luciana Rossetti^{1,2}, Sergio Rizzo^{1,2}, Sebastián Cuzolo^{1,2}, Adriana Descalzo^{1,2}

¹Instituto Tecnología de Alimentos, INTA Castelar, Buenos Aires, Argentina

²Instituto de Ciencia y Tecnología de los Sistemas Alimentarios Sustentables (ICyTeSAS) UEDD INTA-CONICET

bordoni.antonella@inta.gob.ar

Omega 3, Ácido Linoleico, perfil nutricional

La quínoa (*Chenopodium quinoa*) es un pseudocereal ancestral, originario de la región Andina, con un gran perfil nutricional siendo fuente de proteínas de alto valor biológico y diferentes ácidos grasos esenciales incluyendo omega 6 y omega 3. Como parte del proyecto de la Red Quinoa del INTA, se están poniendo a prueba ocho materiales diferentes de quínoa (Hornillos, Faro, Morrillos, SAC, RQ-420, RQ-252, RQ-182, RQ-435), provenientes de Salta, San Juan y Buenos Aires, sembrados en diferentes provincias y analizando si se encuentran diferencias entre los mismos a nivel nutricional. Para este trabajo, se analizó el perfil de ácidos grasos para los materiales mencionados sembrados en la EEA de INTA San Juan. Las semillas, previamente descascaradas, fueron molidas en un molinillo de laboratorio hasta 300 mesh aproximadamente. La harina obtenida se derivatizó con Metanol y se analizó en un GC-FID (Agilent) con una rampa de temperatura de diferentes ciclos a un flujo de Helio constante de 1ml/min. Se observó que, cualitativamente, el perfil de ácidos grasos (AG) fue igual para todos los materiales ensayados. Se cuantificaron los ácidos grasos saturados (AGS), ácidos grasos monoinsaturados (AGMI), ácidos grasos poliinsaturados (AGPI), AG Omega 3, AG Omega 6 y su relación (n6/n3), expresando los resultados como porcentaje de área relativa. Los datos fueron analizados estadísticamente mediante ANOVA y post test de Tukey. Los materiales que más destacaron fueron Faro y Morrillos, al tener diferencias significativas en AGS y AGMI comparado con el resto de las quínoas analizadas, pero sin diferencias entre sí. Para los AGPI encontramos que RQ-420 presenta un aumento significativo solo con respecto a Morrillos y Faro. Si bien en el caso de omega 6 no hubo ninguna diferencia significativa, la relación omega 6 / omega 3 sí las presentó, como consecuencia de las diferencias halladas para los AG omega 3. Para la relación n6/n3, encontramos que Faro y Morrillos presentan diferencias significativas no solo con el resto de los materiales sino también entre sí, siendo Faro el que presenta un valor menor en dicha relación; además observamos que Hornillo, RQ-420 y RQ-435 se diferencian del resto, pero no entre ellos tres. Como conclusión podemos destacar que, desde el punto de vista del perfil lipídico de las quínoas, los materiales que presentan los valores más deseables son Faro y Morrillos, al tener ambos el menor valor de AGS y el mayor valor de AGMI entre todos los materiales analizados. No obstante, el material RQ-420 es el que presenta el mayor valor para los AGPI, y considerando que más del 60% de su perfil lipídico se compone por ácido linoleico (18:2) y ácido linolénico (18:3), sería óptimo tenerlo presente al evaluar todo el perfil nutricional de los materiales en el resto de los ensayos bioquímicos.

PRODUCCIÓN DE T4 DNA LIGASAS RECOMBINANTES CON ACTIVIDAD OPTIMIZADA

Candela B. Nuñez¹, Lucas Ripoll¹, Cristina Borio¹ y Marcos Bilen¹

1- Laboratorio de Ingeniería Genética y Biología Celular y Molecular, Instituto de Microbiología Básica y Aplicada, Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, B1876BXD, Argentina.

Ligación, Enzimas, Clonado

El objetivo general del trabajo es el clonado, expresión, purificación y evaluación de la performance de T4 DNA ligasas modificadas con aplicaciones en clonado molecular y secuenciación masiva.

Las ADN ligasas son enzimas que participan en la reparación de ADN dañado catalizando los enlaces fosfodiéster. Entre las enzimas más utilizadas en la biología molecular se encuentra la ADN ligasa del fago T4, que permite catalizar la unión de moléculas de ADNdc con extremos romos o cohesivos. En biotecnología, son ampliamente utilizadas en Secuenciación de Próxima Generación (NGS por sus siglas en inglés).

El advenimiento de las tecnologías de NGS ha impulsado el desarrollo de enzimas más específicas y con mayor performance para evitar sesgos durante los eventos de secuenciación. En este sentido, es continuo el desarrollo de ADN ligasa y polimerasas cada vez más eficientes para obtener resultados de mayor calidad y en menor tiempo.

Para alcanzar este objetivo se realizó un análisis bioinformático sobre ADN ligasas y dominios proteicos con afinidad de unión a moléculas de ADN. Se diseñaron versiones de ADN ligasas fusionadas a estos dominios, y se construyeron las estrategias para el clonado molecular de estos nuevos genes, para la expresión a partir de los mismos y su posterior purificación. Paralelamente, se evaluó la expresión y purificación a partir de la versión del gen wildtype de la ADN ligasa de T4, con el objetivo de contar con la enzima de referencia para realizar estudios comparativos de actividad.

METODOLOGÍAS TENDIENTES A LA LIGACIÓN DE OLIGONUCLEÓTIDOS INMOVILIZADOS

Nicolas Gonzalez¹, Juan Bisceglia¹, Aylene Robles¹ y Lautaro Maidana¹

1. Laboratorio de Biotransformaciones y Química de Ácidos Nucleicos, Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, C.P 1876, Argentina. lautaromaidana@gmail.com

Fosforilación química, oligonucleótidos ricos en G, RNA ligasa 1 de T4

Los sistemas con oligonucleótidos simple cadena (ssONs) inmovilizados a diferentes soportes (microarrays, microsferas, etc) resultan de interés en el análisis y/o purificación de biomoléculas y en la preparación de bibliotecas. En este contexto, la ligación de nuevas secuencias simple cadena sobre ssONs inmovilizados pueden ser de gran utilidad. La enzima RNA ligasa 1 de T4 cataliza la unión entre dos ssONs: un donador con un fosfato en su extremo 5' y un aceptor con un hidroxilo en su extremo 3' (Fig. 1A). En bibliografía se observó un aumento considerable en la eficiencia de ligación cuando el donador posee tres adenosinas en su extremo 3' (1). De esta manera, se diseñó un oligonucleótido simple cadena quimérico DNA/RNA con un tag fluorescente (ON-F) y que, por consiguiente, permita evaluar *cualitativamente* los resultados por microscopía de fluorescencia. El esquema de trabajo propuesto involucró la fosforilación química o enzimática de ssONs de DNA inmovilizados y la ligación de ON-F, mediada por RNA ligasa 1 de T4 (Fig. 1B). Se optimizaron las condiciones de reacción para llevar a cabo la ligación sobre un ON de timidina (T15) inmovilizado. Por otra parte, la ligación sobre ONs con alto contenido de G (ONs-G), que presentan estructuras secundarias o terciarias muy compactas, no fue posible utilizando las mismas condiciones. Sin embargo, se obtuvieron resultados alentadores mediante el agregado de desoxicitidina 5 uM, con el potencial de desestabilizar dichas estructuras secundarias. En consecuencia, se logró llevar a cabo la reacción de ligación de ON unidos a fase sólida tanto con estructuras secundarias laxas como compactas. En la actualidad continuamos con esta optimización y los resultados obtenidos serán discutidos en el póster.

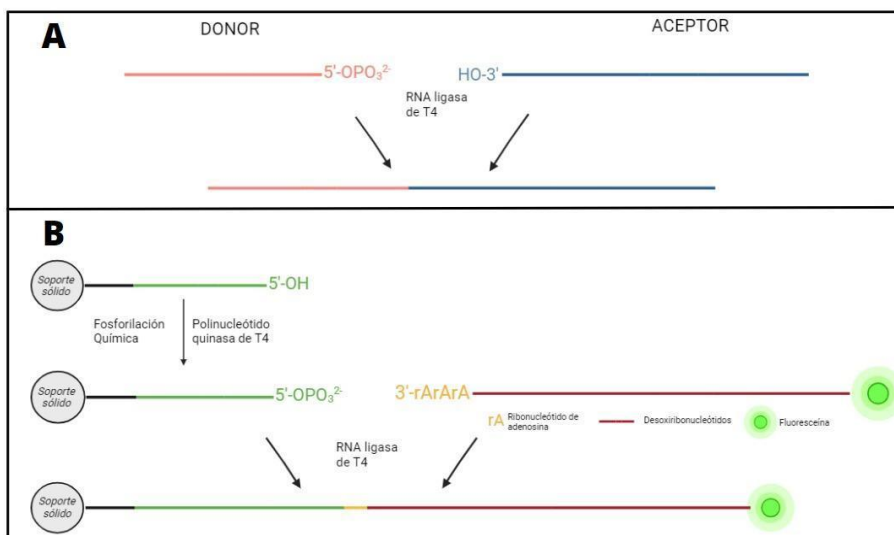


Figura 1. Esquemas de ligación utilizando RNA ligasa 1 de T4.

Referencias:

1. Miura, F & Ito, T. *Nucleic Acid Research*. 2019, 47(15) e85.

MONITOREO DE LA ACTIVIDAD DE OVIPOSICIÓN Y CARACTERIZACIÓN GENÓMICA DE AEDES AEGYPTI EN EL MUNICIPIO DE QUILMES

Agustín C. Gracia¹, Sandra Goñi¹ y María S. De Majo²

1. Laboratorio de Virus Emergentes (LVE), Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, B1876BXD, Argentina.
 2. Grupo de Estudio de Mosquitos, Instituto de Ecología, Genética y Evolución de Buenos Aires, Departamento de Ecología, Genética y Evolución, CONICET, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UBA, C1428EGA, Argentina.
- E-Mail Autor: agustinceg22@gmail.com

Palabras clave: Mosquitos, Diagnóstico Molecular, PCR-RFLP.

Las enfermedades provocadas por arbovirus (virus transmitidos por artrópodos) representan las primeras causas de enfermedades infecciosas emergentes a nivel global. En base a sus requerimientos ecológicos, aquellos arbovirus que son amplificados por humanos y transmitidos por mosquitos de ámbitos urbanos como *Aedes aegypti*, poseen mayor probabilidad de generar nuevas epidemias y de ser dispersados a otras regiones geográficas. Estos mosquitos prefieren oviponer en recipientes artificiales, pequeños, que contengan agua con poco contenido de materia orgánica y que estén localizados en lugares sombríos y húmedos. Esta característica permite construir dispositivos para identificar la actividad de oviposición mediante la colecta de huevos, conocidos como sensores biológicos (SBs). Esta estrategia ha demostrado ser muy efectiva con el fin de detectar la presencia de estos vectores de manera temprana. Asimismo, la caracterización de los vectores presentes en nuestros territorios es central para la toma de decisiones de políticas en torno a la salud pública. La secuenciación de regiones del ADN usualmente denominadas *barcode* o código de barras es una estrategia efectiva e informativa con el fin de lograr este propósito. Sin embargo, la misma requiere de equipos de secuenciación o tercerizar la secuenciación a empresas privadas. En su lugar, la técnica denominada *PCR-RFLP* (*Polymerase chain reaction - Restriction Fragment Length Polymorphism*), presenta una alternativa independiente de la secuenciación. El objetivo general de este trabajo por lo tanto es evaluar el potencial de esta técnica para discriminar entre las especies de mosquitos autóctonas de la provincia de Buenos Aires. Para lograrlo se hará uso de SBs, algoritmos basados en el lenguaje de programación Python para obtener los datos necesarios para diseñar el experimento y finalmente el experimento en sí. A partir del mes de abril de este año implementamos un sistema de detección en la universidad, semanalmente se registra la cantidad de huevos detectados en el correspondiente SB y se cambia su soporte. La mayor actividad de oviposición fue registrada durante la última semana de abril, y la última semana en la que se detectaron huevos fue la segunda de mayo, luego de la cual la actividad de oviposición cesó debido al descenso de temperaturas. Se concluye que el uso de SBs es una herramienta no solamente útil para la detección de vectores, sino también lo es para la adquisición de huevos de *Aedes Aegypti* para su posterior uso; además los algoritmos desarrollados facilitaron el diseño del experimento y son a la vez fácilmente modificables para desarrollar otro experimento similar para distintas regiones *barcode* o incluso para otras especies.



**CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DE LOS ALIMENTOS**

CONFERENCISTAS

DR. LUIS E. BLACHA

SOLUCIONES ALIMENTARIAS PARA LAS NUEVAS FORMAS DE HAMBRE. ¿CÓMO GENERAR INCLUSIÓN SOCIAL DESDE EL PLATO?

Las nuevas formas del hambre son uno de los problemas más urgentes y complejos que enfrenta la Argentina del siglo XXI porque combinan el exceso de calorías y la carencia de nutrientes como un factor de exclusión social. Los importantes incrementos en la productividad por hectárea de las últimas tres décadas explican la mayor presencia de alimentos industrializados en las comidas cotidianas. Sin embargo, el acceso a nutrientes continúa siendo un problema por resolver. Sus causas son ambientales, tecnológicas, sociales, políticas y culturales, afectando tanto a la seguridad como a la soberanía alimentaria. Las políticas públicas alimentarias -caracterizadas por su ofertismo lineal del tipo Top-Down- abordan sólo una parte del problema porque facilitan el acceso a alimentos calóricos que no permiten constituir una dieta saludable. El desafío para la Ciencia y la Tecnología es proponer soluciones que generen inclusión social desde el plato interpelando a consumidores mientras se empodera a productores agroecológicos y pequeños elaboradores/procesadores de alimentos. Con este objetivo es necesario una mirada interdisciplinaria del vínculo entre producción y consumo que es fundamental para asegurar la sustentabilidad ambiental pero también sostenibilidad social de las propuestas. Procesos productivos, conservación, distribución, costos, accesibilidad, gustos y estilos de vida deben articularse para combatir el hambre en todas sus formas.

DR. DARÍO CABEZAS

LA INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS MÁS ALLÁ DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA. DESARROLLOS A BASE DE QUINOA COMO UN MODELO DE CASOS DE ÉXITO (Y OTROS NO TANTO)

El desarrollo de alimentos teniendo como objetivo principal su inserción en el mercado es una tarea cuya meta se encuentra, en términos temporales, más alejada que la relacionada a la difusión del conocimiento adquirido mediante la generación de una publicación científica. Este proceso plantea la imperiosa necesidad de un cambio en el paradigma que se alimentó durante años de la seguridad que brinda el *status quo* dentro del cual se han (nos hemos) formado un sin número de investigadores en nuestro país. En línea con esto, durante muchos años, un gran número de proyectos aplicados se han escrito (los hemos escrito) orientados hacia supuestas necesidades del ámbito privado pero sus resultados no han trascendido mucho más allá de una difusión meramente científica. Particularmente, nos contará sobre su camino orientado al desarrollo de alimentos que intenten superar la mencionada barrera se realizó utilizando un grano andino ancestral, como la quinoa. Este camino tuvo tantos éxitos rotundos, como fracasos desalentadores, todos dejando en mayor o menor medida una enseñanza.

MG. LISANDRO CARRUBA

INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN DE PROYECTOS, TODO NACE EN UNA IDEA

Lisandro Miguel Carruba es Licenciado en Ciencia y Tecnología de los alimentos, formado en la Universidad Nacional de Lanús y con estudios de posgrado en la Universidad Tecnológica Nacional. Es profesional independiente con amplia experiencia, nacional e internacional, en el campo de desarrollos de industrias de los alimentos: molinería, extrusión, pasta y chocolatería. Es fundador de la consultora ELEMACE donde, junto a un equipo de trabajo formado por profesionales, universitarios y operadores de gran experiencia en campo, se realizan proyectos integrales y

servicios para industrias alimentarias. Adicionalmente, se desempeñó como docente en la UNQ. A partir de su experiencia en nuevos desarrollos para la industria de los alimentos, nos compartirá acerca de todas las etapas fundamentales desde que nace una idea de proyecto, su gestión, investigación en procesos y tecnologías a aplicar, hasta su materialización en una planta industrial, incluyendo la puesta en marcha de la misma y ajustes necesarios para el funcionamiento final.

PRESENTACIONES ORALES

Guillermo Darío Rezzani

PELÍCULAS DE KÉFIR DE AGUA CON ÁCIDO CÍTRICO COMO AGENTE ENTRECRUZANTE

Violeta Roset

ESTUDIO DE LA ENVOLTURA BACTERIANA DE LACTOBACILOS PROBIÓTICOS EN UN YOGUR SUPLEMENTADO CON OMEGA-3

Gonzalo Emanuel Quiñonez y Karen R. Díaz

APLICACIÓN DE CÁSCARA DE SOJA EN MODELO DE EMULSIONES ALIMENTARIAS

PELÍCULAS DE KÉFIR DE AGUA CON ÁCIDO CÍTRICO COMO AGENTE ENTRECruzANTE

Guillermo D. Rezzani^{1,2}, Andrés G. Salvay¹ y Mercedes A. Peltzer^{1,2}.

¹Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, Argentina.

guillermo.rezzani@unq.edu.ar

²Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Buenos Aires, Argentina.

Biopolímeros, Biomasa microbiana, Envases alimentarios.

El desarrollo de películas a partir de biomasa total de los gránulos de kéfir de agua, para un potencial uso en el envasado de alimentos, posee especial interés debido al carácter innovador y su bajo costo en comparación con otras fuentes de biopolímeros. El kéfir de agua es una comunidad simbiótica de microorganismos y una fuente rica en dextrano, un exopolisacárido de glucosa con enlaces α -(1-6).¹ Los agentes entrecruzantes se utilizan para mejorar las propiedades mecánicas, térmicas, barrera y/o solubilidad en agua de las películas. Se ha demostrado que el ácido cítrico tiene capacidad entrecruzante por la interacción entre grupos carboxílicos con los grupos hidróxido de la matriz, y debido a su baja toxicidad podría utilizarse en contacto con alimentos.² El objetivo principal de este trabajo es el desarrollo y estudio de películas de kéfir de agua 5% p/p (b.s) (K5) y el agregado de 5%, 10% y 20% p/p (b.s) ácido cítrico (AC) como agente entrecruzante. Se estudiaron las propiedades mecánicas, estructurales (FTIR-ATR) y barrera al vapor de agua para conocer la influencia de AC en la matriz. En la Figura 1 se observa un aumento en la resistencia a la tracción (TS, MPa) con el agregado de 5% y 10% de AC respecto a la muestra control K5 0% AC, mientras que la elongación (%) disminuyó significativamente. Esto podría deberse a uniones éster, observadas por FTIR-ATR, entre la matriz y el AC. Por su parte, las propiedades barrera al vapor de agua mejoraron con la adición de 5% AC. Por lo tanto, el agregado de un 5% de AC podría ser una potencial alternativa para la mejora en las propiedades de las películas de kéfir de agua.

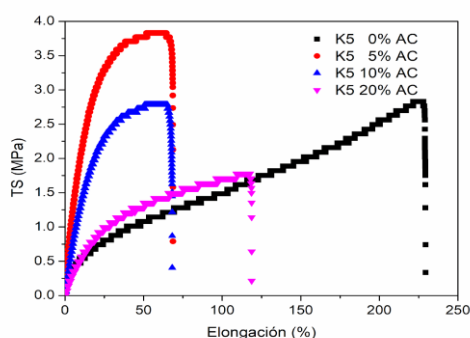


Figura 1. Pruebas mecánicas de K5 con agregado de AC.

Referencias:

1. Coma, M. E., Peltzer, M. A., Delgado, J. F., & Salvay, A. G. *Eur. Polym. J.* 2019, **120**, 109234.
2. Wu, H.; Lei, Y. & Li, M. *Food Hydrocoll.* 2019, **97**, 105208.

ESTUDIO DE LA ENVOLTURA BACTERIANA DE LACTOBACILOS PROBIÓTICOS EN UN YOGUR SUPLEMENTADO CON OMEGA-3

Violeta Roset¹, Sabrina Bockor^{1,2}, Sol Guaita¹, Tania Gordillo^{1,2}, Sandra Ruzal^{1,2}, Mariana
Claudia Allievi^{1,2}

¹Departamento de Química Biológica. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires, CABA, C1428EGA, Argentina. ² IQUIBICEN-CONICET. UBA, CABA, C1428EGA, Argentina.
violetaroset@yahoo.com.ar

alimentos funcionales; bacterias ácido lácticas; ácidos grasos poliinsaturados

Los yogures probióticos son alimentos funcionales que ofrecen beneficios para la salud y su eficacia está determinada por la capacidad de las cepas probióticas de mantenerse viables durante la vida útil del producto y en el tracto gastrointestinal. Esta supervivencia podría estar correlacionada con la composición de la envoltura bacteriana que, a su vez, es el primer sensor ambiental de la célula. El objetivo principal de este trabajo fue estudiar las modificaciones en la envoltura de cepas probióticas en un alimento lácteo fermentado conteniendo ácidos grasos omega-3 eicosapentaenoico (EPA) y docosahexaenoico (DHA), los cuales son bioactivos de interés nutricional. Se evaluaron dos probióticos: *Lactobacillus helveticus* (*L. helveticus*) y *Lactiplantibacillus plantarum* (*Lpb. plantarum*), cuya diferencia fundamental en la envoltura es la presencia de la proteína S-layer en *L. helveticus*, conformando su primer nivel de interacción con el medio externo. Respecto a las características bioquímicas de esta proteína, se realizó por primera vez su extracción exitosa desde un cultivo lácteo con omega-3. Debido a que la presencia de componentes glicosídicos en la envoltura influiría en la adhesión al mucus, se evaluó si la S-layer estaba modificada. Sin embargo, no se hallaron modificaciones por glicosilación respecto a la proteína extraída en medio lácteo ni en respuesta al agregado de EPA/DHA. Por otro lado, se estudió la capacidad de autoagregación de las bacterias, que suele correlacionar con la adhesión a la mucosa intestinal. *L. helveticus* mostró un aumento significativo en su capacidad de agregación al crecer en leche en presencia de EPA/DHA (de $44,62 \pm 1,52\%$ a $52,71 \pm 0,40\%$). Aunque *Lpb. plantarum* presentó una tendencia similar, las diferencias no fueron significativas. Adicionalmente se realizaron ensayos de adhesión a mucinas, un requisito para la colonización en el intestino. En ningún caso se observaron cambios en el porcentaje de adhesión como respuesta al crecimiento en leche ni al agregado de omega 3. Dado el carácter probiótico propio de estas cepas, la ausencia de modificaciones en la envoltura que afecten negativamente sus propiedades resulta prometedora. Por último, los estudios de la morfología bacteriana en *L. helveticus* mostraron una disminución del tamaño al crecer en el alimento lácteo con EPA/DHA, contrario a lo encontrado para *Lpb. plantarum*, cuya longitud es significativamente menor en su presencia. Reportes bibliográficos indican que bacterias de menor longitud tienen una mayor supervivencia a la exposición inmediata a sales biliares y a ambientes ácidos. Las observaciones morfológicas de *L. helveticus* se correlacionan con trabajos previos en los que encontramos una mayor tolerancia a sales biliares en presencia de EPA/DHA. Estos resultados prometen un buen futuro para la funcionalización de yogures enriquecidos con dosis efectivas de EPA/DHA, maximizando su capacidad probiótica benéfica para el organismo humano. En particular, *L. helveticus* pareciera ser un excelente candidato para la producción de superalimentos.

APLICACIÓN DE CÁSCARA DE SOJA EN MODELO DE EMULSIONES ALIMENTARIAS

Gonzalo E. Quiñonez¹, Karen R. Díaz¹, Mercedes Peltzer^{1,2}, María Cecilia Porfiri^{1,2}

⁽¹⁾ Lab. de Inv. en Funcionalidad y Tecnología de Alimentos (LIFTA), Departamento de Ciencia y Tecnología, UNQ, Bernal, B1876BXD, Argentina. ⁽²⁾ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), CABA, C1425FQB, Argentina. gonzalo.q.emmanuel@gmail.com

Palabras clave: subproducto de la agroindustria, ultrasonido, emulsiones O/W

La cáscara de soja es un material lignocelulósico y el mayor subproducto generado en el procesamiento de la soja. Las emulsiones estabilizadas por partículas sólidas (Pickering) son de gran interés debido a su estabilidad. El objetivo de este trabajo fue estudiar el efecto del tratamiento alcalino sobre la harina de la cáscara de soja en la formulación y estabilización de emulsiones Pickering aceite/agua (O/W). La cáscara de soja fue molida y tamizada obteniéndose harina de cáscara de soja (HF). Alternativamente HF fue tratada en NaOH 17,5%p/p, se centrifugó y se recuperó el precipitado. HF y HF con tratamiento alcalino fueron dispersadas en agua al 1,5 % p/p, homogeneizadas a alta velocidad y tratadas con ultrasonido (US) 30 min a 750 W, obteniéndose HF_{US} y HF_{NaOH 17.5%-US}, respectivamente. Las dispersiones HF_{US} y HF_{NaOH 17.5%-US} fueron analizadas por FTIR y empleadas como fase acuosa en emulsiones O/W homogeneizadas a alta velocidad y US (525 W, 2 min), y aceite de girasol como fase lipídica ($\Phi=0,3$). Las emulsiones se almacenaron 7 días (25°C) y se analizó la distribución de tamaño de partícula mediante difracción de luz láser, obteniéndose el diámetro promedio de Brouckere ($D_{4,3}$). La estabilidad en el tiempo se evaluó mediante el índice de coalescencia, CI(%), y cremado por seguimiento visual en tubos graduados y registro de % de fase acuosa separada (%FA). Los espectros de FTIR mostraron bandas características de celulosa y hemicelulosa en ambas muestras, aunque se puede inferir cierta solubilización de hemicelulosas, proteínas y pectinas durante el tratamiento alcalino. Inicialmente, ambas muestras lograron una eficiente homogeneización de la fase lipídica en la fase acuosa. HF_{US} presentó un $D_{4,3}$ inicial de (44,6±0,5) μm y a los 7 días mostró un CI (%) del 19,5%. HF_{NaOH 17.5%-US} presentó un $D_{4,3}$ inicial de 37±1 μm y un CI (%) del 5% al día 7. En cuanto al cremado, HF_{US} se desestabilizó rápidamente presentando un %FA del 20% a las 24 hs y del 25% al día 7. En cambio, HF_{NaOH 17.5%-US} fue estable al cremado durante todo el período de almacenamiento. El menor $D_{4,3}$ logrado con HF_{NaOH 17.5%-US} disminuye la velocidad de cremado, aportando mayor estabilidad a la emulsión. Es posible que el tratamiento alcalino aumente el área interfacial de las fibras de celulosa y hemicelulosa de manera que resulten más susceptibles a tratamientos posteriores de ruptura mecánica, generando partículas con mayor potencial como emulsionantes Pickering. Esto evidencia posibilidad de emplear la cáscara de soja en la formulación de emulsiones alimentarias, aprovechando este subproducto de la agroindustria y agregando valor a la cadena de la soja.

Referencias:

1. Ma. Cecilia Paolilli, Silvina Ma. Cabrini, Leandro O. Pagliaricci, Francisco A. Fillat, Ma. Victoria Bitar, 2019. *Revista de Tecnología Agropecuaria Argentina*, **10(39)**, 42-46.

ESTUDIO DE LA MICROESTRUCTURA DE GELES ÁCIDOS MIXTOS EN PRESENCIA DE EXTRACTO DE MORAS

Ferreya, Ornella^{1,2}, Hidalgo, María Eugenia^{1,3} y Risso, Patricia^{1,3}.

¹Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, Universidad Nacional de Rosario; ²Universidad del Centro Educativo Latinoamericano; ³CONICET – ornellaferreya@gmail.com

Palabras claves: antocianinas, proteínas, polisacáridos

Las proteínas y los polisacáridos son biopolímeros utilizados en formulaciones alimentarias. Ya se ha informado que, dependiendo de su concentración, se puede obtener una red firme de gel de proteína o emulsiones agua/agua estabilizadas mediante gelificación ácida, utilizando para tal fin glucono-delta-lactona (GDL)¹. El objetivo del trabajo fue estudiar la microestructura de geles ácidos de calidad alimentaria formados por caseinato de sodio (NaCAS) y dos polisacáridos, goma tara (GT) y goma guar (GG), en ausencia y en presencia de extracto de moras (EM), rico en compuestos antioxidantes, las antocianinas (AC). Las AC poseen inestabilidad química frente a cambios de pH, temperatura y luz. Para ello, se prepararon geles de NaCAS 3% en ausencia y presencia de distintas concentraciones de GT y GG (0,1- 0,5) %, con y sin EM (0-4) % y GDL en una relación (R) %NaCAS/%GDL=0,5. Como marcador fluorescente se utilizó Rodamina B (66 µg/gramo de proteína) que se adicionó un instante antes de la GDL. Se empleó un microscopio confocal de barrido láser NIKON TE2000E y se usó un objetivo 40X (Plan Apochromat).

En la Figura 1 se muestran las microestructuras de las diferentes muestras. En la Figura 1A se observa la malla de red del gel de NaCAS de color rojo ya que la Rodamina B tiñe las proteínas. En presencia de GT 0,4 % o GG 0,3% (Figuras 1B y 1E respectivamente) pueden distinguirse claramente microgeles esféricos inmersos en una fase continua de polisacárido y agua. Dichos microgeles aumentaron su tamaño conforme se incrementó el EM adicionado (3 y 4 %) debido a la encapsulación de las AC en estos microgeles de NaCAS (Figuras 1C, 1F, 1D y 1G respectivamente).

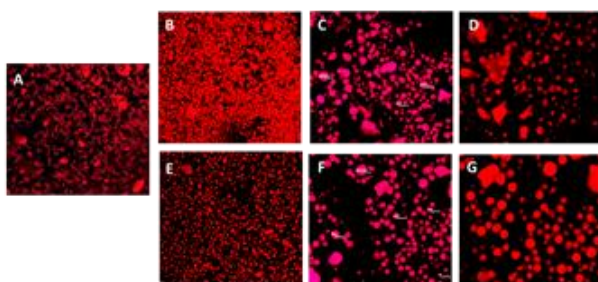


Figura 1. Imágenes digitales de la microestructura de geles ácidos de NaCAS 3% y GDL R=0,5: A) sin adición de goma y/o EM; B) GT 0,4%; C) GT 0,4% y EM 3%; D) GT 0,4% y EM 4%; E) GG 0,3%; F) GG 0,3% y EM 3%; G) GG 0,3% y EM 4%

Estos resultados son promisorios para considerar al NaCAS en combinación con alguno de estos dos polisacáridos como material de pared para estabilizar las AC del EM y que puedan ser adicionadas a algún alimento para otorgarle valor agregado.

Referencias:

Hidalgo, ME et al. *Int. J Dairy Technol.* 2020, **73.3**, 521-531.

AVANCES EN LA UTILIZACIÓN DE KOMBUCHA DE YERBA MATE Y QUITOSANO COMO ALTERNATIVA DE ENVASES PARA ALIMENTOS

Mikaela A. Vena, Guillermo, D. Rezzani, Andrés G. Salvay, Yuly A. Ramírez Tapias y Mercedes A. Peltzer.

Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, 1876, Argentina
mikavena2000@gmail.com

Palabras clave: Antioxidante, permeabilidad, biopelículas

El quitosano proviene de la desacetilación de la quitina, un aminopolisacárido presente en caparazones de crustáceos¹. Es soluble en medio ácido por la protonación de sus grupos aminos. Es un material no tóxico, biodegradable, biofuncional y biocompatible, con propiedades antimicrobianas inherentes. El té de Kombucha es una bebida fermentada, ligeramente dulce y ácida, obtenida por la acción simbiótica de bacterias y levaduras llamadas SCOBY. Este trabajo tiene como objetivo estudiar el uso de la infusión de Kombucha de yerba mate² (KYM-I) como disolvente para producir películas flexibles de quitosano con actividad antioxidante y antimicrobiana. Para ello se formularon soluciones de quitosano al 1,5% p/p en KYM-I al 25%, 50% y 100% v/v de agua destilada. Como control, se preparó una formulación utilizando 1% v/v de ácido acético como disolvente. Las soluciones se agitaron a temperatura ambiente durante 24 horas, se vertieron en placas de Petri y las películas se obtuvieron por *casting* a 40 °C. Se evaluó la actividad antioxidante de las películas por el método ABTS determinando el porcentaje de captación de radicales libres (RSA%), obteniendo resultados entre 60-99% de RSA% para 25-100% de KYM-I. Por FTIR-ATR se observaron las bandas características del quitosano y las muestras con KYM-I mostraron un desplazamiento en la banda a 1579 cm⁻¹ y una banda a 1726 cm⁻¹ debido a los ácidos orgánicos y compuestos fenólicos³. Se demostró que en la muestra control y en la formulación con 25% de KYM-I, cuyos espesores fueron similares, la permeabilidad al vapor de agua disminuyó levemente, posiblemente debido a que los compuestos de KYM-I retendrían el agua o que podrían actuar como obstáculos; a concentraciones mayores, la permeabilidad aumenta, debido a la plastificación de material, pero también al mayor espesor de estas películas. Los resultados de las pruebas mecánicas demostraron que a medida que aumentó el porcentaje de KYM-I, la tensión máxima y el módulo de Young disminuyeron y la elongación a la ruptura aumentó, siendo el valor máximo en las películas con 100% KYM-I, esto podría deberse al mayor contenido en azúcares que actúan como plastificante. Se concluye que la posibilidad obtener películas de quitosano mediante su disolución en infusión de mate de kombucha y su gran potencial para el desarrollo de nuevos materiales con actividad antioxidante y antimicrobiana, con características diferenciales según la concentración utilizada de la infusión.

Referencias:

- 1- Younes, I., Rinaudo, M., *Mat. Drugs* 3 (13) (2015) 1133-1174.
- 2- Tapias, Y. A. R., Di Monte, M. V., Peltzer, M. A., & Salvay, A. G. (2023). *Carbohydr. Polym. Technol. Appl.*, 5, 100310.
- 3- Ayed, L., Ben Abid, S., & Hamdi, M. (2017). *Annals of microbial.*, 67, 111-121.

CARACTERIZACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICOQUÍMICAS Y FUNCIONALES DE HARINAS OBTENIDAS DEL FRUTO DE ÑANDUBAY (*NELTUMA AFFINIS*)

Nancy N. Esposito^{1,3*}, Verónica M. Busch^{1,3}, Pilar Buera^{2,3} y Carolina Genevois^{1,3}

¹Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos de Entre Ríos (ICTAER UNER-CONICET), Facultad de Bromatología, UNER, Gualeguaychú, 2820, Argentina. ²Instituto de Tecnología de Alimentos y Procesos Químicos (ITAPROQ-CONICET), Facultad de Ciencias Exactas, UBA, Buenos Aires, 1428, Argentina. ³Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) Buenos Aires, C1425FQB, Argentina, *nancy.esposito@uner.edu.ar

Palabras clave: *Ñandubay*, ingrediente alimentario, sin gluten

Neltuma spp. (*ex Prosopis spp.*) es uno de los géneros de árboles más representativo de la flora nativa argentina. La resistencia a la sequía, la capacidad de fijar nitrógeno en el suelo, la dureza de su madera y las propiedades nutricionales de los frutos, son características excepcionales que le confieren un gran valor económico y ecológico. Hasta el momento, son limitados los estudios acerca de la especie *Neltuma affinis*, comúnmente conocido como *Ñandubay*, desconociéndose el valor de sus frutos como ingrediente y aditivo alimenticio sin gluten. El objetivo de este trabajo fue analizar la composición química, el tamaño de partícula y las propiedades físicas, funcionales y de hidratación de harinas obtenidas a través de la molienda en seco de exocarpio-mesocarpio (HEM) y de endocarpio-semilla (HES) del fruto de *N. affinis*. La fracción HEM se caracterizó por un alto contenido de carbohidratos, siendo 3.5 veces superior comparado con HES. Mientras que la HES, se distinguió por un contenido de lípidos 7 veces superior ($12,9 \pm 1,2\%$). Ambas fracciones mostraron valores muy altos de fibra (>52%). La densidad aparente y compactada fueron mayores en HES. HEM presentó mejores propiedades de hidratación respecto de HES. Sin embargo, ambas fracciones mostraron similar capacidad de absorción de aceite. Por otro lado, la distribución del tamaño de partícula fue multimodal, presentando la HES una mayor granulometría y menor índice de dispersión que HEM (Tabla 1). La mayor proporción de lípidos presentes en HES, se debe al aporte del germen de la semilla. La gran proporción de fibras le otorgan a HES mayor volumen, y los lípidos presentes limitan la capacidad de hidratación y absorción de aceite. Por otra parte, la presencia de mesocarpio en HEM, la enriquece en carbohidratos. Asimismo, la mayor proporción de fibras solubles, mejoran la capacidad de hidratación. Esta última, se asocian a mayor capacidad para retener humedad y facilidad para formar geles en presencia de calor y exceso de agua; características deseables que incrementan la calidad panadera de las harinas LG. En el mismo sentido, una mayor granulometría y heterogeneidad otorgan mayor volumen y alveolado a los panificados sin gluten. De acuerdo a los resultados obtenidos podemos concluir que las harinas obtenidas de diferentes partes del fruto de *N. affinis* representan una alternativa viable para el desarrollo de nuevos ingredientes para la formulación de panificados sin gluten con mejores características tecnológicas y nutricionales.

Tabla 1: Composición química, propiedades físicas, funcionales y de hidratación, y distribución de tamaño de partícula de las harinas del fruto de *N. affinis*

	Composición Química									Propiedades físicas, funcionales y de hidratación					Distribución Tamaño de Partícula	
	HC ¹	PR ²	LP ³	FT ⁴	FS ⁵	FI ⁶	CE ⁷	AG ⁸	DA ⁹	DC ¹⁰	RT ¹¹	AT ¹²	AA ¹³	GR ¹⁴	ID ¹⁵	
HES	11,2 ^a	10,3±0,7 ^a	12,9±1,2 ^a	61,3±0,5 ^a	5,3±0,1 ^a	56,0±0,3 ^a	2,0±0,1 ^a	6,8±0,1 ^a	0,4 ± 0,1 ^a	0,6 ± 0,1 ^a	0,2 ± 0,1 ^a	0,3 ± 0,1 ^a	2,6 ± 0,1 ^a	563,6 ± 8,5 ^a	2,1 ± 0,0 ^a	
HEM	39,8 ^b	12,8±0,1 ^b	1,84±0,1 ^b	52,6±1,3 ^b	7,1±0,2 ^b	45,5±0,9 ^b	4,0±0,1 ^b	10,1±0,1 ^b	0,4 ± 0,1 ^b	0,4 ± 0,1 ^b	0,3 ± 0,1 ^b	0,3 ± 0,1 ^b	2,6 ± 0,1 ^b	394,0 ± 12,3 ^b	2,5 ± 0,1 ^b	

1. Carbohidratos, 2. Proteínas, 3. Lípidos, 4. Fibra total, 5. Fibra soluble, 6. Fibra insoluble, 7. Cenizas, 8. Agua, 9. Densidad aparente, 10. Densidad compactada, 11. Capacidad de Retención de agua, 12. Capacidad de Atrapamiento de agua, 13. Capacidad de absorción de aceite, 14. Granulometría, 15. Índice de Dispersión. Valores medios ± DE, expresados en g/100g en base húmeda. *Letras distintas en una misma columna indican

PANES LIBRES DE GLUTEN: UTILIZACIÓN DE HARINAS ALTERNATIVAS COMERCIALES Y SUBPRODUCTOS AGROINDUSTRIALES

Karen Irigoytia¹, Carolina Genevois^{1,3}, Belén Parodi⁴ y de Escalada Pla Marina^{2,3}

¹Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos de Entre Ríos (ICTAER-UNER-CONICET), Gualeguaychú, 2820, Argentina.

²Instituto de Tecnología de Alimentos y Procesos Químicos (ITAPROQ-UBA), Buenos Aires, Argentina.

³Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

⁴Facultad de Bromatología, Universidad Nacional de Entre Ríos (UNER), Gualeguaychú, 2820, Argentina.

karen.irigoytia@uner.edu.ar

Palabras claves: fibra, tiempos óptimos de fermentación y niveles de hidratación.

Los panes libres de gluten (PLG) poseen un bajo perfil nutricional. El uso de harinas alternativas ricas en proteínas y fibra dietética en el diseño de PLG podría mejorar las propiedades tecnológicas y nutricionales, y además contribuiría con la circularidad en el aprovechamiento de los nutrientes del sector agroalimentario regional (Genevois y col., 2021) y a la revalorización de granos subutilizados. Partiendo de una receta tradicional, se sustituyó el 20% de las harinas refinadas por harina de: arroz yamaní, lupino, mijo, Ñandubay (*N. affinis*), quinoa, salvado de arroz, expeller de soja, sorgo, teff o trigo sarraceno. El objetivo del trabajo fue analizar la composición química de las harinas y la calidad tecnológica de PLG, a través de la medición del volumen específico (VE, AACC 10-05), dureza y la estructura de la miga (Genevois y de Escalada Pla, 2021) mediante los parámetros de porosidad (P, %) y tamaño de celdas (TC, mm²).



Fig.1: PLG, de izquierda a derecha: arroz yamaní, lupino, mijo, Ñandubay, quinoa, salvado de arroz, expeller de soja, sorgo, teff, y trigo sarraceno

De todas las formulaciones estudiadas, el PLG con el reemplazo de sorgo presentó significativamente, mayor VE y menor dureza, $7,6 \pm 0,8$ cm³/g y $31,5 \pm 6,8$ N, respectivamente. Se observó una correlación negativa entre VE y dureza ($r = -0,66$; $p < 0,05$). Valores más bajos de firmeza se correlacionan con una mayor suavidad de la miga (Monteiro y col., 2021). El PLG con la sustitución de quinoa presentó un valor de P de $18,2 \pm 0,4\%$ ($p < 0,05$), y el formulado con harina de Ñandubay, el menor valor ($5,80 \pm 0,5\%$) (Fig.1), sugiriendo una miga con menos incorporación de aire. También se observó una correlación negativa entre TC y P ($r = -0,58$; $p < 0,05$) y positiva entre dureza y contenido de fibra dietaria ($r = 0,73$; $p < 0,05$). La utilización de harinas alternativas ricas en fibra, produce cambios en la estructura alveolar que influirían en el VE y textura de los panes. Es importante estudiar el % de reemplazo de harinas alternativas para obtener PLG con una calidad tecnológica mejorada y buen perfil nutricional.

Referencias:

Genevois, C. E. y de Escalada Pla, M. F. (2021) Soybean by-products and modified cassava starch for improving alveolar structure and quality characteristics of gluten-free bread. *European Food Research and Technology*; 247; 1477–1488.

Monteiro, J. S., Farage, P., Zandonadi, R. P., Botelho, R. B. A., de Oliveira, L. de L., Raposo, A., Shakeel, F., (2021). A Systematic Review on Gluten-Free Bread Formulations Using Specific Volume as a Quality Indicator. *Foods*, 10(3), 614. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/foods10030614>

ENCAPSULACIÓN DE COMPUESTOS BIOACTIVOS DE POLEN POR CO-CRISTALIZACIÓN

Gildardo Moreno Galvis¹ y Alba S. Navarro^{1,2}

¹ Centro de Investigación y Desarrollo en Criotecología de Alimentos, CIDCA (Facultad de Ciencias Exactas, UNLP, CIC-CONICET, La Plata, 1900, Argentina) gildardo.moreno@unipaz.edu.co

² Ingeniería de la Producción (Facultad de Ingeniería, UNLP, La Plata, 1900, Argentina)

Antioxidantes, Sacarosa, Polvos

El polen de abeja es una fuente rica de compuestos bioactivos con alto potencial en el desarrollo de alimentos. Sin embargo, durante el procesamiento estos compuestos pueden perderse, siendo la encapsulación una estrategia para su protección. La co-cristalización es un método de encapsulación que consiste en la incorporación de un material activo en una matriz cristalina. El objetivo fue encapsular un extracto de polen por co-cristalización con sacarosa y determinar las propiedades fisicoquímicas y actividad antioxidante del polvo co-cristalizado. Se utilizó una muestra de polen recolectada de apiarios de la región pampeana con la que se preparó un extracto etanólico al 10% p/v. Asimismo, se preparó un jarabe de sacarosa al 80% p/v, al que se agregó el extracto en volúmenes de 20mL y 40 mL, para obtener los co-cristalizados. Se determinó el efecto del contenido de extracto adicionado sobre sus características fisicoquímicas: color, humedad, solubilidad y ángulo de reposo, y sobre el contenido de compuestos antioxidantes: vitamina C, carotenoides, polifenoles (método Folin-Ciocalteu) y flavonoides (método de tricloruro de aluminio). La capacidad antioxidante fue evaluada por los métodos de DPPH[•] y ABTS^{•+}. Los resultados mostraron que la cantidad de extracto adicionado influyó sobre las propiedades de los encapsulados. El color amarillo-anaranjado del polen fresco se vio intensificado en los co-cristalizados con mayor volumen de extracto. Todos los productos presentaron baja humedad (menor a 2%), característica importante para su estabilidad, y solubilidad total en agua. El ángulo de reposo aumentó con el incremento de extracto, desde 37,0° a 44,5°, disminuyendo la fluidez de las partículas de polvo. Respecto a los compuestos bioactivos del polen, el proceso de co-cristalización permitió conservar el contenido hallado en el extracto, pero se observó variación según el volumen de extracto adicionado. Así, en los encapsulados con 20 y 40mL de extracto, se hallaron valores para la vitamina C de 51,50 y 61,05 mg ácido ascórbico/g, carotenoides 5,62 µg y 10,86 µg β-carotenos/g, polifenoles totales 38,10 y 49,77 mg ácido gálico/g y flavonoides 4,35 y 6,85 mg quercetina/g, respectivamente. El incremento en el contenido de extracto también se tradujo en una mayor actividad antioxidante de los encapsulados, obteniéndose valores de EC₅₀ de 19,01 y 21,43 mg/mL y de 3,41mg y 5,50 mg Trolox/mL. Según los resultados obtenidos se puede inferir que el reemplazo de la sacarosa en productos azucarados por los co-cristalizados de polen constituiría una alternativa para incorporar los compuestos bioactivos presentes en el grano de polen y contribuir así al desarrollo de alimentos saludables.

EVALUACIÓN SENSORIAL HEDÓNICA DE HELADOS DE AMERICANA CON UN DERIVADO DE SUERO LÁCTEO

Baldor Sofía^{1,2}, Llopart Emilce^{1,2}, Jaca Sofía M. ¹, Torres Paola B.^{2,3}, Narambuena Claudio F.^{2,3} y Boeris Valeria^{1,2}

1 Universidad Nacional de Rosario. Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas. Área Físicoquímica. Laboratorio de Investigación, Desarrollo y Evaluación de Alimentos. 2 CONICET. 3 Universidad Tecnológica Nacional. Facultad Regional San Rafael. Grupo Bionanotecnología y Sistemas Complejos.

e-mail: sofiabaldor@gmail.com

Helado, suero lácteo, sensorial.

El suero lácteo (SL) es un subproducto de la industria quesera que puede ser nocivo para el ambiente. Sin embargo, al aplicar la metodología de coacervación se obtiene un concentrado de proteínas lácteas (CPL) que impulsa la economía circular. Incorporar CPL en la formulación de helados ofrece beneficios nutricionales y aborda los desafíos alimentarios futuros. Se diseñaron tres formulaciones de helado siguiendo las regulaciones del CAA en cuanto a materia grasa y sólidos totales. El helado control (HC) fue preparado con una base de leche en polvo entera y crema. Luego, se diseñaron otras dos en las cuales se reemplazó parcialmente la leche por CPL: En la primera formulación (H25), se sustituyó el 25%, lo que redujo el contenido de grasa del 6,48% al 5,44% y en la segunda (H50), se reemplazó el 50%, disminuyendo el contenido de grasa hasta un 4,93%. La evaluación sensorial hedónica de los atributos olor, apariencia, color, sabor, consistencia y aceptabilidad general la realizó una población de 63 personas, con edades entre 20 y 62 años. Se utilizó una escala de 9 puntos (9: me gusta muchísimo a 1: me disgusta muchísimo). Asimismo, se caracterizaron los hábitos de consumo y su conocimiento sobre el SL. Los resultados mostraron que solo el 15,87% desconocían qué es el SL, y un 53,96% respondió que posiblemente había consumido un producto alimenticio que contenía algún derivado de SL. En cuanto al consumo de helados, el 60,32% de los participantes indicó que consumiría una mayor cantidad de helado semanalmente si se les presentara una opción saludable y la mayoría (89%) le interesaría consumir helados con menor contenido graso. Estas respuestas respaldan el desarrollo de productos que sustituyan el contenido de las materias primas principales por CPL. En cuanto al nivel de agrado del olor de los helados, no se encontraron diferencias significativas entre las formulaciones ($p > 0,05$). El promedio de las puntuaciones de la apariencia y de la consistencia de HC y H25 fue 7,04 (me gusta bastante), superior ($p < 0,001$) que para H50, que resultó 5,06. En cuanto al color, la mediana fue de 7,55 para HC y H25 y 5,98 para H50 ($p < 0,001$). En el atributo sabor, el promedio en las puntuaciones fue de 4,06 para H50 y de 7,12 para HC y H25. No hay diferencias significativas en la aceptación en general entre HC y H25 ($p = 0,150$), siendo 7,09 el valor promedio obtenido, mientras que H50 recibió menor puntuación. La formulación H25 no tuvo diferencias sensoriales con un helado tradicional. El helado con un 25% de CPL demostró ser una opción prometedora que cumple con las expectativas de los consumidores en cuanto a un menor contenido graso, sin comprometer el nivel de agrado. Además, su producción contribuye a la economía circular al aprovechar subproductos de la industria quesera.

FILMS BIODEGRADABLES A BASE DE COLÁGENO Y GELATINA. ESTUDIO DE LA RESISTENCIA A LA TRACCIÓN

Agostina Di Pietro¹, Ezequiel Diaz¹, Fátima Berdugo², Diego Velázquez^{3,4} y María Emilia Latorre^{4,5}

¹Facultad de Ciencias Exactas, UNICEN, Tandil, CP 7000, Argentina

²Departamento de Tecnología y Calidad de los Alimentos, Facultad de Ciencias Veterinarias, UNICEN, Tandil, CP 7000, Argentina.

³IFIMAT, Facultad de Ciencias Exactas, UNICEN, Tandil, CP 7000, Argentina.

⁴Consejo de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), CABA, CP C1425FQB, Argentina.

⁵CIVETAN, (CONICET - CIC - UNICEN, Tandil, CP 7000, Argentina.

adipietro@alumnos.exa.unicen.edu.ar

Palabras claves: biopolímeros proteicos; propiedades mecánicas; *packaging*

La reducción de pérdidas y desperdicios de alimentos (PDA) presenta efectos positivos en la economía, seguridad alimentaria, nutrición y sostenibilidad ambiental. El problema climático causado por los envases sintéticos empleados en alimentos, requiere de un aumento de la investigación sobre las propiedades, características y usos de los biomateriales, obtenidos a partir de materia orgánica proveniente de PDA. Los biopolímeros de base proteica y/o polisacáridica, son alternativas eficaces a los materiales plásticos tradicionales utilizados en *packagings*. Estos materiales son capaces formar películas o films delgados y flexibles con carácter biodegradable. La gelatina fue uno de los primeros polímeros proteicos, empleados en la producción de biomateriales. Su bajo costo y amplia producción sigue despertando interés, pero debido a su alta susceptibilidad a la temperatura ambiente y su higroscopicidad, que llevan a una disminución de sus propiedades mecánicas, hallar combinaciones óptimas junto a otros biopolímeros es un actual desafío de estudio. En este trabajo se abordó el estudio de las propiedades mecánicas, resistencia a tracción, de combinaciones biopoliméricas, gelatina-colágeno a pH controlado. Para la elaboración de los films, se utilizaron colágeno y gelatina comerciales de grado alimenticio, ambos de fuente porcina. Se estudiaron tres composiciones: 80:20 70:30 y 60:40%; Gelatina:Colágeno (4%*m/v*), con agregado de glicerol (20g \times 100g⁻¹ proteína total) como plastificante. Todas las soluciones se ajustaron a pH:4 con HCl (cc). Los films fueron obtenidos mediante secado a 37°C-48h y estabilizados a *aw*=0.753 constante en desecadores con NaCl (7días 25°C). Se abordó el ensayo de tracción uniaxial sobre probetas rectangulares de 10mm x 50mm, 0.3mm espesor y velocidad de deformación de 5 mm.min⁻¹. Se determinó la tensión de rotura, la deformación máxima (ϵ_{max}), y el módulo elástico (E) para cada composición. Los resultados obtenidos mostraron que la presencia de colágeno en mezclas a pH:4 impacta sobre las propiedades mecánicas de tracción. El aumento de colágeno disminuyó significativamente la tensión máxima alcanzada (27,3; 23,0 y 19,5MPa; para 20; 30 y 40% colágeno, respectivamente) y del E, mientras que ϵ_{max} presentó un incremento (*p*=0.0152) con el aumento del contenido de colágeno. Los resultados muestran que la presencia de colágeno a pH 4 podría estar aumentando el contenido de estructuras moleculares de cadena aleatorias de gelatina, siendo de interés continuar con los estudios de las propiedades de permeabilidad al vapor de agua y al oxígeno con el fin de indagar estos como biomateriales para alimentos.

EFECTO DEL COLÁGENO SOBRE LA CAPACIDAD ESPUMANTE DE LA GELATINA.

Fátima Berdugo¹, Agostina Di Pietro², Ezequiel Díaz², Diego Velázquez^{3,4} y María Emilia Latorre^{4,5}

¹Departamento de Tecnología y Calidad de los Alimentos, Facultad de Ciencias Veterinarias, UNICEN, Tandil, CP 7000, Argentina.

²Facultad de Ciencias Exactas, UNICEN, Tandil, CP 7000, Argentina

³FIMAT, Facultad de Ciencias Exactas, UNICEN, Tandil, CP 7000, Argentina.

⁴Consejo de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), CABA, CP C1425FQB, Argentina.

⁵CIVETAN, (CONICET - CIC - UNICEN, Tandil, CP 7000, Argentina.

elatorre@vet.unicen.edu.ar

Palabras claves: aditivos alimentarios, biopolímero, propiedades funcionales

La gelatina, biopolímero derivado del colágeno, es ampliamente utilizado en la industria alimentaria, farmacéutica, cosmética y para diversos procesos tecnológicos-productivos. En la elaboración de alimentos la gelatina es utilizada principalmente como aditivo debido a sus propiedades funcionales: agente emulsionante, espumante, estabilizador de coloides, material formador de película biodegradable, agentes microencapsulantes. La tendencia a eliminar tanto aditivos y coadyuvantes obtenidos de síntesis y los alergénicos, tales como los derivados de la soja, llevan a prestar actual y fuerte atención a la gelatina como sustituto alternativo. El creciente desarrollo de nuevos alimentos, bebidas funcionales y coatings han estimulado y estimulan el estudio y desarrollo de este biopolímero para poder ampliar sus usos y aplicaciones sumando el actual interés en el colágeno y péptidos de colágeno. Las propiedades superficiales de estos biopolímeros se deben a la base de los grupos cargados en las cadenas laterales de la proteína y sus secuencias en partes de la cadena conformadas por aminoácidos hidrofílicos y/o hidrofóbicos. El punto isoeléctrico (pI) de las gelatinas tipo A, obtenida a partir de hidrólisis ácida del colágeno, es $pI \approx 7$ siendo estas las más adecuadas para la formación de espumas y emulsiones. Con el objetivo de indagar sobre la posibilidad de usos de mezclas bioplíméricas Colágeno:Gelatina en el desarrollo de nuevos alimentos funcionales y coatings el presente trabajo abordó el estudio de la capacidad espumante de mezclas biopoliméricas Colágeno:Gelatina a pH 4. Para la elaboración de las soluciones se utilizaron colágeno y gelatina comerciales de grado alimenticio, ambos de fuente porcina. Se estudiaron tres composiciones: 80:20 70:30 y 60:40%; Gelatina:Colágeno (4%*m/v*) y gelatina 100% como muestra control (C). Todas las soluciones se ajustaron a pH 4 con HCl (cc). Las espumas fueron obtenidas por homogeneización (Mixer-UltraTurrax) 9.000rpm 3min, T:20-25°C). Se evaluó el volumen porcentual (VE%) y el tiempo total (t_{Tmax} [min]) de estabilidad de las espumas formadas. Los resultados mostraron que la presencia de colágeno generó una disminución significativa del VE%; 157.5; 128; 122 y 113%, para las muestras C; 80:20; 70:30; 60:40%, respectivamente. Asimismo, la presencia de colágeno generó una disminución del t_{Tmax} ($p < 0.001$) en relación al sistema C. Los resultados indicarían que a pH=4,0 la presencia de colágeno afecta la capacidad espumante de la gelatina. La disminución del VE% y t_{Tmax} podría deberse a una disminución de la solubilidad del colágeno, próximo a su concentración máxima en solución, presentando así un efecto antiespumante. Los resultados animan al estudio de las mezclas a diferentes pH con el fin de indagar sus propiedades funcionales y potenciales de uso.

EL CALDO DE HUESOS EN LA COCINA ACTUAL. COMO LA INDUSTRIA PUEDE AYUDAR A RECUPERAR LAS RECETAS DE ANTAÑO

Natali E. Ledesma¹, A. Maitén Rancaño¹, Luis E. Blacha² y Analía C. Colletti³

¹Instituto de Estudios sobre la Ciencia y la Tecnología, Departamento de Ciencias Sociales, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, 1876, Buenos Aires, Argentina. ²Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), 1425, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. ³Instituto de Ciencia y Tecnología de Sistemas Alimentarios Sustentables, UEDD INTA CONICET, Hurlingham, 1712, Buenos Aires, Argentina.
ledesmanatali@gmail.com, ing.maiten@gmail.com

Soluciones alimentarias, industrialización, recetas caseras.

El acceso desigual a nutrientes es uno de los grandes problemas que enfrenta la Argentina en el siglo XXI. Es una forma de desigualdad social que potencia otras preexistentes y que hace de la imposibilidad del acceso a componentes básicos para la nutrición humana una forma de exclusión social¹. El país enfrenta una oferta alimentaria de gran densidad calórica y baja calidad nutricional, en la cual los alimentos ricos en nutrientes son excesivamente caros. En este contexto también es posible identificar la existencia de un elevado desperdicio diario de alimentos potencialmente nutritivos, que son desechados en la industria por no cumplir con los estándares necesarios para su procesamiento y que en los hogares no encuentran la forma de aprovecharlos².

El caldo de huesos es una forma de aprovechar el desperdicio de alimentos nutritivos que puede incorporarse a las comidas cotidianas. Es necesario un proceso de planificación y capacitación para disponer de este alimento que provee proteínas como colágeno, vitaminas y minerales, utilizando restos de alimentos que de otra forma serían desechados. Este caldo proporcionó la base para sopas y guisos que alimentaron familias durante siglos, mejorando comidas en épocas de necesidad y dando sabor a los platos de todos los días.

La propuesta es formular un alimento enlatado a base de caldo de huesos concentrado como una forma de mejorar la calidad nutricional de las comidas cotidianas adaptada a los estilos de vida de la población actual. Con este objetivo se utilizará el equipamiento disponible de la Planta de la SuperSopa de la Universidad Nacional de Quilmes, donde se realizarán pruebas técnicas, microbiológicas y sensoriales, además de un análisis de mercado y del cliente objetivo para evaluar la prefactibilidad de la producción a escala piloto de este alimento y su posible escalado industrial. El objetivo es ofrecer una solución alimentaria cotidiana más práctica y accesible que recupere las recetas de antaño sumando nutrientes al plato.

Referencias:

1. Aguirre, P. (2021). *Devorando el planeta. Cambiar la alimentación para cambiar al mundo*. CI Capital Intelectual, págs. 10-11
2. Rivas, A., Blengino, C., Franco, D., Alvarez de Toledo, B. (20 de julio de 2023), *Pérdidas y desperdicio Alimentario (PDA) en Argentina*, Alimentos Argentinos, <http://www.alimentosargentinos.gov.ar/HomeAlimentos/index.php>

NUEVAS FORMULACIONES A BASE DE MEDIOS SUSTENTABLES PARA OPTIMIZAR EL CRECIMIENTO DE BACTERIAS LÁCTICAS ENOLÓGICAS PATAGÓNICAS

Elizabeth N. Flores¹, Elizabeth E. Tymczyszyn¹, Néstor G. Iglesias¹, Natalia S. Brizuela¹, Bárbara M. Bravo Ferrada¹, Lucrecia Delfederico¹, Liliana Semorile¹, Danay Valdés La Hens¹.

Laboratorio de Microbiología Molecular, Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Roque Sáenz Peña 352, (B1876BXD) Bernal, Buenos Aires, Argentina. naiflores9007@gmail.com

Fermentación maloláctica, cultivos iniciadores, subproductos de la industria

La vinificación es un proceso complejo en el que ocurre la fermentación maloláctica (FML), guiada por bacterias ácido lácticas (BAL), responsables de la descarboxilación del ácido L-málico y conversión en ácido L-láctico contribuyendo a la estabilidad microbiana y modificando el perfil aromático del vino. En la mayoría de las bodegas patagónicas se desarrollan FML espontáneas, proceso que es impredecible, debido al ambiente estresante del vino y sumado a las bajas temperaturas ambientales propias de la región. Por esto resulta estratégico disponer de cultivos nativos de BAL mejor adaptados a las características agroecológicas de los cultivares locales, conservando las características del *terroir* regional. La producción de un iniciador maloláctico requiere de la obtención de biomasa bacteriana lo cual implica procesos de elevados costos y baja sustentabilidad. El objetivo de este trabajo fue evaluar diferentes formulaciones nutricionales provenientes de subproductos de la industria de alimentos para optimizar el crecimiento sostenible de BAL. Se utilizaron cepas nativas de *Oenococcus oeni* y *Lentilactobacillus hilgardii* obtenidas previamente de una FML espontánea exitosa de vino patagónico. Se formularon medios a base de bagazo de manzana (BM) y permeado de suero (PS) combinando los suplementos según la tabla 1 y empleando medios comerciales MLO y MRS para *O. oeni* y para *L. hilgardii* respectivamente.

Sustrato	Suplemento	Combinaciones		
1-BM	Extracto de levadura 1%(EL)	EL	S	EL+S
2-PS	Sales (S): citrato de amonio 2g/L; K ₂ HPO ₄ 2g/L; Tween 80 1mL; MgSO ₄ 0,1g/L; MnSO ₄ 0,05g/L, Cisteína			

Tabla 1: Formulaciones para optimizar el crecimiento de BAL de origen enológico.

La cepa de *L. hilgardii* mostró un crecimiento significativo en BM con S y EL y en PS con EL. La cepa de *O. oeni* mostró crecimiento óptimo en ambos sustratos combinados con EL y S, ambas cepas superaron en viabilidad al medio comercial.

El uso de residuos o subproductos de la industria alimentaria como medio alternativo sustentable aporta al compromiso basado en el concepto de economía circular, brindando valor agregado a las bodegas de la región y contribuyendo además a la disposición final de estos residuos, generando un impacto positivo en el medio ambiente.

COMPARACIÓN DE TÉCNICAS DE MEDICIÓN CROMÁTICA Y SU PERTINENCIA EN LA CARACTERIZACIÓN DE MIELES ARGENTINAS

Lucía E. Brellis^{1,2*}, Raticelli Fabricio³, Carolina Genevois^{1,2}, Verónica Busch^{1,2}

¹ Facultad de Bromatología, Universidad Nacional de Entre Ríos, Gualeguaychú, 2820, Argentina.

² Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos (ICTAER) CONICET-UNER, Gualeguaychú, 2820, Argentina.

³ Laboratorio de Especialidades Productivas LEPMA, Secretaría de producción y Ambiente, Maciá, 3177, Argentina.

*lucia.brellis@uner.edu.ar

Espacio de color La*b*, Espectrofotometría, mmPfund.

Dentro de sus abundantes recursos, la diversidad de flora, suelos y condiciones climáticas en las distintas regiones argentinas, generan el entorno propicio para la formación de mieles con una amplia gama de colores. Este parámetro está influenciado por la concentración de pigmentos, polifenoles y minerales, así como también por el origen geográfico y floral del néctar. El método tradicional mide el color de la miel analizando la absorbancia para color ámbar (420-525 nm) y se expresa como mm de Pfund. El objetivo de este estudio fue comparar tres técnicas de medición cromática a fin de determinar su pertinencia en la caracterización de mieles argentinas. Se analizaron muestras de miel (n=70) con un fotómetro portátil para miel HANNA Instrument HI96785, registrándose los valores de mm Pfund. Además, haciendo uso del espectrofotómetro Perkin Elmer-Lambda 25 USA, se midió la transmitancia en soluciones de miel (1:2) a longitudes de onda (λ): 445, 495, 550, 625, y se calcularon las coordenadas x e y del diagrama de cromaticidad CIE x y (1931). Por último, se evaluó la reflectancia con un fotocolorímetro MiniScan EZ HunterLAB, utilizando fondos blanco y negro, obteniéndose coordenadas L a* b* y calculándose el coeficiente de Kubelka-Munk (**1**) (K/S) para cada una de las muestras. En base a la escala Pfund, se pudieron clasificar 27% de las mieles como Blanco, 6% Ámbar Extra Claro, 30% Ámbar Claro, 10% Ámbar y 27% Ámbar oscura. Por otro lado, las coordenadas x e y se encontraron en los rangos 0,31-0,60 y 0,34-0,54 respectivamente, K/S varió de 0,13 a 2,12. A partir de estos resultados se lograron observar diferencias cromáticas en las mieles estudiadas y la variación de su traslucidez. Particularmente, se diferenciaron mieles con el mismo valor en mmPfund (ámbar oscuro) en base a sus notas cromáticas amarillo verdoso, amarillo, naranja amarillento y naranja rojizo por medio de sus coordenadas x e y. Además, se encontraron diferencias significativas ($p < 0,05$) en el coeficiente K/S en dichas muestras. Este estudio contribuye al entendimiento de la caracterización cromática de las mieles argentinas y proporciona información adicional para su identificación y diferenciación, lo que podría respaldar iniciativas de etiquetado de origen geográfico, beneficiándose tanto a los consumidores como a los productores y la industria apícola en Argentina.

Referencias:

1. Kubelka P, Munk F. An Article on Optics of Paint Layers. 1931.

INCORPORACIÓN DEL FRUTO NATIVO BUTIA YATAY EN CAMELOS TIPO GOMITA: ANÁLISIS SENSORIAL CUALITATIVO COMO HERRAMIENTA DE PERSPECTIVAS DE CONSUMO

M. Florencia Diaz^{1,2}, Mauro Melchiori², Diego Archaina^{1,2}, Roy Rivero^{1,2} y Natalia Sosa^{1,2}

¹ICTAER, UNER-CONICET, Gualeguaychú, 2820, Argentina

²Facultad de Bromatología, UNER, Gualeguaychú, 2820, Argentina
florencia.diaz@uner.edu.ar

Desarrollo, asociación de palabras, intención de compra.

El fruto *Butia yatay* es pequeño, fibroso, de tonalidad amarillo-naranja proveniente de las palmeras yatay (*Butia yatay*), una emblemática especie que se encuentra en la región del Palmar en la provincia de Entre Ríos. Posee un sabor particular ácido-dulce y gran cantidad de propiedades nutricionales (fibra, potasio, magnesio, carotenos); no obstante sus características texturales desfavorecen su consumo *in natura*. El objetivo del presente trabajo fue evaluar la potencial inserción al mercado e intencionalidad de compra de caramelos artesanales tipo "gomitas" con agregado del fruto *Butia yatay* y un perfil de azúcares mejorado. Se realizó un análisis sensorial cualitativo utilizando la técnica de asociación de palabras. Se aplicó una encuesta online autoadministrada en la cual se preguntó: a) asociaciones relacionadas al producto; b) la preferencia e intención de compra teniendo en cuenta 5 formulaciones cuyos ingredientes se presentan en la siguiente tabla.

Ingredientes	A (g%)	B (g%)	C (g%)	D (g%)	E (g%)
Maltitol	23,9	47,8	59,2	47,8	23,9
Miel	23,9	0,0	0,0	0,0	23,9
Yogur	18,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Agua	0,0	18,3	18,3	14,6	14,6
Azúcar	11,4	11,4	0,0	11,4	11,4
Jugo	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4
Gelatina	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9
Leche	0	0,0	0,0	3,7	3,7
Estevia	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Ac cítrico	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

Se encuestaron 272 personas de manera anónima. Las asociaciones de palabras más frecuentes fueron "dulce", "ácido", "durazno", "suave", "novedoso", "maíz" y "fruto". Este tipo de asociaciones son descriptores importantes al momento de definir el producto final. En cuanto a las palabras "durazno" y "maíz" no resultaban esperadas, sin embargo se podría inferir que guardan relación con el color del

caramelo. Respecto a la preferencia de las formulaciones elaboradas, se pudo ver una clara tendencia de elección por las formulaciones D (51,3%); que se caracterizó por ser opaca con un tono naranja intenso y C (31,7%) la cual lució más translúcida, brillante y con una tonalidad amarilla. Considerando la intención de compra, se pudo observar que el 66,8% de las personas encuestadas afirmó que comprarían el producto si lo encontrarán en el mercado y el 30,6% tal vez lo comprarían. El análisis sensorial cualitativo resulta una buena herramienta para conocer las percepciones y el vocabulario con el cual los consumidores asocian al producto que se quiere estudiar y la posible intención de compra del mismo. En este sentido, se considera necesario enfatizar en la promoción de la palmera *Butia yatay* y sus frutos para lograr un mayor alcance. Por otro lado, para continuar el estudio es fundamental complementar estas pruebas con un análisis sensorial cuantitativo para tener una evaluación más detallada de las propiedades organolépticas del producto y el impacto sobre la aceptabilidad del mismo brindando descriptores sensoriales específicos que permitirán orientar en el éxito del producto en el mercado.

PROPIEDADES DE HIDRATACIÓN DE HARINAS DE QUINOA SOMETIDAS A DIFERENTES TRATAMIENTOS TÉRMICOS

Natalia Lenarduzzi, Camila Lafortiva, Florencia Cortizo, Tomás Farias,
Lucrecia Pozzo CIDTA, FRRo, UTN, Rosario, 2000, Argentina.
natalialenarduzzi99@gmail.com

Palabras clave: quinoa, harina, hidratación, nutrición

Frente a la necesidad global de identificar cultivos que tengan el potencial de producir alimentos de calidad, la quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd) representa una alternativa debido a sus bondades nutritivas y su versatilidad agronómica. Las propiedades funcionales de las harinas determinan su incorporación en los alimentos. El mayor componente orgánico de las harinas vegetales son los almidones y los índices de solubilidad (IS), absorción de agua (IAA) y poder de hinchamiento (PH) se pueden utilizar como un indicativo del grado de modificación de los mismos por tratamientos termomecánicos. Mayores IS, IAA y PH en las harinas vegetales, indican una mayor facilidad para formar geles en presencia de calor y exceso de agua. La capacidad de absorción de agua (CAA) y capacidad de retención de agua (CRA), están directamente relacionadas con el método de secado, debido a los cambios físicos y químicos que se producen durante este proceso. El objetivo de este trabajo, consistió en evaluar las propiedades de hidratación de harina de quinoa (variedad Hualhuas) proveniente de granos deshidratados con diferentes temperaturas del aire de secado (40, 60 y 80 °C). Se emplearon tres temperaturas de baño térmico (55, 75 y 85 °C).

No se hallaron diferencias significativas ($p > 0,05$) en el IS con respecto a las temperaturas del baño térmico. Mientras que, el PH y IAA si presentaron diferencias significativas ($p < 0,05$) entre las temperaturas del baño. Mientras que ninguna de las propiedades estudiadas presentó diferencias significativas ($p > 0,05$) respecto al tratamiento térmico aplicado. Los valores de PH e IAA fueron significativamente mayores ($p < 0,05$) para los geles formados a 75 °C. No se hallaron diferencias significativas ($p > 0,05$) en la CAA para las harinas obtenidas bajo los diferentes tratamientos térmicos aplicados. Mientras que, la CRA fue significativamente mayor ($p < 0,05$) para la harina secada a 40 °C. Esto puede explicarse por el mayor tiempo requerido para el secado a menor temperatura, que favorece la ruptura de las cadenas de almidón, produciendo cadenas cortas que retienen mayor número de moléculas de agua.

El procesamiento mediante secado y remojo a distintas temperaturas, afectan las propiedades de hidratación de las harinas obtenidas, incrementando la capacidad para absorber agua y de hinchamiento, convirtiéndolas en potenciales ingredientes en la elaboración de sopas, salsas y productos horneados, donde se requiere una buena interacción proteína-agua, así como en productos emulsionados.

Referencias:

Abugoch-James, L. E., 2009. Quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.): composition, chemistry, nutritional, and functional properties. *Advances in food and nutrition research*, 58, 1-31.



CIENCIAS DE LA SALUD

CONFERENCISTAS

DR. DIEGO MENGUAL GOMEZ

DISEÑO RACIONAL DE DROGAS EN ONCOLOGÍA

Las terapias dirigidas en el ámbito oncológico representan una respuesta a la creciente necesidad de establecer tratamientos más eficaces, individualizados y con una menor incidencia de efectos secundarios. En este contexto, los avances alcanzados en los últimos años en disciplinas como la biología molecular, la genómica, la transcriptómica y la proteómica en cáncer han proporcionado valiosa información acerca de posibles nuevos blancos moleculares. Dada la complejidad que caracteriza a la biología tumoral, la identificación del blanco específico se convierte en una de las decisiones de mayor trascendencia en el proceso de descubrimiento y desarrollo de agentes terapéuticos innovadores. Adicionalmente, la concepción y elaboración de nuevos fármacos constituye una empresa ardua y llena de riesgos, demandando una inversión sustancial en términos de tiempo y recursos financieros. Entre las estrategias adoptadas para mitigar estos desafíos, emerge la estrategia de diseño computacional de drogas. Este concepto se basa en la aplicación de herramientas computacionales con el propósito de identificar y concebir moléculas con potencial terapéutico. Nuestro grupo de trabajo ha empleado diversas metodologías computacionales para el diseño racional de fármacos, focalizándonos en distintos blancos moleculares e indicaciones oncológicas. Actualmente, hemos logrado validar de manera exitosa el efecto antitumoral in vitro de tales compuestos. Estos resultados no solo allanan el camino para la posterior evaluación preclínica de los nuevos candidatos a droga, sino que paralelamente sientan las bases para la generación de compuestos análogos con mejores características farmacológicas.

DRA. MALENA MUL FEDELE

DETECCIÓN DE TRASTORNOS DE SUEÑO Y SÍNTOMAS DE FATIGA EN POBLACIONES DE RIESGO: HACIA ESQUEMAS LABORALES MÁS SALUDABLES Y SEGUROS

Las actuales demandas socioculturales, industriales y empresariales llevan a que nuestra sociedad esté activa las 24 horas, los 7 días de la semana, dando lugar a condiciones laborales que incluyen el trabajo en turnos no convencionales. Estas condiciones llevan a alteraciones de los ritmos circadianos, que dan origen a trastornos de sueño, que predisponen al desarrollo de fatiga, y a largo plazo se relacionan con el desarrollo de patologías tales como diabetes tipo 2, ciertos tipos de cáncer, y obesidad. El estado de fatiga disminuye nuestro rendimiento e impacta en los índices de accidentología y productividad. Es por ello que es indispensable trabajar en el desarrollo de herramientas que permitan implementar, tanto en el ámbito público como en el privado, políticas que garanticen el correcto descanso de los trabajadores en turnos rotativos, nocturnos y en jornadas extendidas mejorando su salud y calidad de vida; y que sean parte de un sistema tendiente a detectar la fatiga previo a que ocurran incidentes o accidentes que pongan en riesgo su salud y su vida. En esta charla se presentarán diferentes estudios de sueño y de los ritmos circadianos realizados en trabajadores en ritmos no convencionales de nuestro país. Además, se introducirán los modelos biomatemáticos de fatiga, los cuáles nos permiten predecir cuantitativamente una métrica de riesgo de fatiga, y diseñar esquemas laborales más seguros y saludables.

PRESENTACIONES ORALES

Lara Balcone

INHIBICIÓN DE PIN1 COMO UNA NOVEDOSA ESTRATEGIA COADYUVANTE EN MODELOS DE GLIOBLASTOMA RESISTENTES A TEMOZOLOMIDA

Gonzalo Manuel Ferradás

AISLAMIENTO Y CARACTERIZACIÓN DE VESÍCULAS EXTRACELULARES URINARIAS EN EL ESTUDIO DE PROGRESIÓN DE LA POLIQUISTOSIS RENAL AUTOSÓMICA DOMINANTE (PQRAD)

Manuel Tomás Crespo

REGULACIÓN CIRCADIANA DE LA MOTIVACIÓN HACIA UNA RECOMPENSA: EFECTO DE CAMBIOS EN EL MICROBIOMA INTESTINAL Y EN GENES RELOJ

Josefina Savarese Schilling

RESERVORIO DE VIH EN PERSONAS QUE INICIAN TERAPIA DUAL O TERAPIA TRIPLE: RESULTADOS DEL SUB-ESTUDIO ANDES

INHIBICIÓN DE PIN1 COMO UNA NOVEDOSA ESTRATEGIA COADYUVANTE EN MODELOS DE GLIOBLASTOMA RESISTENTES A TEMOZOLOMIDA

Lara Balcone, Julián Maggio, Roman Vilarullo, Romina G. Armando, María del Pilar Casco, Daniel E. Gomez, Diego L. Mengual Gomez.

Centro de Oncología Molecular y Traslacional, Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, 1876, Argentina. mail: larabalcone@hotmail.com.

Cáncer, terapia dirigida, Tumores del SNC

El glioblastoma (GBM) es el tumor primario más prevalente y letal del sistema nervioso central en adultos. La alta letalidad de esta enfermedad se asocia principalmente a la capacidad de las células tumorales de generar resistencia a temozolomida (TMZ), el quimioterapéutico estándar establecido. Existen múltiples mecanismos involucrados en la resistencia a TMZ, tanto intrínseca como adquirida, siendo los principales: la expresión de la enzima reparadora del ADN, O6-metilguanina metiltransferasa (MGMT) y la adquisición de un fenotipo tipo *stem*. Se ha reportado que la peptidil-prolil isomerasa PIN1 participa en la regulación de estos fenómenos a través de la activación de la vía de señalización NF-KB. PIN1 es una enzima capaz de interactuar con un gran número de proteínas y, con ello, regular procesos celulares claves en el desarrollo y progresión tumoral en distintos tipos de cánceres, incluido el GBM. En este contexto, nuestro grupo de trabajo ha desarrollado un inhibidor específico de PIN1, PI-7, con actividad antitumoral en líneas celulares de GBM.

A partir de lo antes mencionado surge el objetivo del presente trabajo, donde se buscó establecer una terapia combinada para potenciar el efecto de TMZ, mediante la inhibición de PIN1, en modelos de GBM resistentes. Para ello hemos desarrollado un modelo de resistencia adquirida mediante exposición crónica a TMZ, denominado U251-TR. Adicionalmente, utilizamos línea celular LN18 como modelo de resistencia intrínseca basada en la expresión de MGMT.

Nuestro estudio inicia con la evaluación del efecto de PI-7 sobre la proliferación en U251-TR y LN18 a 3 y 6 días, con valores de IC₅₀ de 60µM aproximadamente. Del mismo modo se evaluó el efecto antiproliferativo de TMZ, luego de 6 días de tratamiento, alcanzando valores de IC₅₀ de 500 y 700µM para LN18 y U251-TR, respectivamente. Asimismo, demostramos que PIN1 regula los niveles activos de NF-KB, y que el tratamiento con PI-7 reduce significativamente los niveles transcripcionales de genes modulados por dicha vía. De esta forma, PI-7 podría restablecer un fenotipo sensible a TMZ en modelos resistentes. En base a los resultados anteriores, se realizaron ensayos de proliferación con tratamiento concomitante de PI7 con TMZ a 6 días en ambas líneas celulares, donde se observó un efecto inhibitorio potenciado en la combinación de ambas drogas en comparación con TMZ como monoterapia.

En conclusión, este trabajo nos permite postular el rol de PIN1 en mecanismos de resistencia a TMZ en modelos de GBM resistentes. De esta manera, proponemos al inhibidor de PIN1, PI-7, como una estrategia terapéutica novedosa como coadyuvante al tratamiento establecido para GBM.

AISLAMIENTO Y CARACTERIZACIÓN DE VESÍCULAS EXTRACELULARES URINARIAS EN EL ESTUDIO DE PROGRESIÓN DE LA POLIQUISTOSIS RENAL AUTOSÓMICA DOMINANTE (PQRAD)

Gonzalo M. Ferradás, María L. Rosenberg, Bruno E. Branca, Natalia E. Riera, Jorge E. Toledo, Nora P. Goette, Sandra G. Vlachovsky, Elisabet M. Oddo y Pablo J. Azurmendi

Div. Nefrología Experimental y Bioquímica Molecular, Instituto de Investigaciones Médicas Alfredo Lanari, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, IDIM UBA-CONICET, Buenos Aires (1427), Argentina.

gonzalo.ferradas.ung@gmail.com

Palabras claves: Biomarcadores, exosomas, acuaporina-2

PQRAD es la enfermedad renal genética más frecuente que presenta amplia variabilidad en su evolución a insuficiencia renal crónica sin marcadores precoces que puedan predecir su progresión. Las vesículas extracelulares (EVs) transportan diferentes cargos que están involucrados en la comunicación extracelular. Nuestro grupo propone el estudio de dichos cargos como biomarcadores de la progresión de PQRAD. En este trabajo proponemos un nuevo método de extracción EVs urinarios y caracterizamos las partículas obtenidas.

El aislamiento de EVs se realizó en muestras de la primera orina de la mañana en 2 pacientes PQRAD y 2 controles. Las muestras se pretrataron con dos pasos de centrifugación y posterior incubación del pellet con ditiotreitól para eliminar cuerpos apoptóticos detritos celulares y disgregar las EVs. A continuación, se filtró con membrana de polietersulfona de 0,22 μm de diámetro para eliminar grandes EVs y restringir su coprecipitación. Luego, la orina pretratada se sometió a una centrifugación de 50.000x g por 4hs a 4°C, adaptada del método de referencia (ultracentrifugación). Se extrajo proteínas por sonicación en buffer RIPA y ARN total con Trizol. Se identificó el producto proteico y el ARNm de acuaporina-2 (AQP2) como marcador de EVs urinario utilizando Western blot y RT-qPCR, respectivamente. El Western blot reveló una banda de 29 kDa característica de la proteína AQP2 no glicosilada. La presencia de los ARNm de AQP2 en el contenido de las EV se corroboró por el perfil de disociación (*melting*) y tamaño esperado en la electroforesis en geles agarosa del fragmento obtenido. Adicionalmente, se caracterizaron los EVs como esferas de 30-150 nm, por microscopía electrónica y escaneo dinámico de luz, y presentaron marcación positiva de la tetraspanina exosomal CD63 por citometría de flujo.

Estos resultados muestran que la metodología propuesta permite extraer partículas con la morfología y marcadores de membrana característicos de EVs urinarios. Se demostró la presencia ARNm y proteína de AQP2, lo que posibilita su estudio como biomarcadores en la progresión de la PQRAD.

REGULACIÓN CIRCADIANA DE LA MOTIVACIÓN HACIA UNA RECOMPENSA: EFECTO DE CAMBIOS EN EL MICROBIOMA INTESTINAL Y EN GENES RELOJ

Manuel T. Crespo, Emilia Zapiola, Julieta Acosta, Juan J. Chiesa, y Patricia V. Agostino

Laboratorio de Cronobiología, Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes /CONICET, Buenos Aires, Argentina. Email: manuel.crespo94@outlook.com, emizapiola@gmail.com

SISTEMA CIRCADIANO, EJE INTESTINO-CEREBRO, CIRCUITOS DE RECOMPENSA

Introducción. Los mamíferos presentan un **reloj circadiano** central localizado en los núcleos supraquiasmáticos (NSQ) del hipotálamo que regula los ritmos fisiológicos, metabólicos y comportamentales. La base molecular de este reloj consiste en una serie de mecanismos de retroalimentación negativa entre componentes genéticos específicos, tales como los genes *per1*, *per2*, *cry*, *clock*, y *bmal1*, que oscilan con un período cercano a las 24 hs. Por otra parte, cuando la disponibilidad de alimento es restringida a un intervalo del día (**time restricted feeding** o **TRF**), los animales se adaptan a esta condición alimentándose durante el período de disponibilidad de comida y aumentando su actividad locomotora en las horas precedentes (**food anticipatory activity** o **FAA**). Este comportamiento demuestra la presencia de un oscilador sincronizado por comida (**FEO**, por **food-entrainable oscillator**). Uno de los osciladores circadianos periféricos es el **microbioma intestinal**, una comunidad de microorganismos que tiene diversos roles, tales como el control inflamatorio intestinal, el metabolismo de compuestos de energía, el control de la ingesta, y de procesos motivacionales. El microbioma intestinal regula también la síntesis y liberación de neuromoduladores del sistema nervioso, formando el **eje microbioma-intestino-cerebro**. En este trabajo nos propusimos los siguientes **objetivos**: 1) Evaluar la motivación hacia una recompensa en ratones *knockout* (KO) del gen que codifica para la proteína circadiana PER2; 2) Estudiar la FAA y la motivación hacia una recompensa en ratones con depleción del microbioma intestinal inducida por antibióticos.

Resultados y discusión. **1) La motivación hacia una recompensa está disminuida en los ratones Per2^{-/-}.** Se evaluaron ratones *wild-type* y ratones *per2^{-/-}* en dos horarios diferentes: durante la noche y durante el día. Los ratones *per2^{-/-}* evaluados tanto durante la noche como durante el día presentaron una motivación significativamente menor en comparación con los controles *wild-type*. Estos resultados indican que la ausencia de la proteína PER2 afecta la motivación hacia una recompensa. **2) El tratamiento con antibióticos incrementa la actividad anticipatoria a la comida (FAA) en un protocolo de TRF.** Los ratones fueron expuestos a disbiosis, recibiendo un *cocktail* de varios antibióticos una semana antes del protocolo de TRF. La administración de antibióticos aumentó la FAA, confirmando un efecto de la depleción del microbioma intestinal sobre el oscilador circadiano sincronizado por alimento. Actualmente nos encontramos evaluando el efecto de la depleción de la microbiota intestinal sobre la motivación hacia una recompensa. **Conclusiones.** Nuestros resultados confirman un rol de la proteína circadiana PER2 en la motivación hacia una recompensa. Esta proteína está relacionada con el control del metabolismo y con los circuitos dopaminérgicos relacionados con recompensa, incluyendo la asociación entre expresión reducida de PER2 en el núcleo accumbens (NAc) y el comportamiento de tipo depresivo en ratones. Resta determinar las vías específicas por las cuales PER2 afecta los mecanismos de motivación. Asimismo, nuestros resultados demuestran el rol de la microbiota intestinal sobre el oscilador circadiano sincronizado por alimento.

RESERVORIO DE VIH EN PERSONAS QUE INICIAN TERAPIA DUAL O TERAPIA TRIPLE: RESULTADOS DEL SUB-ESTUDIO ANDES

Josefina Savarese Schilling¹, Lucía Baquero¹, Alejandro Czernikier¹, César Trifone¹, Ana Gun², Zulma Ortiz², Pedro Cahn², Omar Sued², Gabriela Turk¹, María Inés Figueroa², Yanina Ghiglione¹

(1) Instituto de Investigaciones Biomédicas en Retrovirus y SIDA (INBIRS), CONICET-Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina. (2) Fundación Huésped, Buenos Aires, Argentina.

Palabras clave: VIH, terapia antirretroviral, reservorios virales.

Diversos estudios clínicos han demostrado la no inferioridad (en términos de eficacia antiviral, seguridad y tolerabilidad) del régimen combinado de dos drogas antirretrovirales frente al esquema tradicional de tres drogas. Los reservorios virales se establecen tempranamente y tienden a disminuir lentamente durante los primeros años de tratamiento antirretroviral (TARV). Sin embargo, aún se desconoce cómo es esta evolución en personas naïve de TARV que inician terapia dual (TD) comparado con terapia triple (TT).

El objetivo de este trabajo es caracterizar la dinámica del reservorio viral en personas con VIH (PCVIH) recibiendo TD o TT, en el contexto del estudio clínico ANDES.

32 PCVIH del estudio ANDES (desarrollado por Fundación Huésped, *ClinicalTrials.gov* NCT02770508) fueron reclutados en este sub-estudio, 14 iniciaron TD (Darunavir/ritonavir 800 / 100 + Lamivudina 300) y 18 en TT (Darunavir/ritonavir 800 / 100 + Lamivudina 300 + Tenofovir 300). Se tomaron muestras de sangre periférica pre-TARV (muestra basal, S0) y muestras subsiguientes a las 12, 24 y 48 (S48) semanas post-TARV. Se determinaron la carga viral plasmática (CV) y el recuento de CD4. Se cuantificó el ADN (total e integrado) y ARN viral asociado a células por PCR en tiempo real y la expresión de marcadores solubles (IP-10, IL-8, IL-1 β , TNF- α , IL-10) por ELISA. Los datos fueron analizados por métodos no paramétricos.

La CV descendió a valores indetectables (CV<40) y el recuento de CD4 se incrementó alcanzando valores similares entre esquemas ($p>0,94$) en S48 post-TARV (mediana CD4 TD: 747 y TT: 724 células/ μ l). En ambos grupos, el ADN total disminuyó significativamente luego de iniciado el TARV (S0 vs S48; TD: $p=0,0205$; TT: $p=0,0222$). No se observaron diferencias entre esquemas de TARV evaluado en S48 (mediana TD: 69,75; TT: 52,82 copias/ 10^6 células; $p>0,88$). Se obtuvo un resultado similar al evaluar los niveles de ADN integrado ($p>0,22$) y de ARN viral ($p>0,43$). En ambos grupos, se observaron niveles elevados de IP-10 en S48 respecto a S0, siendo estadísticamente significativo en el grupo TD (mediana TD: S0 = 723,4 vs S48 = 1272pg/ml; $p=0,01$) (mediana TT: S0 = 958,5 vs, S48 = 1048pg/ml; $p=0,27$). En S48, no se observaron diferencias en IP-10, IL-8, TNF- α , IL-10 e IL-1 β entre grupos (TD vs TT, $p>0,05$).

Estos resultados, aunque aún preliminares, muestran que las personas con VIH bajo un esquema de TD no presentan diferencias asociadas al tamaño del reservorio viral, comparado con TT, durante el primer año del TARV.

VECTORES BACULOVIRALES PSEUDOTIPADOS CON VSV-G PARA SU USO EN TERAPIA GÉNICA

Franco U. Cuccovia Warlet¹, Jorge A. Simonin¹, Carolina S. Cerrudo¹, Mariano N. Belaich¹.

Laboratorio de Ingeniería Genética y Biología Celular y Molecular, Área Virosis de Insectos, Instituto de Microbiología Básica y Aplicada, Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, Buenos Aires, B1876BXD, Argentina. Francocuccovia@gmail.com

Baculovirus, pseudotipificación, vectores virales.

Los baculovirus son entidades virales infectivas en insectos con características biológicas particulares que los vuelven atractivos para la medicina y la biotecnología. Actualmente, son evaluados como vectores terapéuticos en el desarrollo de terapias génicas y vacunas, integrando las llamadas aplicaciones BacMam. Su incapacidad de infectar células humanas, pero sí de transducirlas, confiere una ventaja en cuanto a parámetros de bioseguridad e inmunogenicidad respecto de otros sistemas *de delivery*, aunque resulta conveniente intervenirlos genéticamente a fin de optimizar y ampliar sus prestaciones, como la capacidad de transducción, la temporalidad de la expresión génica, y la producción de viriones. Si bien los baculovirus presentan dos fenotipos a lo largo de su ciclo viral, los viriones brotantes (BV, fenotipo temprano) y los viriones derivados de oclusión (ODV, fenotipo tardío), las aplicaciones BacMam se centran en el primero, ya que porta a la proteína fusogénica GP64 que permite el acceso a células de mamífero. En este trabajo, se exponen avances logrados sobre variantes recombinantes de BV del baculovirus AcMNPV pseudotipados con la glicoproteína del Virus de la Estomatitis Vesicular (VSV-G).

Se seleccionaron 3 promotores virales (de los genes *ie-1*, *gp64* y *p10*) con temporalidades de expresión diferentes para expresar VSV-G en etapas distintas del ciclo viral. Se generaron BV de AcMNPV (mediante tecnología Bac-to-Bac en células Sf9) que expresan GFP bajo los promotores elegidos, y se estudió su patrón de expresión relativo a la producción de viriones, y también variantes pseudotipadas con VSV-G, expresadas bajo esos mismos promotores. Los BV recombinantes generados con GFP permitieron identificar el *on-set* de los promotores en estudio (6, 12 y 24 horas post-infección para *ie1*, *gp64* y *p10*, respectivamente) así como una actividad de expresión adecuada, coincidiendo el comienzo de producción de BV con el promotor intermedio. La pseudotipificación con VSV-G no confirió una alteración en la capacidad infectiva en células Sf9, pero determinó la formación de sincicios, compatible con la presencia de la proteína en membrana -posteriormente confirmada por *western blot*- y con su actividad fusogénica. Al tratar las líneas celulares de mamíferos HEK293, MIA CaPa-2 y Vero con los BV pseudotipados, se evidenció en los 3 casos una mejora altamente significativa de la capacidad de transducción respecto del *wt*, siendo superior la correspondiente al virión que presentaba al promotor *p10*. De esta forma, se han generado pruebas de concepto importantes sobre la posibilidad de mejorar la capacidad natural de los BV de AcMNPV de transducir células de mamíferos, con resultados promisorios para su posterior evaluación en modelos animales de patologías humanas.

EVALUACIÓN DE *LACTOCOCCUS LACTIS* QUE EXPRESAN FLIC131 COMO ADYUVANTE PARA LA ADMINISTRACIÓN DE ANTÍGENOS POR LA VÍA DE LAS MUCOSAS

Dalila Silvestre^{1,2}, Griselda Moreno³, Marcelo H. Argüelles¹, Julieta Tomas Fariña^{1,2}, Marina E. Biedma³, Estefanía S. Peri Ibaez^{1,2}, Marcelo G. Mandile^{1,2}, Graciela Glikmann¹, Martín Rumbo³, Alejandro A. Castello^{1,4} y C. Facundo Temprana^{1,2}

¹Laboratorio de Inmunología y Virología, Instituto de Microbiología Básica y Aplicada, Departamento de Ciencia y Tecnología, UNQ, Bernal, 1876, Argentina. ²Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, CABA, 1425, Argentina. ³Instituto de Estudios Inmunológicos y Fisiopatológicos (IIFP - CONICET), UNLP, La Plata, 1900, Argentina. ⁴Instituto de Ciencias de la Salud, UNAJ, Florencio Varela, 1888, Argentina.

Contacto: silvestre.dalila@gmail.com

Palabras clave: flagelina, inmunización intranasal, liofilización

El desarrollo de nuevos adyuvantes y plataformas específicamente ideados para la inmunización por vía de las mucosas es esencial para diseñar vacunas de mucosas más seguras y eficientes. En este contexto, *Lactococcus lactis* ha surgido como plataforma para el *delivery* de antígenos debido a su estatus GRAS, adyuvancia intrínseca y baja inmunogenicidad. Por otro lado, la flagelina ha sido propuesta como un adyuvante de mucosas dada su capacidad para activar receptores del sistema inmunológico como TLR5. Más aún, se ha desarrollado una variante de delección de la flagelina de *Salmonella enterica* serovar Typhimurium (FliC131) que resulta menos antigénica, pero conserva las propiedades adyuvantes.

En este sentido, nuestro grupo desarrolló un *L. lactis*/FliC131 que expresa y expone FliC131 en la superficie celular. También obtuvimos partículas derivadas de la pared de dicho *L. lactis* recombinante que contienen FliC131 (CWDP-FliC131). El objetivo del presente trabajo fue caracterizar la capacidad inmunoestimulante de *L. lactis*/FliC131 vivos y las CWDP-FliC131, además de determinar la estabilidad de las CWDP-FliC131 tras su almacenamiento.

Primero se evaluó la capacidad de los *L. lactis*/FliC131 vivos y de las CWDP-FliC131 para estimular el TLR5 humano *in vitro*, utilizando la línea celular reportera HEK-hTLR5. Así, se demostró que ambos activan hTLR5 de forma dosis-dependiente. Luego se analizó la adyuvancia *in vivo*, inmunizando ratones por vía intranasal con *L. lactis*/FliC131 vivos o las CWDP-FliC131, junto con ovoalbúmina (OVA) como antígeno modelo. Mediante ELISA se demostró la capacidad inmunoestimulante de ambas plataformas, evidenciada por la presencia de IgG e IgA anti-OVA en muestras de suero y de lavados intestinal y broncoalveolar. Por último, se liofilizaron muestras de CWDP-FliC131 y se almacenaron junto con muestras no-liofilizadas durante un año a -20 °C, 4 °C o temperatura ambiente. Este ensayo confirmó que FliC131 conserva su integridad física y la capacidad para estimular hTLR5 *in vitro*, aun después del proceso de liofilización de las CWDP-FliC131.

En conclusión, se demostró que los *L. lactis*/FliC131 vivos y las CWDP-FliC131 tienen cualidades que los convierten en prometedoras plataformas para el *delivery* de antígenos por vía de mucosas, ameritando estudios adicionales en el contexto del desarrollo de vacunas de mucosas.

EVALUACIÓN DE LA EXPRESIÓN DE LA NUCLEOPROTEÍNA DE HANTAVIRUS ANDES EN CÉLULAS DE MAMÍFERO

Julieta Tomas Fariña^{1,2}, Carla Bellomo³, Dalila Silvestre^{1,2}, Natalia Periolo^{2,3}, Marcelo H. Argüelles¹, Marcelo G. Mandile^{1,2}, Estefanía S. Peri Ibaez^{1,2}, Alejandro A. Castello^{1,4}, Valeria P. Martínez³ y C. Facundo Temprana^{1,2}

¹Laboratorio de Inmunología y Virología, Instituto de Microbiología Básica y Aplicada, Departamento de Ciencia y Tecnología, UNQ, Bernal, 1876, Argentina. ² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, CABA, 1425, Argentina. ³Laboratorio Nacional de Referencia de Hantavirus, Servicio de Biología Molecular, Departamento de Virología, Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas, ANLIS Dr. Carlos G. Malbrán, CABA, 1425, Argentina. ⁴ Instituto de Ciencias de la Salud, UNAJ, Florencio Varela, 1888, Argentina. Contacto: julietatomasf@gmail.com

Palabras clave: Vacunas a DNA, síndrome pulmonar por hantavirus, transfección.

En Argentina, diversas variantes incluidas dentro de la especie *Orthohantavirus andesense* causan la mayoría de los casos de síndrome pulmonar por hantavirus, con el agravante de la posible transmisión entre personas para las variantes Andes (ANDV) y Buenos Aires, con tasas de letalidad variables que pueden llegar al 50%.

Luego de la infección por orthohantavirus se genera una primera respuesta contra la nucleoproteína (N), que es la más abundante, conservada y antigénica. Dado que estos anticuerpos no son neutralizantes, se cree que tendría un importante componente celular.

En la actualidad, no existen vacunas licenciadas a nivel mundial que eviten la enfermedad causada por los orthohantavirus, pero varios diseños vacunales están siendo probados en ensayos clínicos. En particular, a fines de 2019 comenzó un estudio en fase uno para una vacuna a DNA contra ANDV.

En este contexto, con el objetivo de desarrollar inmunógenos que permitan generar una respuesta inmune contra hantavirus, se diseñó una construcción genética conteniendo la secuencia codificante de la proteína N de ANDV, que permita su expresión *in vivo*. Para ello, se utilizó al vector *shuttle* pEGFP-N3 capaz de replicar en *E. coli* y en células de mamífero como las HEK-293T o Cos-7. Se obtuvieron dos construcciones, una que contenía la N fusionada y otra no fusionada a GFP, que fueron corroboradas por secuenciación. Para evaluar la funcionalidad de la construcción con GFP se hicieron ensayos de transfección transitorios con polietilenimina (PEI) y se analizaron las muestras por citometría de flujo y *Western blot*. Se ensayaron distintas cantidades de DNA, dos líneas celulares y se determinó la eficiencia de transfección a distintos tiempos. Así, se obtuvieron resultados variables, dependiendo de la confluencia de las células al momento de la transfección y de la calidad del DNA utilizado, logrando un máximo de eficiencia de transfección de 41% en células Cos-7 y de 26,5% en HEK-293T, con 2 µg de DNA a las 48 h. Finalmente, se verificó la identidad de la fusión N-GFP mediante *Western blot* con anticuerpos policlonales anti-GFP, anti-N y anti-ANDV, utilizando el lisado de las células enteras. Así, se logró demostrar la expresión e identidad de la proteína N de ANDV fusionada a GFP en células de mamífero HEK-293T y Cos-7; concluyendo que la construcción evaluada es funcional en las células utilizadas, lo que sustenta poder continuar con los ensayos *in vivo* en un modelo murino.

EL HEXACLOROBENCENO MODULA DIFERENCIALMENTE LA RESPUESTA A LA QUIMIOTERAPIA CONVENCIONAL O METRONÓMICA EN CÉLULAS TUMORALES MAMARIAS HUMANAS TRIPLE NEGATIVA MDA-MB-231

**Yamila Sanchez¹, Abigail Vasquez¹, Noelia Miret², Gabino Rolandelli¹, Catalina Costas¹, Andrea Randi²
y Alejandro Español¹**

¹Centro de Estudios Farmacológicos y Botánicos (CEFYBO-CONICET-UBA. CABA (1121ABG). Buenos Aires. Argentina.

²Laboratorio de Efectos Biológicos de Contaminantes Ambientales. Departamento de Bioquímica Humana. Facultad de Medicina. Universidad de Buenos Aires. CABA (1121ABG). Buenos Aires. Argentina. yamila18.sanchez@gmail.com

Cáncer, terapéutica, contaminantes

Clásicamente el cáncer mamario triple negativo (TN) se trata con drogas quimioterápicas como el paclitaxel (PX). La terapia convencional indica la administración del PX en la dosis más alta posible tolerada por el paciente lo que causa numerosos efectos adversos, requiriendo de intervalos prolongados entre dosis para la recuperación del mismo. Para evitar estos efectos adversos surge la terapia metronómica que consiste en administrar menores dosis de las drogas, con períodos interdosis reducidos. Es en este sentido que hemos demostrado la eficacia antitumoral de una combinación metronómica de PX con el agonista colinérgico muscarínico carbacol (Carb) en células mamarias humanas.

Sin embargo, la eficacia de los tratamientos antitumorales puede ser condicionada por la presencia de los contaminantes ambientales. Entre ellos, el fungicida hexaclorobenceno (HCB) es capaz de reducir la eficacia del tratamiento quimioterápico con el antibiótico doxorubicina en cáncer de colon humano. Es por esto que el objetivo de este trabajo fue evaluar si el HCB modula de manera diferencial la eficacia de la terapia convencional con PX (TC) respecto de la terapia metronómica con PX y Carb (TM) en células mamarias humanas TN MDA-MB-231.

Mediante ensayos colorimétricos con MTT, determinamos que aunque el HCB no modifica *per se* la viabilidad de estas células respecto del basal (basal: 100±8.2%; HCB: 99,8±5,1%) sí modula negativamente el efecto de la TC (TC: 67,2±3,2%; HCB+TC: 93,7±4,9%; P<0,001); mientras que no modifica el efecto de la TM (TM: 73,6±3,0%; HCB+TM: 65,4±2,7%). Asimismo, determinamos que las células residuales a ciclos sucesivos con la TC disminuyen su sensibilidad a un ciclo posterior con el PX sin que este efecto se observe al administrar ciclos de TM (EC50 basal: 213,1 nmol/L; EC50 TC: 5,8 umol/L; EC50 TM: 9,3 nmol/L). Al realizar ensayos similares en presencia de HCB, determinamos que el mismo sólo disminuye significativamente la sensibilidad de las células residuales a la TC (EC50 HCB+TC: 76,5 umol/L), efecto que no se observa en el caso de la TM (EC50 HCB+TM: 10,5 nmol/L). Mediante ensayos de western blot determinamos que tanto el HCB como la TC incrementan la expresión de la proteína extrusora de fármacos ABCG2 mediante un mecanismo NF-κB dependiente. También determinamos que la TM reduce la expresión de esta bomba sin que la presencia de HCB modifique este efecto. En base a estos resultados concluimos que el HCB ejerce un efecto modulador negativo sobre la respuesta a la TC mediado al menos en parte por el aumento de los niveles de ABCG2. Este efecto del HCB no se observa en el tratamiento con la TM, la que además induce *per se* una disminución de la expresión de ABCG2 sensibilizando a las células residuales a un posterior ciclo con PX.

ROL DEL LABORATORIO EN EL DIAGNÓSTICO DEL SUHA

Jesica Trinidad¹, Santiago Castera², María F. Alberto², Analía Sánchez-Luceros^{1,2}, Célia Dos Santos¹

¹Laboratorio de Hemostasia y Trombosis, IMEX-CONICET-Academia Nacional de Medicina; ²Departamento de Hemostasia y Trombosis, IIHEMA-Academia Nacional de Medicina

Complemento, microangiopatía trombótica

El Síndrome Urémico Hemolítico atípico (SUHa) es una microangiopatía trombótica (MAT), enfermedad ultra-rara caracterizada por anemia microangiopática no-inmune, trombocitopenia e insuficiencia renal aguda. Su mecanismo fisiopatológico implica desregulación de la vía alternativa del complemento (hereditaria o adquirida) que conlleva a una activación exacerbada¹. En el SUHa hereditario, 40 a 60% de los pacientes presentan variantes genéticas raras (frecuencia alélica en población general-MAF<1%) en genes reguladores (*CFH*, *CFI*, *CD46* y *THBD*) o activadores (*C3* y *CFB*) del complemento. La terapia anti-complemento revolucionó el manejo de pacientes con SUHa. En ausencia de biomarcadores para el diagnóstico, se lleva a cabo un conjunto de pruebas para detectar alteraciones del complemento y guiar el tratamiento terapéutico².

Se presentaron en nuestro laboratorio dos casos clínicos: P1 (mujer, 43 años) y P2 (varón, 1 año) con manifestaciones clínicas severas asociadas a SUHa. Los estudios de complemento incluyeron: determinación de C5b-9, anticuerpos anti-CFH, evaluación funcional de las vías clásica (CH50eq) y alternativa (NAVAC) por ELISA; estudio genético por exoma completo y secuenciación por método de Sanger.

La ausencia de anticuerpos anti-CFH descartó el diagnóstico de SUHa adquirido. En P1, se observaron niveles aumentados de C5b-9 demostrando activación exacerbada del complemento (tabla 1). Sin embargo, no se detectó alteración de los niveles de activación de las vías clásica o alternativa. P1 es portador de dos variantes en heterocigosis, con MAF <0,01% en el gen *CFI*. Las variantes fueron clasificadas como patogénica y de significado incierto. P2 es portador de una variante en heterocigosis, con MAF <1%, en el gen *THBD*, clasificada como variante de significado incierto.

Pruebas de laboratorio	P1	P2
C5b-9 (normal 30-150ng/ml)	284	139
Anti-CFH (normal <200U/ml)	Negativo	Negativo
CH50eq (normal >40 U/mL)	187	Muestra no disponible
NAVAC (normal>40 %)	62	Muestra no disponible
Variantes genéticas	<i>CFI</i> : c.559C>T p.Arg187Ter (exón 4) <i>CFI</i> : c.1150A>G, p.Ala384Thr (exón 11)	<i>THBD</i> : c.1456G>T, p.Asp486Tyr (exón 1)

Tabla1: Resultados de los ensayos funcionales y genéticos de los pacientes.

Los resultados obtenidos tanto en las pruebas funcionales como en el estudio genético respaldan el diagnóstico de SUHa hereditario en P1, pero no en P2. La detección de anomalías del complemento mediante pruebas de laboratorio en pacientes con sospecha clínica de SUHa proporciona respaldo para considerar el uso de terapia anti-complemento como parte del tratamiento.

EFFECTO DE LA ADMINISTRACIÓN CRÓNICA DE ACEITE DE *CANNABIS* SOBRE LA GESTACIÓN Y LA DESCENDENCIA MURINA

Ayelen Mirón Granese¹, Carolina Marvaldi¹, Julieta Aisemberg¹, Daniela Sedan ², Dario Andrinolo ², Ana María Franchi¹, Manuel Luis Wolfson¹.

¹Laboratorio de Fisiopatología de la preñez y el parto. Centro de Estudios Farmacológicos y Botánicos (CEFyBo)-UBA/CONICET. Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires. ²Centro de investigaciones del Medio Ambiente (CIMA)-UNLP/CONICET, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad de La Plata.
mqayelenaixa@gmail.com

Palabras Clave: *cannabis*, sistema endocannabinoide, preñez.

Resumen: El consumo de *cannabis* en Argentina ha aumentado en la última década, siendo la cuarta sustancia más consumida en adolescencia y edad fértil. La legalización de su uso, tanto para fines medicinales como recreacionales, ha modificado los hábitos de consumo dando lugar a un aumento en su utilización por personas gestantes, a pesar de los posibles riesgos para la salud maternofetal. Los efectos biológicos del *cannabis* son mediados por el sistema endocannabinoide (SEC), un sistema complejo que involucra ligandos endógenos, principalmente la anandamida (AEA), receptores CB1 y CB2 y enzimas de síntesis de ligando como la NAPE PLD y de degradación como la FAAH. El principal psicoactivo proveniente de la planta *Cannabis sativa* es el fitocannabinoide Δ^9 -tetrahidrocannabinol (THC). Esta molécula tiene capacidad de unión a receptores del SEC tales como CB1 y CB2, y debido a su naturaleza lipofílica, puede atravesar la barrera placentaria y la barrera hematoencefálica, alcanzando los tejidos fetales, entre ellos el sistema nervioso central. Para conocer los efectos del consumo crónico de *cannabis* durante la gestación murina, utilizamos ratones hembra BALB/c adultos (2 meses de edad) los cuales se pusieron en apareo con machos de la misma cepa y edad. Las hembras que presentaron tapón mucoso (indicador de coito y día 0 de gestación) fueron separadas en jaulas individuales y asignadas a un grupo experimental distinto: Control (sin tratamiento), Vehículo (100 μ l diarios de aceite neutro) y THC (100 μ l diarios de aceite con alto THC y bajo CBD, [THC]= 0,3 μ g/ μ l). Las hembras recibieron un tratamiento de 18 días, desde el día 1 de gestación hasta el día previo al parto. El aceite fue administrado intragástricamente mediante una sonda. En el presente trabajo hemos analizado parámetros como la tasa de preñez exitosa calculada como el porcentaje de hembras que parieron respecto de las hembras que presentaron tapón mucoso. Como resultado obtuvimos que la tasa de preñez exitosa fue del 36,9% en el grupo THC, 57,2% en el grupo vehículo y 71,4% en el grupo control. Con respecto a los pesos medidos observamos que, luego de 16 días de tratamiento, las hembras del grupo THC presentaron un promedio de 28,00 \pm 0,26 g mientras que los demás grupos experimentales mostraron un promedio de 30,57 \pm 1,76 g (vehículo) y 30,47 \pm 1,02 g (control). También evaluamos parámetros de desarrollo de las crías como apertura ocular y separación del pabellón auricular, y no se observaron diferencias significativas. Dado que los fitocannabinoides comparten la vía de señalización de los endocannabinoides y que la gestación es un evento cuyo éxito está basado en una fina regulación temporal del ambiente uterino, el consumo de *cannabis* durante la preñez podría generar un desbalance en el sistema endocannabinoide dando lugar a posibles alteraciones a lo largo de la gestación.

Referencias:

1. Correa, F., Wolfson, M. L., Valchi, P., Aisemberg, J., & Franchi, A. M. (2016). 152(6), R191-R200.
2. Mark, Katrina, Jan Gryczynski, Ellen Axenfeld, Robert P Schwartz, and Mishka Terplan. n.d. Journal of Addiction Medicine 11 (3): 211–16.

DESARROLLO DE MÉTODOS DE BASE INMUNOLÓGICA PARA LA DETECCIÓN DE LA INFECCIÓN AGUDA POR EL VIRUS DEL DENGUE

Estefanía S. Peri Ibáñez^{1,2}, Marcelo H. Argüelles^{1,2}, Constanza Y. Flores^{2,3,4}, Dalila Silvestre^{1,2}, Julieta Tomás Fariña^{1,2}, Marcelo G. Mandile^{1,2}, C. Facundo Temprana^{1,2}, Graciela Glikmann^{1,2}, Mariano Grasselli^{2,3}, Alejandro A. Castello^{1,4}.

1.Laboratorio de Inmunología y Virología, Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, B1876, Argentina. 2.Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), CABA, 1425, Argentina. 3.Laboratorio de Materiales Biotecnológicos, Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, 1876, Argentina. 4.Instituto de Ciencias de la Salud, Universidad Nacional Arturo Jauretche, Florencio Varela, 1888, Argentina. peri.estefania@gmail.com

Diagnóstico, *Point of Care*, ELISA

La incidencia del virus del dengue (DENV) se ha incrementado dramáticamente en las últimas décadas en todo el mundo y se estima que ocurren unos 50-100 millones de casos anuales. En Argentina, hasta la semana epidemiológica 28/2023, se registraron 129.150 casos, que representa un aumento de un 45,89% en comparación al último brote epidemiológico de la temporada 2019/2020. Argentina y la mayoría de los países limítrofes han reportado la co-circulación de más de un serotipo con una incidencia variable entre los distintos brotes. Ante una presentación febril compatible con DENV, los test de laboratorio son esenciales para el diagnóstico preciso sobre todo para aquellos que manifiestan signos y síntomas severos ya que el tratamiento y manejo apropiado deben ser administrados tempranamente para evitar, en lo posible, fatalidades. Sin embargo, en muchos lugares donde es endémico, pero alejados de centros urbanos o donde la infección no se reconoce como prevalente, los recursos diagnósticos son escasos, de difícil acceso o directamente inexistentes. Por ello, en gran parte de la zona centro de nuestro país y regiones endémicas del norte, la disponibilidad de métodos de tipo *Point of Care* (POC) serían de gran utilidad.

Teniendo como perspectiva a futuro el desarrollo de un método POC para la detección de DENV, se comenzó, en primera instancia, con la producción de anticuerpos contra la proteína NS1 de DENV-1 y la puesta a punto de un ensayo ELISA. Con este fin, se inmunizaron ratones con la proteína NS1 de DENV-1 recombinante comercial. Se obtuvo un suero hiperinmune para el cual se evaluó la reactividad mediante la titulación del mismo. Posteriormente se purificaron las IgGs y se biotinilaron para su uso en un ELISA en formato *sandwich*. Se pusieron a punto las condiciones de reacción del ELISA utilizando como antígeno a detectar la proteína recombinante. Una vez establecidos estos parámetros se evaluaron muestras de sueros de pacientes con diagnóstico positivo de DENV-1 y de individuos sanos. Al mismo tiempo realizó una comparación mediante un kit comercial de ELISA de determinación de NS1 de DENV. Nuestro método mostró un buen desempeño frente al método comercial, con un 84% de sensibilidad.

Al momento de la presentación de este resumen, continuamos trabajando para mejorar el ensayo para que la sensibilidad del mismo alcance la del método comercial. Además, continuaremos trabajando en la producción de anticuerpos monoclonales y policlonales para los diferentes serotipos de NS1 con la finalidad de obtener múltiples moléculas de detección que puedan usarse en desarrollo del ensayo POC.

ACTIVIDAD ANTIVIRAL DE EXTRACTOS DE PLANTINES DE *MELIA AZEDARACH* L MICROPROPAGADOS *IN VITRO*

Carlos Montalbeti¹, Alicia Zelada², Laura E. Alché¹, Ernestina Galdeano³, Erina Petrerá¹

¹Laboratorio de Virología: Agentes antivirales y citoprotectores. IQUBICEN-UBA-CONICET. Departamento de Química Biológica, FCEN, UBA, Capital Federal CP1428, Argentina. carlosmontalbeti.92@gmail.com

²Laboratorio de Agrobiotecnología y Virología Molecular. IBBEA-UBA- CONICET. Departamento de Fisiología y Biología Molecular y Celular. FCEN, UBA.

³Instituto de Botánica del Nordeste, (CONICET-UNNE), Facultad de Ciencias Agrarias, UNNE

Extractos naturales, Herpes virus, Antivirales.

La emergencia y re-emergencia de diversos virus, así como los que son difíciles de erradicar es un tema preocupante que plantea, entre otros problemas, la importancia de obtener nuevas terapéuticas antivirales. Las estimaciones de la OMS indican que 3.500 millones de personas están infectadas con herpes tipo 1 (HSV-1) y 500 millones con herpes tipo 2 (HSV-2), siendo los países de menor ingreso los más afectados.

Con el objetivo de obtener un potencial fitomedicamento antiviral, nuestras investigaciones se focalizaron en el estudio de moléculas de origen natural. Demostramos que extractos semipurificados de hojas de *Melia azedarach* L (MA) inhiben la multiplicación de virus DNA y RNA, en ausencia de citotoxicidad. Para aumentar la sustentabilidad de los procesos de extracción y con el propósito de mejorar los extractos mediante el uso de bioelicitores que aumenten la producción de principios activos, comenzamos a trabajar con plantines de *Melia azedarach* L micropropagados *in vitro*.

Trabajamos con extractos de 4 clones de plantines de *M. azedarach* L. micropropagados *in vitro*. Las extracciones se realizaron con acetato de etilo, se evaporaron y resuspendieron en medio de cultivo. Se obtuvieron 4 extractos correspondientes a cada clon: R, E, J1 y J2. Primeramente, se evaluó la citotoxicidad de los extractos en células Vero tratadas durante 48 horas, mediante la técnica de MTT. Además, se evaluó la actividad antiviral contra herpesvirus mediante un ensayo de rendimiento viral a las 24 horas p.i. y posterior titulación por formación de placas. Se determinaron las CC₅₀ (concentración citotóxica 50) y CE₅₀ (concentración efectiva 50) frente a 5 cepas distintas de virus herpes. Los valores obtenidos se muestran en la tabla.

Clon	CC ₅₀ (µg/mL)	CE ₅₀ (µg/mL)				
		HSV-1KOS	HSV-1 Field	HSV-1 B2006	HSV-2 G	HSV-2 MS
R	518	59.61	44	54	101.6	17.14
E	690	21.89	10,5	0,28	157.3	20.14
J1	265,5	13.71	5,84	0,26	8.21	10.71
J2	796,1	242.3	42,4	25,12	389.9	22.31
MA	>1500	3,9	4,6	4,1	3,4	3,6

Encontramos que los extractos de los plantines micropropagados *in vitro* presentan actividad antiviral contra las distintas cepas de HSV-1 y HSV-2, siendo J1 el más activo.

Actualmente, estamos tratando los plantines con elicitores provenientes de bacterias endófitas o patógenas que aumenten la producción de metabolitos secundarios para mejorar la actividad antiviral. Además, estamos analizando el perfil químico de los extractos por HPLC para conocer su composición y poder estandarizarlos.

RELEVANCIA DE LA PROTEÍNA QUINASA CK2 COMO BLANCO TERAPÉUTICO PARA EL ADENOCARCINOMA PANCREÁTICO

Florencia González Morán^{1,2}, Carla S. Capobianco¹, Luisina M. Solernó^{1,2}, Candela Llavona^{1,2}, Juan Garona^{1,2}, Daniel A. Alonso^{1,2}, Hernán G. Farina¹, María F. Gottardo^{1,2}.

¹Centro de Oncología Molecular y Traslacional, Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, 1876, Argentina; ²Centro de Medicina Traslacional (Unidad 6), Hospital de Alta Complejidad "El Cruce" Dr. Néstor Carlos Kirchner, Fcio. Varela, 1888, Arg. gonzalezmoranflorencia@gmail.com

Cáncer de páncreas, Inhibidor peptídico, Terapia dirigida

El cáncer de páncreas es la cuarta causa de muerte relacionada con el cáncer en Argentina. El adenocarcinoma pancreático ductal (PDAC) representa un tipo muy agresivo de cáncer de páncreas debido a su alta mortalidad (tasa de supervivencia del 9% a los 5 años) y su expectativa de vida extremadamente corta. La caseína quinasa II (CK2) es una serina/treonina quinasa altamente conservada, constitutivamente activa y expresada ubicuamente en mamíferos. CK2 fosforila cientos de sustratos intracelulares, modula diversas vías de señalización y participa en múltiples procesos biológicos esenciales. Generalmente se encuentra desregulada en células malignas y su sobreexpresión ha sido vinculada a una proliferación celular exacerbada, mayor supervivencia, angiogénesis y metástasis en otros tipos tumorales. Estas características hacen que CK2 sea un blanco terapéutico de interés para tratamientos oncológicos. El objetivo del presente trabajo es evaluar la relevancia de CK2 como blanco terapéutico para PDAC.

Mediante estudios bioinformáticos empleando múltiples plataformas (cBioPortal, UCSC Xena, GEPIA2) con libre acceso a bases de datos clínicas ('The Cancer Genome Atlas' TCGA, GTEx) se analizaron los niveles de expresión de ARNm de CK2 (CSNK2). Se evidenció que CK2 se sobreexpresa significativamente en tejido de adenocarcinoma pancreático en comparación a tejido normal, y que su alta expresión posee un impacto pronóstico negativo en la supervivencia (general y/o libre de enfermedad). Además, los análisis transcriptómicos y de ontología génica mostraron que, en condiciones de niveles elevados de ARNm de CK2, existen patrones de expresión diferencial de las vías proliferativas y metastásicas en PDAC.

Con el objetivo de evaluar el rol de la inhibición de CK2 sobre la proliferación celular se utilizaron las líneas celulares de adenocarcinoma pancreático humano y murino (PANC-1 y PANC02, respectivamente) y un inhibidor peptídico de CK2, CIGB-300, diseñado para unirse al dominio fosfoceptor de los sustratos de CK2, impidiendo la correcta fosforilación por parte de la enzima. Nuestros resultados mostraron que CIGB-300 redujo la viabilidad de las células PANC-1 y PANC02 obteniendo un IC₅₀=250 μM (p <0.05, ANOVA) para ambas líneas celulares y que CIGB-300 fue capaz de disminuir el establecimiento de colonias.

Estos resultados preliminares respaldan la relevancia de la enzima CK2 como diana molecular para el tratamiento del adenocarcinoma pancreático.

EL ANTIPARASITARIO IVERMECTINA SINERGIZA CON INHIBIDORES DE PUNTO DE CONTROL INMUNOLÓGICO EN UN MODELO DE CÁNCER COLORRECTAL METASTÁSICO REFRACTARIO A INMUNOTERAPIA

Llavona Candela^{1,2}, Solernó Luisina^{1,2,3}, Saud Zahira^{1,2}, González Morán Florencia¹, Sobol T. Natasha^{1,2,3}, Martínez A. Giselle¹, Gottardo M. Florencia^{1,2,3}, Segatori I. Valeria^{1,2,3}, Alonso F. Daniel^{2,3}, Garona Juan^{1,2,3}

¹ Centro de Oncología Molecular y Traslacional, Universidad Nacional de Quilmes; Bernal, 1876 ² Centro de Medicina Traslacional (Unidad 6), Hospital de Alta Complejidad "El Cruce"; Fcio. Varela, 1888, Argentina ³ CONICET, Argentina. llavonacandela@gmail.com

Palabras clave: Ivermectina, cáncer colorrectal, inhibidores de checkpoints inmunológicos

La implementación clínica de inmunoterapias basadas en inhibidores de *checkpoints* inmunológicos (ICIs) revolucionó el manejo del cáncer colorrectal (CCR). Sin embargo, sus beneficios terapéuticos están limitados a pacientes que presentan tumores inmunoreactivos vinculados a la deficiencia en la maquinaria de reparación de errores tipo *mismatch* (dMMR). Considerando su impacto en la inducción de la muerte celular inmunogénica (ICD) y reversión de resistencia a fármacos, el antiparasitario ivermectina (IVM) se ha propuesto como droga de reposicionamiento en cáncer. El objetivo de este trabajo fue estudiar el efecto antineoplásico de la IVM, en combinación al ICI α -PD-1, en un modelo murino de CCR CT-26 KRAS^{mut} y MMR-competente (pMMR) en distintos ensayos celulares y moleculares *in vitro*, y en protocolos de colonización metastásica a pulmón en animales singénicos e inmunocompetentes BALB/c. La línea CT-26 mostró una elevada sensibilidad a IVM, con un IC₅₀ de 10.9 μ M luego de 72h de exposición. Asimismo, se confirmó el efecto citostático de IVM sobre las líneas humanas HT-29 (pMMR) y HCT-116 (dMMR). El tratamiento con bajas concentraciones de IVM en CT-26 se asoció a una reducción de la quimiotaxis y la capacidad formadora de colonias, una inhibición del metabolismo celular y un incremento en la liberación de moléculas proinflamatorias e inmunoestimulantes, como IL-2, IL-6 y TNF- α , siendo esto evaluado mediante citometría de flujo y ELISA. Adicionalmente, por medio de un análisis de proteómica masiva mediante espectrometría de masa MS-MS nano-HPLC (Orbitrap), se analizó el efecto de IVM sobre un total de 1312 proteínas, donde 17 resultaron sobre-expresadas tras una exposición de 24h a la droga, y 8 significativamente inhibidas, viéndose éstas involucradas en procesos como inmunoevacuación, proliferación celular y ciclo celular. *In vivo*, ratones inmunocompetentes fueron inyectados i.v. con células CT-26 y, luego de 7 días, tras confirmar focos metastásicos en pulmón mediante histología, fueron sometidos a los distintos tratamientos: Vehículo salino, IVM (5 mg/kg i.p.), α -PD-1 (10 mg/kg i.p.) e IVM + α -PD-1. Si bien las monoterapias IVM y α -PD-1 redujeron la carga metastásica en un 85 y 63%, respectivamente, la terapia combinada logró inhibir completamente la presencia de macronódulos (> 2 mm) en pulmón, mostrando buena tolerabilidad. En un segundo protocolo, la pre-inmunización s.c. con células CT-26 expuestas a concentraciones citotóxicas de IVM una semana previa al desafío i.v. con células metastásicas, logró prevenir por completo la formación de metástasis, postulando a la ICD como posible mecanismo de acción. ($p < 0,05$, T-test o ANOVA, GraphpadPrism).

El agente reposicionado IVM podría complementar e incrementar la eficacia de inmunoterapia basada en ICIs en tumores de CCR agresivos considerados "fríos" o de baja inmunoreactividad.

EFFECTOS DEL REEMPLAZO DE ESTRÓGENO Y PROGESTERONA EN LA EXPRESIÓN GÉNICA DE NKA EN UN MODELO DE HIPERTENSIÓN SAL SENSIBLE EN RATAS OVARIECTOMIZADAS

Romina S. Rodríguez¹, Sandra G. Vlachovsky¹, Elisabet M. Oddo¹, Pablo J. Azurmendi¹, Luis Di Ciano¹, Nora P. Goette², Leonardo A. Paz³, Claudia Silberstein⁴, Fernando R. Ibarra^{1,4}.

1 Div. Nefrología Experimental y Bioquímica Molecular, Instituto de Investigaciones Médicas Alfredo Lanari, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, IDIM UBA-CONICET, Buenos Aires (1427), Argentina. 2 Universidad de Buenos Aires, Laboratorio Hematología Investigación, Instituto de Investigaciones Médicas A. Lanari, Buenos Aires, Argentina. 3 Universidad de Buenos Aires, Servicio de Anatomía Patológica, Instituto de Investigaciones Médicas A. Lanari, Buenos Aires, Argentina. 4 Universidad de Buenos Aires, Departamento de Ciencias Fisiológicas, Instituto de Fisiología y Biofísica Bernardo Houssay (IFIBIO Houssay)-CONICET, Facultad de Medicina, Buenos Aires, Argentina. rsrodriguez2011@gmail.com

Palabras claves: ovariectomía, infiltración leucocitaria, NKA.

Hemos mostrado en estudios previos un modelo de hipertensión sal sensible (HSS) donde ratas ovariectomizadas (oVx) aumentan la presión arterial a partir de una ingesta alta en sodio (HS). En este modelo observamos una infiltración de células inmunes en tejido renal de ratas oVx HS. El objetivo de este estudio es analizar si la infiltración ocurre en otros tejidos, y si esto puede ser revertido por el reemplazo de estrógenos (E2) o progesterona (P4), y estudiar además si hay cambios en la expresión génica de Na⁺K⁺ ATPasa (NKA) en células mononucleares de sangre periférica (CMSP) de los diferentes grupos, ya que en estas células, la función de NKA se relaciona con la proliferación y migración celular. Se utilizaron ratas Wistar hembras. A los 60 días de vida, la mitad de las ratas fueron ovariectomizadas (oVx), y al día 145 las ratas intactas (IF) y oVx fueron divididas en subgrupos: con ingesta normosódica (NS, 0.24% NaCl) o HS (1% NaCl en agua de bebida). Simultáneamente, las ratas oVx fueron suplementadas con 17 β estradiol 3-benzoate (oVx NS E2 y oVx HS E2, 60 μ g/kg), progesterona (oVx NS P4 y oVx HS P4, 10 mg/kg) o vehículo (aceite vegetal, oVx HS-v) en inyecciones subcutáneas dos veces a la semana durante tres semanas. Durante el tratamiento, se registró la presión arterial sistólica (PAS) y al final del experimento, los animales fueron sacrificados. Se tomaron muestras de riñón, músculo esquelético y piel para estudiar por inmunohistoquímica el antígeno común leucocitario (CD45) y se tomaron muestras de sangre periférica para aislar las CMSP mediante un gradiente de ficoll. Se realizó luego la extracción de ARNm, retrotranscripción a cDNA y RT-PCR del gen *Atp1a1* de NKA y el gen *Actb* de b-actina como control. La PAS fue (mmHg), IF NS: 119 \pm 4.5, IF HS: 120 \pm 3.8, oVx NS-v: 122 \pm 0.24, oVx HS-v: 134 \pm 1.7*, oVx NS E2: 121 \pm 1.79, oVx HS E2: 124 \pm 1.7, oVx NS P4: 121 \pm 1.9, oVx HS P4: 135 \pm 2* (*p<0.05 oVx HS-v. y oVx HS P4 vs el resto de los grupos). Se encontraron Leucocitos CD45 en hipodermis, corteza y médula renal en oVx HS-v y oVx HS P4. En músculo esquelético no se detectaron leucocitos CD45. La expresión génica de NKA (cociente *Atp1a1/Actb*) fue: IF NS: 1.12 \pm 0.16, IF HS: 1.2 \pm 0.38, oVx NS-v: 0.64 \pm 0.33, oVx HS-v: 4.3 \pm 1.2*, oVx NS E2: 1.41 \pm 1.19, oVx HS E2: 0.73 \pm 0.3, oVx NS P4: 2.34 \pm 0.52, oVx HS P4: disminuyó a niveles no cuantificables (*p<0.05 oVx HS-v. IF NS, oVx NS, oVx NS E2, oVx HS E2).

A nivel genómico, tanto E2 como P4 pudieron revertir el aumento de NKA del grupo oVx HS-v, pero solo en las ratas oVx HS E2 se evitó la hipertensión y la infiltración renal y de la hipodermis con CD45, mostrando que E2 o su ausencia tiene un papel importante en la fisiopatología de la HSS.

EFFECTO MODULADOR DIFERENCIAL DE LA NICOTINA SOBRE LA RESPUESTA A LA TERAPIA CONVENCIONAL O METRONÓMICA EN CÁNCER DE MAMA TRIPLE NEGATIVO

Abigail Vasquez¹, Yamila Sanchez¹, Maia Jalom², Ariel Kaminker², Francisco Pérez Kasten² y Alejandro Español¹

¹Centro de Estudios Farmacológicos y Botánicos. CEFYBO-CONICET-UBA. CABA (1121ABG). Buenos Aires. Argentina. ²Área de Química y Biotecnología, Escuela ORT. CABA (1184ADC). Buenos Aires. Argentina. aespan_1999@yahoo.com

Cáncer, terapéutica, nicotina

El cáncer de mama es el de mayor incidencia y mortalidad entre la población femenina siendo el subtipo triple negativo (TN) el más agresivo y de peor pronóstico por carecer de un blanco terapéutico definido. La terapia convencional (TC) clásicamente indica la utilización del paclitaxel (PX) en la máxima dosis tolerable lo que genera efectos adversos requiriendo de largos periodos interdosis para la recuperación del paciente. Para evitarlos surge la terapia metronómica (TM) basada en la administración de bajas dosis de drogas sin periodos de espera entre dosis. Previamente demostramos que el tejido tumoral mamario expresa receptores muscarínicos (RM) mientras que la mama normal no, y que la combinación metronómica de carbacol (agonista de los RM) combinado con PX ejerce un efecto antitumoral significativo. Otros receptores presentes en la mama capaces de modular la respuesta biológica son los colinérgicos nicotínicos (RN) cuyo agonista, la nicotina, es el principal componente activo del humo del tabaco y se ha asociado en el cáncer pulmonar con el aumento de la resistencia al tratamiento oncológico convencional. Es por esto que el objetivo de este trabajo fue evaluar si la NIC modula diferencialmente la eficacia de la TC con PX respecto de la TM con PX+Carb en células mamarias humanas TN MDA-MB231. Por ensayos colorimétricos con MTT determinamos que la NIC en una concentración similar a la presente en el plasma de pacientes fumadoras (10^{-7} M) produce un aumento de la viabilidad celular (basal: $100 \pm 8.2\%$; NIC: $147.8 \pm 13.6\%$). Aunque tanto la TC (PX 10^{-7} M) como la TM (PX 10^{-8} M + Carb 10^{-11} M) reducen la viabilidad celular (TC: $67.2 \pm 3.2\%$; TM: $73.6 \pm 3.0\%$), sólo la TC reduce su efectividad al tratar las células en combinación con NIC (TC+NIC: $125.8 \pm 12.0\%$; TM+NIC: $63.6 \pm 6.1\%$, $p < 0.001$). Determinamos que este efecto de la NIC sobre la TC se produce mediante un mecanismo dependiente de PKC, ERK1/2 y la vía de NF- κ B ya que el tratamiento previo con sus inhibidores selectivos reduce el efecto observado ($101.3 \pm 12.7\%$; $89.6 \pm 11.8\%$ y $97.6 \pm 14.7\%$ respectivamente). Asimismo, determinamos que las células residuales a ciclos sucesivos con la TC disminuyen su sensibilidad a un ciclo posterior con el PX sin que este efecto se observe al administrar ciclos de TM (EC_{50} basal: 2.1×10^{-7} M; EC_{50} TC: 5.8×10^{-6} M; EC_{50} TM: 9.3×10^{-9} M). Sin embargo, si a los esquemas de administración anteriores se les incluye la NIC se observa que tanto la TC como la TM disminuyen su sensibilidad a un ciclo posterior con PX (EC_{50} NIC+TM: 3.1×10^{-7} M; EC_{50} NIC+TC: 4.1×10^{-8} M), pero mientras que en el caso de NIC+TM la sensibilidad torna a un valor similar al de las células basales, en el caso de NIC+TC la sensibilidad disminuye significativamente respecto de la determinada para TC indicando una fuerte pérdida de la respuesta al tratamiento quimioterápico. Con base en estos resultados podemos concluir que en presencia de NIC, el cambio de un esquema administración convencional por otro metronómico sería beneficioso para la terapéutica antitumoral en células TN MDA-MB231.

BÚSQUEDA DE NUEVAS OPCIONES TERAPÉUTICAS DEL AZT EN PATOLOGÍA ONCOLÓGICA MEDIANTE PROTEÓMICA MASIVA

María del Pilar Casco¹, Román Vilarullo¹, Lara Balcone¹, Diego Mengual Gomez¹, Daniel Gomez¹, Romina Armando¹

Unidad de Oncología Molecular, Centro de Oncología Molecular y Traslacional, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal (CP1876), Argentina. Contacto: pilicasco98@gmail.com

Palabras clave: telomerasa, cáncer, azidotimidina.

El cáncer es un grupo de más de 100 enfermedades que pueden afectar casi cualquier estructura del organismo. En Argentina, el cáncer colorrectal (CCR) representa el 13% de los tumores malignos y el 13% de las muertes por cáncer, siendo el segundo con mayor incidencia y mortalidad. Una de las principales características que presentan las células tumorales es la inmortalidad replicativa. En el 93% de los casos de CCR este atributo es adquirido mediante la reactivación de la holoenzima telomerasa. La misma se compone principalmente por una subunidad catalítica con actividad retrotranscriptasa (hTERT) y un ARN molde (hTR). Su función principal se basa en el mantenimiento de la longitud telomérica luego de cada evento de replicación celular. Sin embargo, también se encuentra descrito que hTERT posee actividades “no canónicas” o “extrateloméricas”, regulando procesos implicados en el desarrollo tumoral. Dichas actividades, en conjunto con la expresión casi nula en células somáticas adultas, convierten a esta enzima en un blanco relevante para el desarrollo de terapias contra el cáncer.

Uno de los primeros inhibidores reportados de la telomerasa fue la Azidotimidina (AZT), el cual se incorpora selectivamente al ADN telomérico, impidiendo la elongación del mismo. Adicionalmente, nuestro grupo de investigación demostró que el AZT impacta sobre vías vinculadas con la actividad no canónica de hTERT en cáncer. En base a esto, postulamos como hipótesis de este proyecto que el AZT regula la actividad extratelomérica de hTERT, generando un cambio en el perfil de expresión de proteínas implicadas en la progresión tumoral. En este contexto, el objetivo de este trabajo propone la identificación de proteínas moduladas por el tratamiento de AZT en la línea tumoral de CCR HT29 y su posterior análisis y vinculación con las actividades extrateloméricas de hTERT y AZT.

El trabajo plantea la obtención de un modelo celular humano de CCR que presente una depleción de hTERT mediante knock down génico, con el objetivo de poder comparar el efecto del tratamiento con AZT en presencia y ausencia de hTERT. Se evaluará el efecto antiproliferativo del AZT, a fin de definir una concentración que no afecte la viabilidad celular. Una vez realizados los tratamientos con AZT, se obtendrán los subproteomas celulares, los cuales serán analizados mediante proteómica masiva libre de marcación utilizando un espectrómetro de masas HESI-Orbitrap. En base a los datos de expresión génica obtenidos, se realizarán análisis comparativos entre las distintas condiciones. La asociación entre las proteínas que modifican su perfil cualitativo nos permitirá postular un modelo del mecanismo de acción extratelomérico que presenta el AZT sobre hTERT en las células tumorales, como así también la identificación de proteínas novedosas que se encuentren reguladas por el tratamiento.

DESARROLLO DE UN PROTOTIPO DE INMUNOCROMATOGRAFÍA DE FLUJO LATERAL PARA LA DETECCIÓN DE VIRUS SINCICIAL RESPIRATORIO EN MUESTRAS DE CULTIVO

Joaquín S. Rasch¹, Patricio R. Ybarra¹, Constanza Y. Flores^{2,3,4}, Dalila Silvestre^{1,2}, Julieta Tomás Fariña^{1,2}, Marcelo H. Argüelles^{1,2}, C. Facundo Temprana^{1,2}, Graciela Glikmann^{1,2}, Alejandro A. Castello^{1,4}, Estefanía S. Peri Ibáñez^{1,2}, Marcelo G. Mandile^{1,2}

1.Laboratorio de Inmunología y Virología, Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, 1876, Argentina. 2.Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), CABA, 1425, Argentina. 3.Laboratorio de Materiales Biotecnológicos, Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, 1876, Argentina. 4.Instituto de Ciencias de la Salud, Universidad Nacional Arturo Jauretche, Florencio Varela, 1888, Argentina. joaquinrasch@gmail.com

Diagnóstico, infección respiratoria aguda, *Point of Care*

El virus sincicial respiratorio (VSR) es causante de infección respiratoria aguda, uno de los principales motivos de hospitalización de lactantes y niños y responsable de una importante morbilidad y mortalidad entre ancianos y adultos con condiciones debilitantes. El diagnóstico a corto plazo de este patógeno disminuye el tiempo de hospitalización, evita el uso innecesario de antibióticos y previene la transmisión intrahospitalaria. En la actualidad, el método de diagnóstico más utilizado es la inmunofluorescencia, que presenta un alto costo y complejidad en su realización. Si bien existen métodos de tipo *Point of Care* (POC) disponibles comercialmente, estos deben ser importados, limitando su acceso a nuestro país, en particular en zonas de bajos recursos. Así, el desarrollo de un método POC con insumos locales extendería su acceso a lo largo de todo el país y nos permitiría introducir innovaciones que puedan solventar su baja sensibilidad.

El objetivo general del trabajo fue desarrollar un prototipo de inmunocromatografía de flujo lateral en formato de “media tira” y los objetivos específicos, la optimización de cada uno de los componentes del ensayo. En primer lugar, se llevó a cabo la producción de VSR de la cepa Long-A mediante la infección de cultivos de células Hep-2 y su posterior concentración por ultracentrifugación con el fin de utilizarlo como antígeno control. Se establecieron los parámetros de conjugación de nanopartículas de oro-anticuerpo anti-VSR y se caracterizaron por UV-Vis y DLS. Se diseñó un *buffer* de corrida evaluando diferentes componentes y porcentajes de detergente, observando la presencia de señal coloreada con el agregado de antígeno y la ausencia de señal inespecífica sin el agregado de antígeno, hasta definir un *buffer* compuesto por tricina y 1% de tween 20. De la misma manera, se evaluaron diferentes concentraciones y *buffers* de dispensado del anticuerpo anti-VSR en la línea de test y se eligió una concentración de 2 µg dispensado en *buffer* MES. Por último, se hizo una primera estimación de la sensibilidad del prototipo contra el ensayo ELISA desarrollado *in house*, observando un buen desempeño.

En conclusión, se logró la producción y concentración de VSR y se obtuvieron resultados exitosos en los test en formato media tira, observándose señal positiva con el antígeno y sin evidenciarse falsos positivos. Si bien el prototipo tuvo un buen desempeño en comparación al ELISA, continuamos trabajando con el objetivo de aumentar su sensibilidad y posteriormente proceder con los ensayos de tira completa con la finalidad de evaluar el método en muestras de pacientes.

EFFECTOS DE LA HEMINA SOBRE LA FUNCIÓN ADRENOCORTICAL EN UN MODELO DE RESISTENCIA A LA INSULINA INDUCIDA POR UNA DIETA RICA EN SACAROSA

Lilian J. Caldareri², Franco Meisner¹, Morena Wiszniewski², Carolina, Vecino¹, Camila Martínez², Calejman, Esteban M. Repetto^{2,3} y Cora B. Cymeryng^{1,2}

1. Universidad de Buenos Aires. Facultad de Cs. Médicas. Departamento de Bioquímica Humana. 2. CONICET- Universidad de Buenos Aires. Centro de Estudios Farmacológicos y Botánicos (CEFyBO). 3. Universidad de Buenos Aires. Facultad de Farmacia y Bioquímica. CABA, ABG1121, Lab-lem@fmed.uba.ar

Esteroidogénesis adrenal, estrés oxidativo, inflamación

Introducción. Se ha asociado el aumento global en el consumo de bebidas azucaradas con una mayor prevalencia de la resistencia a la insulina (IR) en la población general. En modelos animales de IR inducida por dieta se ha detectado la generación de estrés oxidativo e inflamación en diversos tejidos. Dado que previamente demostramos que ratas a las que se administra sacarosa al 30% en el agua de bebida (DRS) desarrollan una insuficiencia adrenocortical, el objetivo de este trabajo fue analizar el efecto de la inducción de HO-1, enzima con propiedades antioxidantes y antiinflamatorias, en parámetros funcionales de la corteza suprarrenal.

Materiales y Métodos. Ratas Wistar macho adultas se aleatorizaron en 3 grupos bajo dieta estándar (controles-C) o con DRS durante 10 semanas, luego el tercer grupo recibió hemina durante 2 semanas (15 mg/kg i.p cada 48 h; DRSH). Se realizó un *test* de tolerancia a la insulina (TTI) (7^a semana) para evaluar la sensibilidad a la insulina. Se realizaron determinaciones metabólicas en sangre, corticosterona (RIA), se analizaron los niveles de expresión génica y proteica por *western-blot* y RT-PCR.

Resultados. La administración de DRS indujo una disminución gradual en los niveles circulantes de corticosterona. Luego de 12 semanas de tratamiento, en la corteza adrenal se evidenció un mayor número de células inflamatorias (Iba1⁺) ($p < 0,01$ vs. C) y una mayor expresión de componentes del inflammasoma ASC y caspasa 1, $p < 0,001$ vs. C), lo que se asoció con mayores niveles de expresión iNOS ($p < 0,05$ vs. C). El tratamiento con hemina previno estos efectos (grupo DRSH) y también el aumento en los niveles de TBARS y la disminución en la concentración de GSH que se detectan en el grupo DRS. En el grupo DRSH también se detectó un incremento en la expresión de TGF-beta (marcador del fenotipo M2 de macrófagos ($p < 0,05$ vs. C) además de la inducción en la expresión de HO-1. En el grupo DRS también se detectó un incremento en la apoptosis, dado que se observó un mayor número de células TUNEL⁺ ($p < 0,05$ vs. a C). Este efecto también se evitó con el tratamiento con hemina ($p < 0,01$ vs. a DRS).

Si bien la corticosteronemia basal fue significativamente menor en todos los grupos experimentales ($p < 0.05$ vs. C), el tratamiento con hemina permitió recuperar la capacidad funcional de la glándula a la estimulación con ACTH exógena ($p < 0.05$ vs. DRS).

Discusión y Conclusiones. El tratamiento con DRS genera cambios a nivel de la glándula adrenal (como la generación de estrés oxidativo, inflamación y apoptosis) que afectan su función. El tratamiento con hemina permite recuperar la capacidad funcional de la glándula y previene los cambios inducidos por la dieta en parámetros inflamatorios y de apoptosis.

MICROAMBIENTE ADIPOSO EN CÁNCER DE MAMA: EFECTO EN LA TUMORIGÉNESIS

Priscila Ayelén Pagnotta^{1,2}, **María Eugenia Gaillardou**¹,
Rubén Dreszman³, María Luján Crosbie⁴, Natalia Santiso⁴, Anabela Ursino⁴, Celeste
Frascaroli⁴, Alicia Amato⁴, Juan Carlos Calvo¹ y Judith Toneatto¹

1- Instituto de Biología y Medicina Experimental (IBYME), Buenos Aires, 1428, Argentina. 2- Departamento de Química Biológica, FCEN, UBA. Buenos Aires, 1428, Argentina. 3- Clínica de Microcirugía, Buenos Aires, 1834, Argentina. 4- Complejo Médico Policial Churrucá-Visca, Buenos Aires, 1437, Argentina.
priscila.pagnotta@gmail.com

METABOLISMO, PLURIPOTENCIA, FACTORES SOLUBLES ADIPOSOS

El cáncer de mama es el tipo de cáncer con mayor incidencia y mortalidad en mujeres de todas las edades. El tejido adiposo (TA), principal componente del estroma mamario, cumple un rol clave en la regulación del comportamiento tumoral. Por lo tanto, el objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto de los factores solubles liberados por un microambiente adiposo tumoral mamario en el proceso de tumorigénesis. Se trabajó con medios condicionados provenientes de explantes de TA humano mamario de mujeres con cáncer de mama subtipo molecular receptores de estrógeno y progesterona positivos (RE+ y RP+) (MCT) y sanas (MCN). Por el análisis bioinformático de un *array* de expresión de la base de datos GEO (GSE139670) se observó que las líneas celulares T47D y MCF7 (modelos RE+ y RP+) presentaron expresión génica diferencial para marcadores de pluripotencia y pronóstico, y proteínas metabólicas, estructurales y de adhesión. En base a esto, se decidió emplear ambas líneas como modelo experimental.

Los MCT favorecieron una mayor proliferación en ambas líneas celulares, y una tendencia a reducir la adhesión de MCF7. En cuanto a los marcadores de pluripotencia, se observó por Western Blot en MCF7 que los MCT incrementaron Klf4 (bioinformáticamente, peor pronóstico) y los MCN disminuyeron la expresión proteica de Nanog, sin cambios en OCT4 y SOX2. Resultados preliminares en T47D sugieren que los MCT tienden a reducir la expresión proteica de SOX2 y OCT4. A nivel metabólico, en MCF7, los MCT disminuyeron la expresión de los transportadores MCT1 y Glut1, sin cambios en MCT4 y LDH; en T47D, aumentaron la expresión proteica de MCT1 y Glut4, y disminuyeron la de MCT4, sin cambios en la expresión de LDH. Por otro lado, en MCF7, los MCT indujeron una mayor expresión de MMP9, con una tendencia a aumentar la expresión de CAV1, mientras que los MCN disminuyeron la expresión de vimentina (Vim). En T47D, los resultados sugieren que los MCT incrementan la expresión proteica de Vim y MMP9; mientras que los MCN aumentan CAV1 y reducen CD44. Se observó también que los MCT indujeron mayor proliferación en las células endoteliales EA.hy926.

Se puede concluir la relevancia de emplear más de un modelo de estudio para el abordaje experimental. Además, los factores solubles liberados por un microambiente adiposo tumoral mamario son capaces de modular procesos tumorigénicos en células tumorales (*switch* hacia el metabolismo del lactato, pluripotencia, adhesión, proliferación, pronóstico) y endoteliales (posible incremento de angiogénesis), favoreciendo la progresión tumoral, mientras que los generados por un microambiente sano podrían presentar un efecto "protector". Esto pone de manifiesto la importancia del rol que cumple el TA mamario en la progresión tumoral.

ROL DEL SISTEMA CIRCADIANO EN LA PROGRESIÓN TUMORAL: IMPLICANCIA DE LA RESPUESTA INMUNE Y EL MICROAMBIENTE TUMORAL

Guido Hokama¹, Ignacio Aiello¹, Camila Senna¹, Diego Golombek^{1,2} y Natalia Paladino¹

¹Laboratorio de Cronobiología, Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, 1876, Argentina. guidohokama98@gmail.com

²Laboratorio Interdisciplinario del Tiempo (LITERA), Universidad de San Andrés, Victoria, 1644, Argentina

Ritmos circadianos, cáncer, inmunología.

La mayoría de las funciones fisiológicas y comportamentales presentan ritmos diarios, los cuales se encuentran sincronizados al ciclo luz-oscuridad (LO) ambiental. El trabajo nocturno o en turnos rotativos, así como los viajes transmeridianos frecuentes, desincronizan los ritmos biológicos, entre ellos los ritmos en variables inmunológicas, promoviendo el desarrollo de diferentes patologías, como el cáncer. Estudios previos de nuestro laboratorio, utilizando un modelo de melanoma murino no metastásico, muestran que la desincronización circadiana, inducida mediante un esquema de *jet lag* crónico experimental (JLC, adelanto de 6hs del encendido y apagado de las luces cada 2 días), aumenta la tasa de crecimiento tumoral y desregula el patrón diario de macrófagos M1 (antitumorales) y M2 (protumorales). En el presente trabajo se estudió el efecto del JLC sobre la formación de metástasis y la regulación circadiana de la respuesta inmune (A). Además, se evaluó si el microambiente tumoral modula en forma circadiana la respuesta inmune y/o la respuesta de las células tumorales (B).

Por un lado (A), se inocularon células tumorales por vía intravenosa en ratones mantenidos bajo LO y JLC, y se evaluó la cantidad de metástasis en pulmón luego de 21 días. Se observó que el JLC induce un aumento en el porcentaje de animales con metástasis, así como en la cantidad de focos metastásicos. El análisis de los porcentajes de macrófagos en pulmón mostró que, bajo LO, se observan patrones diarios: los M1 presentan mayores niveles al final de la noche y comienzo del día, mientras que los M2 muestran un patrón opuesto, con niveles elevados al final del día y comienzo de la noche. Adicionalmente, el JLC induce la desregulación de estos patrones.

Por otra parte (B), a partir de animales mantenidos bajo LO, se extrajeron los tumores en 4 puntos horarios distintos para la obtención de medios condicionados. Mediante ensayos *in vitro*, observamos que estos medios inducen proliferación y migración de células tumorales, así como diferenciación de macrófagos M0 a M1/M2, de forma diferencial según el horario de extracción del tumor.

Estos datos demuestran que la desincronización circadiana promueve la formación de metástasis, siendo la desregulación de la respuesta inmune uno de los mecanismos que podrían estar modulando este fenómeno, el cual a su vez parece depender de variables rítmicas presentes en el microambiente tumoral.

EVALUACIÓN *IN VITRO* DEL EFECTO ANTI-TUMORAL DE UN EXTRACTO DE YERBA MATE EN LÍNEAS CELULARES DE CÁNCER DE PULMÓN

María V. Giordano, Humberto Lamdan, Norailys Lorenzo, Lorena G. Caligiuri, Daniel F. Alonso y Hernán G. Farina

Institución: Centro de Oncología Molecular y Traslacional, Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, 1876, Argentina. mavgiordano@gmail.com

Palabras claves: Oncología, Fitomedicina, Polifenoles

Resumen: La yerba mate (YM, *Ilex paraguariensis*) es una planta autóctona de América del Sur a la que se le atribuyen diversas propiedades biológicas, relacionadas con los compuestos bioactivos presentes en el vegetal. Entre ellos, se destacan los alcaloides de purina (como la cafeína) y los compuestos fenólicos (el ácido clorogénico y los flavonoides). Algunos de estos componentes han demostrado ser antioxidantes, anti-inflamatorios y anticancerígenos en estudios de laboratorio, y su acción se vincula a una disminución de la probabilidad de desarrollar determinadas enfermedades crónicas, como el cáncer.¹ El cáncer de pulmón es una de las principales causas de muerte a nivel mundial, y su incidencia y mortalidad permanecen en continuo incremento.²

Desde hace varios años, nuestra línea de investigación ha estudiado las propiedades anti-tumorales de un extracto de YM enriquecido en polifenoles. Demostramos la actividad anti-proliferativa *in vitro* del extracto en células de cáncer de mama y de colon, así como un efecto inhibitorio sobre la degradación de la matriz extracelular, la adhesión y la migración celular, fenómenos centrales en el proceso de invasión tumoral.³ Basados en estos hallazgos, nos propusimos ampliar los estudios *in vitro* relacionados con eventos celulares involucrados en el proceso tumoral en líneas celulares de cáncer de pulmón, tanto murinas (LL/2) como humanas (NCI-H125). En primer lugar, se realizaron ensayos de proliferación a alta densidad celular a 24 y 72 horas de incubación para estudiar el efecto citotóxico y el impacto en el crecimiento celular del extracto de YM. Posteriormente, se llevaron a cabo ensayos de adhesión celular, para estimar la capacidad de unión de las células tumorales a una matriz artificial, que en condiciones *in vivo* estaría asociada a la invasión y metástasis. Por último, se analizó el efecto del extracto de YM sobre la migración celular, vinculado con las interacciones célula-célula y célula-matriz, mediante un ensayo de migración por cicatrización de heridas de monocapa. Se demostró que el extracto de YM actúa como un modulador de los tres fenómenos involucrados en la tumorigénesis, como son la proliferación, adhesión y migración, de las líneas tumorales LL/2 y NCI-H125. Aunque se requieren estudios complementarios, como la evaluación en diferentes modelos *in vitro* e *in vivo*, estos resultados son un primer indicio de que la YM podría ofrecer un complemento para los tratamientos estándar del cáncer de pulmón.

Referencias:

1. Rzaşa-Duran, E., *et al.* (2022). Yerba Mate as a Source of Elements and Bioactive Compounds with Antioxidant Activity. *Antioxidants (Basel, Switzerland)*, 11(2), 371.
2. Oliver A. L. (2022). Lung Cancer: Epidemiology and Screening. *The Surgical clinics of North America*, 102(3), 335–344.
3. Garcia-Lazaro, R. S., *et al.* (2020) In vitro and in vivo antitumor activity of Yerba Mate extract in colon cancer models. *J Food Sci. Jul*; 85(7), 2186–2197.

CARACTERIZACIÓN BIOESPECTROSCOPICA DE MUESTRAS DE LÁGRIMA ACOPLADO A ANÁLISIS MULTIVARIADO EN PACIENTES CON Y SIN DIABETES MELLITUS.

Sofía Corral¹, Paula Faccia¹, Federico Rasse-Suriani¹ y Fernando García Einschlag¹.

¹Instituto de investigaciones Físicoquímicas Teóricas y Aplicadas (INIFTA), Facultad de Ciencias Exactas, UNLP-CONICET, La Plata, 1900; Argentina. sofiabelencorral@biol.unlp.edu.ar.

Autofluorescencia, PARAFAC, Salud ocular.

La biospectroscopia es una herramienta no invasiva y accesible para la caracterización de fluidos corporales, que brinda la posibilidad de obtener información que contribuye a la detección y monitoreo de enfermedades(1). Los cromóforos endógenos presentes en la secreción lagrimal incluyen aminoácidos, proteínas como la mucina, lisozima, lactoferrina, lipocalina, lacritina e inmunoglobulinas y lípidos, algunos de los cuales poseen la propiedad de autofluorescer al ser excitados con luz de longitud de onda apropiada. En condiciones patológicas, las rutas metabólicas normales de ciertos cromóforos endógenos pueden verse alteradas(2). En particular, en pacientes con diabetes mellitus (DM), que poseen alterado su metabolismo y presentan procesos inflamatorios, la biospectroscopía de la secreción lagrimal podrían reflejar estas alteraciones y/o procesos con el fin de caracterizar la salud ocular del paciente.

En el presente trabajo se resumen las actividades realizadas durante el primer año del trabajo doctoral titulado “Estudio biospectroscópico de muestras de lágrima aplicando técnicas de análisis multivariado como herramienta para la caracterización del estado de salud ocular en pacientes con diabetes mellitus” en el que se propone un diseño de experimento de casos y controles para caracterizar y analizar espectroscópicamente muestras de lágrimas de pacientes mediante matrices de emisión-excitación fluorescente (EEM) y espectros de absorción UV-Vis con el fin de correlacionarlo con el estado de salud ocular. En esta primera etapa se exponen los resultados de los ensayos de estabilidad de las muestras de lágrima en función del tiempo de conservación y procesamiento, con el propósito de optimizar el protocolo de medida a aplicarse en el desarrollo del trabajo. Para ello se tomaron 9 muestras, 4 de pacientes control y 5 de pacientes con DM, y se estudió su estabilidad en refrigeración a -20 °C comparando los espectros de absorbancia y las EEM del día de toma de muestra y durante 2, 7 y 9 días. El análisis multivariado de las EEM se llevó a cabo mediante el análisis paralelo de factores (PARAFAC) en el entorno de MATLAB. El modelado trilineal con dos factores nos permitió descomponer la matriz de datos en tres sub-matrices que contienen los perfiles relativos de concentración, los espectros de emisión y excitación correspondientes a cada uno de los factores con una falta de ajuste menor al 6% en todos los casos, verificando que durante los 9 días de conservación las muestras no sufren alteraciones significativas detectable por esta metodología.

Referencias:

- 1- Corti, A., Pasquale, M., García E, F. Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology, 2023; 238, 112598.
- 2- Krajčiková K, Skirková M, Moravská M, Birková A, Tomečková V. Native fluorescence of tear fluid as a tool for diagnostics of glaucoma. RSC Advances. 2021;11(18):10842-6

EVALUACIÓN DEL EFECTO ANTITUMORAL DE LA DESMOPRESINA EN UN MODELO MURINO DE CARCINOMA INVASIVO DE INTESTINO DELGADO DE TIPO NEUROENDÓCRINO.

Valdez Samaniego VA, Rodriguez R, Gottardo MF, Garona J, Alonso DF, Di Giorgio NP, Ripoll GV.

Centro de Oncología Molecular y Traslacional, Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Quilmes, 1878, Buenos Aires, Argentina. e-mail: gripoll@unq.edu.ar

Palabras clave: tumores neuroendócrinos gastrointestinales, antiproliferativos, antimetastásicos.

Los tumores neuroendócrinos (TNE) constituyen un grupo heterogéneo de neoplasias que puede surgir en casi cualquier órgano del cuerpo, siendo el tracto gastrointestinal y los pulmones, los sitios más frecuentes (1). En particular, los tumores del intestino delgado representan el 45% de los TNE gastrointestinales (TNE-GI). Si bien poseen un crecimiento lento, no se observa sintomatología típica asociada, por lo que el diagnóstico suele realizarse cuando la enfermedad se encuentra avanzada con una supervivencia promedio de 10 meses (2). Durante varios años hemos estudiado las propiedades antitumorales de la desmopresina (dDAVP), un análogo de vasopresina y agonista del receptor V2 (AVPR2). dDAVP despliega efectos antiproliferativos, antimetastásicos y antiangiogénicos en numerosos modelos, tales como cáncer colorrectal, de mama y TNE como el de pulmón de células pequeñas, entre otros (3). Considerando que los tratamientos y recursos terapéuticos son limitados para los TNE-GI más agresivos y sumado a la falta de modelos clínicamente relevantes para el estudio de TNEs, el objetivo de este trabajo es evaluar el efecto antitumoral de la dDAVP, utilizando la línea celular murina de cáncer de intestino delgado denominada STC-1 como modelo de TNE-GI. El tratamiento con dDAVP en un rango de dosis de 100 nM a 1.5 μ M modula la proliferación de STC-1 de manera concentración-dependiente, obteniéndose un IC50 de 1 μ M para la proliferación a alta densidad y 0.17 μ M para la proliferación a baja densidad. Además, se determinó una alta expresión de AVPR2 mediante citometría de flujo e inmunofluorescencia. También confirmamos que STC-1 expresa niveles bajos de PDL-1 por citometría de flujo, un importante inmunomodulador. Estos resultados muestran las primeras evidencias de la actividad de un agente antitumoral como dDAVP en un modelo murino de carcinoma invasivo de intestino delgado de tipo neuroendócrino, y sientan las bases para futuros estudios que exploren a fondo diversas estrategias terapéuticas y ofrezcan nuevas perspectivas para abordar tumores neuroendócrinos agresivos gastrointestinales.

Referencias:

1. Ahmed M. Gastrointestinal neuroendocrine tumors in 2020. *World Journal of Gastrointestinal Oncology*. 2020. 12(8). 791-807.
2. Pusceddu S, Femia D, Lo Russo G, Ortolani S, Milione M, Maccauro M, Vernieri C, Prinzi N, Concas L, Leuzzi L, De Braud F, Buzzoni R. Update on medical treatment of small intestinal neuroendocrine tumors. *Expert Rev Anticancer Ther*. 2016 Sep;16(9):969-76.
3. Pifano, M., Garona, J., Capobianco, C. S., Gonzalez, N., Alonso, D. F., Ripoll, G. V. Peptide agonists of vasopressin V2 receptor reduce expression of neuroendocrine markers and tumor growth in human lung and prostate tumor cells. *Frontiers in oncology*. 2017. 7:11.

LA REGULACION CIRCADIANA DEL METABOLISMO ENERGETICO MODULA LA SEVERIDAD DE LA ENDOTOXEMIA

Camila A. Senna¹, Malena L. Mul Fedele², Ignacio Aiello¹, Diego Golombek^{1,3}, Natalia Paladino¹.

¹Laboratorio de Cronobiología, Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes/CONICET, Bernal, 1876, Argentina.

²Laboratorio de Cronofisiología, Instituto de Investigaciones Biomédicas/UCA-CONICET, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 1107, Argentina.

³Laboratorio Interdisciplinario del Tiempo (LITERA), Universidad de San Andrés, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 1023, Argentina.

Ritmos Circadianos, Metabolismo, Sepsis

La sepsis es un síndrome causado por una respuesta desregulada del huésped a los patógenos que representa la causa principal de muerte por infección. En modelos murinos de endotoxemia, la tasa de mortalidad depende en gran medida del sistema circadiano. Los ratones inoculados vía intraperitoneal con altas dosis de lipopolisacárido (LPS; 20 mg/kg) al final del día muestran una tasa de mortalidad más alta (~80%) que aquellos inoculados a mitad de la noche (~30%), así como una mayor respuesta inflamatoria y una mayor hipotermia. Con el fin de profundizar en los mecanismos involucrados en dicha diferencia diaria, realizamos un análisis proteómico en muestras de suero obtenidas 2 horas luego de la administración de LPS o vehículo (VEH) al final del día, ZT11, o a mitad de la noche, ZT19 (siendo ZT0 el horario de encendido de las luces y ZT12 el horario de apagado de las mismas). Observamos que las proteínas aumentadas en ZT19 están relacionadas con el metabolismo de la glucosa, la utilización de energía y el metabolismo de lípidos. Por otro lado, las proteínas diferencialmente expresadas a ZT11 están involucradas en la respuesta inflamatoria, el estrés oxidativo y la comunicación, migración y adhesión celular. Debido a la mayor ingesta de comida, previa al estímulo de LPS en los animales inoculados a ZT19, administramos glucosa, vía intraperitoneal, 3 horas previo al estímulo a ZT11 para evaluar si la diferencia en el pronóstico está determinada por la disponibilidad de glucosa. Sin embargo, observamos que esta manipulación no modifica la severidad del cuadro séptico. Por otro lado, evaluamos la glucemia luego del estímulo en ambos horarios y pudimos observar que los animales presentan una pronunciada hiperglucemia en respuesta al LPS, dentro de las 2 horas posteriores al estímulo, únicamente a ZT11. En conclusión, el pronóstico de los ratones sépticos parece no depender de la disponibilidad de glucosa previo al estímulo. Sin embargo, el aumento de la glucemia en respuesta al LPS a ZT11 podría estar señalizando a nivel central y/o favoreciendo la activación de la respuesta inflamatoria provocando una mayor severidad en el cuadro.

DESARROLLO DE UNA PLATAFORMA PARA LA DETECCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE VIRUS TRANSMITIDOS POR AEDES AEGYPTI MEDIANTE NGS

Ripoll, L.¹; Borio, C.¹; Berron, C.²; Gioria, V.²; Micheloud, G.²; Fañani, A. B.³; Chinestrada, P.⁴; Czarnowsky, I.⁴; Amadio, A.⁵; Iserete, J.⁶; Claus, J.²; Cerrudo, C.¹; Bilén, M.¹.

1- Laboratorio de Ingeniería Genética y Biología Celular y Molecular – Departamento de Ciencia y Tecnología - UNQ.

2- Laboratorio de Virología – FBCB-UNL.

3- Instituto de Ecología y Desarrollo Sustentable - INEDES CONICET-UNLU.

4- Laboratorio de Farmacología Molecular - Departamento de Ciencia y Tecnología - UNQ.

5- IDICAL - INTA Rafaela – CONICET.

6- Grupo de Bioinformática Estructural – Fundación Instituto Leloir.

Arbovirus, virómica, NGS

Los arbovirus de mayor impacto en la salud, tales como La fiebre amarilla, el Zika, el Dengue y el chikungunya son transmitidos principalmente por mosquitos del género *Aedes*. Actualmente el uso de herramientas basadas en NGS y qPCR ha permitido mejorar la detección de estos virus y profundizar el estudio molecular en relación con su hospedador. En este contexto, es de importancia estudiar el viroma de mosquitos que circulan en Argentina. La información generada puede contribuir a comprender aspectos moleculares de la infección y de la dinámica viral en los principales vectores de enfermedades que afectan la salud humana y animal así como detectar virus emergentes.

El objetivo principal de este trabajo es el desarrollo de una plataforma de secuenciación mediante tecnologías de NGS para la identificación y caracterización de viromas de mosquitos *Aedes aegypti* capturados en la República Argentina.

La construcción de esta plataforma implica el desarrollo y optimización de cuatro etapas críticas. La extracción del ácido nucleico, la construcción de bibliotecas genómica acordes al sistema de NGS, la secuenciación de las mismas, y el análisis bioinformático.

Los ensayos de purificación de ácidos nucleicos se llevaron a cabo con *pools* de 10 ejemplares de *Aedes aegypti* por cada prueba de extracción. El armado de bibliotecas para NGS implica a su vez, de etapas de retrotranscripción, síntesis de segunda hebra de ADNc, enriquecimiento mediante PCR, reparación de extremos y ligación de adaptadores que fueron evaluadas y optimizadas con diferentes protocolos.

Una vez armadas las bibliotecas se secuenciaron utilizando el sistema MinION Mk1b de Oxford Nanopore Technologies. Las muestras utilizadas para la secuenciación corresponden a dos *pools* de diez ejemplares adultos cada uno y un *pool* de 20 larvas de *Aedes aegypti* colectados en la provincia de Santa Fé.

Luego de la secuenciación se utilizó un *pipeline* bioinformático para limpiar las secuencias obtenidas y descartar aquellas de baja calidad. Con el set de datos se realizó un ensamblado *de novo* utilizando Canu (v2.1.1) y con los resultados se realizó un alineamiento mediante BLAST, utilizando la base de datos completa de virus secuenciados. Los resultados permitieron identificar el genoma utilizado como control interno del proceso y adicionalmente se identificaron los genomas correspondientes a virus específicos de insectos tales como *Cell fusing agent virus*, *Phasi-charoen like Phasivirus*, *Humaita tubacanga virus* y *Aedes totivirus*.

Este tipo de plataforma representa una herramienta útil que puede ser utilizada para obtener información molecular de arbovirus circulantes con impacto en la salud humana/animal, y ayudar a la toma de decisiones sanitarias.

ANÁLISIS *IN SILICO* DE LA EXPRESIÓN DE RAC1 EN MUESTRAS CLÍNICAS DE CÁNCER COLORRECTAL VINCULADO A SU STATUS MSS/MSI Y SENSIBILIDAD *IN VITRO* E *IN VIVO* EN MODELOS TUMORALES MSS AL INHIBIDOR DE RAC1 1A-116

Jesús S. Lemos¹, Melisa B. Andersen¹, Paula L. Bucci¹, Florencia Gottardo^{1,2}, Valeria Segatori^{1,2}, Daniel E. Gomez^{1,2}, Daniel F. Alonso^{1,2} y Georgina A. Cardama^{1,2}

1. Centro de Oncología Molecular y Traslacional (COMTra), Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Quilmes, CP1879, Argentina (JesusSeLemos@gmail.com)
2. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Nación, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, CP1033, Argentina.

Palabras Clave: Oncología, Señalización, Inmunoterapia.

El cáncer colorrectal (CCR) es la segunda causa de muerte relacionada a neoplasias malignas en Argentina, según estadísticas del INC¹. En los últimos años, el abordaje terapéutico del CCR se vio revolucionado por el surgimiento de inmunoterapias basadas en inhibidores de *checkpoints* inmunológicos (ICIs). Dicha estrategia se ve limitada a un número muy reducido de pacientes, los cuales presentan tumores con una inestabilidad de microsatélites alta (MSI-H). Por otro lado, los tumores que presentan una inestabilidad de microsatélites baja (MSI-L) o que son estables de microsatélites (MSS) presentan resistencia a ICIs. Rac1 es un miembro de la familia de las Rho-GTPasas, las cuales funcionan como “interruptores moleculares” en varias vías de señalización celular. Rac1 juega un rol importante en la progresión tumoral, ya que se encuentra asociado a procesos como quimiorresistencia, evasión del sistema inmune, migración y proliferación. El objetivo de este trabajo es evaluar a Rac1 como un blanco terapéutico en CCR resistente a inmunoterapia. Mediante análisis bioinformático, utilizando la base de datos GEPIA II, se observó que Rac1 se encuentra sobreexpresado en muestras de cáncer colorrectal MSS y MSI-L. Por lo tanto, evaluamos la sensibilidad *in vitro* en células tanto humanas (HT-29, MSS; HCT-116, MSI-H) como murinas (CT-26, MSS) de 1A-116, un inhibidor de Rac1 desarrollado en nuestro Centro². Se realizaron ensayos de proliferación celular a 72hs a distintas concentraciones de 1A-116 obteniendo valores de IC₅₀ de HT29:16,59µM, HCT-116:43,11µM y CT-26:25,01µM. Adicionalmente se realizaron ensayos de proliferación 3D en las líneas celulares HT-29 y CT-26, mostrando que 1A-116 es capaz de inhibir el crecimiento de dichos esferoides. Por último, evaluamos el efecto *in vivo* del inhibidor mostrando un marcado efecto antitumoral en el modelo singénico de CCR CT-26.

Estos resultados sientan las bases para el desarrollo de 1A-116 orientado al tratamiento de variantes tumorales de CCR MSS y/o MSI-L, las cuales presentan limitadas opciones terapéuticas.

Referencias:

1. Estadísticas- Mortalidad, Ministerio de Salud de la Nación. Instituto Nacional del Cáncer (INC), Argentina 2022. <https://www.argentina.gob.ar/salud/instituto-nacional-del-cancer/estadisticas/mortalidad>
2. Cardama, G. A., Comin, M. J., Hornos, L., Gonzalez, N., Defelipe, L., Turjanski, A. G., Alonso, D. F., Gomez, D. E., & Menna, P. L. (2014). Preclinical development of novel Rac1-GEF signaling inhibitors using a rational design approach in highly aggressive breast cancer cell lines. *Anti-cancer agents in medicinal chemistry*, 14(6), 840–851. <https://doi.org/10.2174/18715206113136660334>

EL BACTERIOFAGO 933W, PRODUCTOR DE LA TOXINA SHIGA, PUEDE LLEGAR A LOS TEJIDOS CEREBRALES DE RATONES MONOCOLONIZADOS SIEMPRE QUE SU PROMOTOR EUCARIOTA SEA FUNCIONAL

Alipio Pinto^{1,2,3}, Sylvie Rabot⁴, Caroline Henrot⁴, **Carla Rivero**^{5,3}, Manuel Del Cogliano, Paulo Quiroz⁶, Maite Muniesa⁶, Marina S. Palermo³, Jorge Goldstein^{1,2,3}, Marie-Agnes Petit⁴, Leticia Bentancor⁵

1 Universidad de Buenos Aires, Facultad de Medicina, Departamento de Ciencias Fisiológicas, Buenos Aires, Argentina.

2 Universidad de Buenos Aires-CONICET, Instituto de Fisiología y Biofísica "Houssay" (IFIBIO), Laboratorio de Neurofisiopatología, Buenos Aires, Argentina.

3 Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

4 Université Paris-Saclay, INRAE, AgroParisTech, Micalis institute, F-78350 Jouy en Josas, France.

5 Instituto de Estudios para el Desarrollo Productivo y la Innovación, Universidad Nacional de José Clemente Paz. Buenos Aires, Argentina.

6 Microbiology Section, Department of Genetics, Microbiology and Statistics, Faculty of Biology, University of Barcelona, Barcelona, Spain.

SUH, , GEN *stxA*, TATABox

El Síndrome Urémico Hemolítico (SUH) es una consecuencia de las infecciones por *Escherichia coli* (STEC) productora de toxina Shiga (Stx). La Stx es el principal factor de virulencia en STEC y estos genes se encuentran codificados por el profago 933W.

Previamente hemos reportado que una cepa de *E. coli* no patógena portadora del profago 933W (C600Φ933W), fue suficiente para producir daño intestinal, renal y neurológico, los cuales son síntomas asociados con el desarrollo del SUH. Luego, identificamos un promotor putativo eucariota *upstream* del gen *stxA* en 933W (pr1). Donde se realizó una mutación del TATABox de este promotor y se encontró que esta mutación provocaba el no reconocimiento del promotor en células eucariotas previniendo así la expresión de la Stx.

En este trabajo, buscamos los tejidos en los que este promotor eucariota podría tener un papel importante en el desarrollo del SUH. Infectamos ratones *germ-free* con una *E. coli* no patógena portadora del bacteriófago 933W (C600Φ933W) y otra portadora del bacteriófago mutado 933W (C600Φ933W:Δpr1). En ambos grupos de ratones, se detectó por PCR, ADN del fago 933W en muestras de suero, lo que indica un cierto nivel de paso de partículas en la sangre. El análisis de la histología renal, intestinal e hepática no reveló diferencias entre los dos grupos tratados, lo que sugiere que el daño a estos tejidos no depende del promotor pr1. Sin embargo, observamos una diferencia significativa en la detección de partículas de fago y Stx en cerebros de ratones infectados con C600Φ933W frente a C600Φ933W:Δpr1. Además, observamos una diferencia significativa en los marcadores inmunofluorescentes de daño cerebral (GFAP y MBP) en ratones inoculados con C600Φ933W frente a C600Φ933W:Δpr1.

Estos resultados respaldan nuestra hipótesis de que la expresión de Stx por el reconocimiento de pr1 en las células huésped podría ser importante en el desarrollo de SUH.

NANO-MATCHA: ESTUDIOS DE ACTIVIDAD ANTITUMORAL SOBRE CÉLULAS DE ADENOCARCINOMA ALVEOLAR PULMONAR, A549

Victoria R. D. González E., María J. Altube, María J. Morilla, Leticia H. Higay Eder L. Romero

Institución: Centro de Investigación y Desarrollo en Nanomedicinas (CIDE), Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes (UNQ), Bernal, CP 1876. vgonzalezepelboim@uvq.edu.ar

Palabras claves: Nanofitomedicinas, EGCG, antitumoral, nebulización

La catequina polifenólica Epigallocatequina-3-galato (EGCG), presenta actividad antitumoral disminuyendo la expresión del ligando de muerte programada PD-L1. EGCG es sensible a la oxidación, calor y luz. Es por ello, que EGCG del té verde matcha (TVM) se incorporó en nanovesículas compuestas de lípidos polares (LP) (ligando del receptor *scavenger* clase A de macrófagos), y Bacterioruberina (BR, con extensa actividad antioxidante) extraídos de arqueas halófilas *Halorubrum tebenquichense* denominadas Nano-matcha. BR en nano-matcha ejerció una fuerte protección antioxidante del EGCG. Además, se halló la concentración de lípidos de nano-matcha que lograron inhibir 50% la proliferación (IC50) sobre células pulmonares tumorales, A549, de 6,3 µg/ml comparable con quimioterapéuticos convencionales. Asimismo, Nano-matcha lograron penetrar la membrana de las células pulmonares tumorales determinado con la sonda Laurdan. A su vez, indujeron macrófagos (THP-1 transformadas) del fenotipo M2 al disminuir la expresión del ligando CD204¹. Por este motivo, se indagó en la capacidad de liberar citoquinas pro-inflamatorias para comprobar la respuesta inmunomodulatoria al incubar medios condicionados con Nano-matcha sobre A549 en células macrofágicas. Se halló una liberación de IL-6 de 1,5 ± 0,5 ng/ml similar al control positivo de LPS. Por otro lado, se determinó la estabilidad de las vesículas al cabo de 31 días, donde se observó una conservación de los tamaños entre 600 – 100 nm y un potencial z de -26,7 ± 1,1 mV.

Estos alentadores resultados impulsaron a evaluar la nebulizabilidad de nano-matcha sometiendo a un estrés mecánico con un nebulizador de malla vibratoria. Luego de la nebulización, se recuperaron 87,3 ± 2,3% de LP, disminuyeron los tamaños a 90-95 nm y conservó el potencial Z. Por otro lado, la IC50 de Nano-Matcha en A549 se conservó tras el nebulizado. A su vez se evaluó la capacidad de aumentar la liberación de citoquinas pro-inflamatorias sobre THP-1, incrementándose la liberación de citoquinas como IL-6 e IL-8 respecto a las células control sin tratamiento.

Estos resultados sugieren que Nano-matcha podrían ser un posible agente quimioterapéutico frente a patologías de interés global, como son ciertas formas de cáncer pulmonar.

1. González V. (2022). Maximizando estabilidad, actividad antioxidante y propiedades antitumorales del EGCG en nano-arqueosomas: Nano-Matcha. *Nanociencia y Nanotecnología: XXI Encuentro de Superficies y Materiales Nanoestructurados*. Vol. 1 (2022), p148.

APOYO EMOCIONAL (NIC 5270) EN EL TRABAJO DE PARTO.DESDE LA PERSPECTIVA MATERNA: EL TRATO RECIBIDO Y ACOMPAÑAMIENTO

Norma S. Santa Cruz, Angelica B. Farfán

Universidad Nacional de Salta. Facultad de Ciencias de la Salud. Orán C:4530 Salta. Argentina. correo: normasoniasantacruz@gmail.com y abefarfan@gmail.com

Salud mental en el trabajo de parto, vivencia materna, intervención de enfermería

Introducción: El trato profesional es a través de una aproximación cariñosa a la parturienta con palabras que incentivan su coraje y la elogian, una vez que el trabajo de parto se encuentra bien establecido la madre no debe estar sola. El objetivo de este estudio fue explorar las vivencias percibidas por la madre sobre el trato y el acompañamiento recibido por el profesional de enfermería en la UTPR del Hospital San Vicente de Paúl. **Método:** Es un estudio cualitativo, fenomenológico, descriptivo, de corte transversal. La muestra se determinó por saturación de la información. El instrumento para la recolección de datos fue una guía de entrevista. Se realizaron 8 entrevistas y se analizó cada una de ellas. **Resultados:** acerca de las vivencias del trato recibido surgieron dos categorías: sensación de buen trato y sensación de ayuda. Las 8 mujeres vivenciaron un trato agradable y amable. **M1:** “al último llega la enfermera, me apretaba la panza y después me agarró la pierna, porque ella no salía (la bebe), yo las cerraba, entonces la enfermera me las abría, me decía que no las cierre, que me faltaba un poquito, pero sí, me ha ayudado la enfermera, me han atendido bien...yo que le tenía miedo,” **M2:** “me trataron bien, me decían gordita” **M3:** “me decía ya te falta poca mamita, me trataron bien dentro de todo...trataban de calmarme porque yo estaba desesperada, me hablaba, me tranquilizaba, me agarraba de la mano” **M4:** “me trato bien, me controlo los signos, se acercaba de a ratos”. **M5:** “me atendieron re bien, estaba sin familiares” **M6:** “recibí mucho apoyo y me llamaban por mi nombre” **M7:** “yo estaba muy mal, decaída, desesperada porque mi bebe se adelantó, y las enfermeras me trataron bien” **M8:** “el trato fue tranquilo...la enfermera estaba pendiente.” Con respecto al acompañamiento, surgió la categoría de vivencias negativas; todas las mujeres que participaron del estudio revelaron que se encontraban solas durante la mayor parte que duró el trabajo de parto, lo que provocó ansiedad, ira, rabia y soledad tal como se puede leer en el siguiente relato: **M1:** “yo estaba sola, porque mi marido no pudo venir, sentí que me iba a morir” **M2:** “estuve sola, sola, sola unas dos horas, después al rato fueron...primero estaba tranquila, al último estaba llorando por los dolores de la contracción y porque estaba sola o sea no tenía ningún familiar cerca porque no dejan pasar a nadie”. **M3:** “mi marido no pudo entrar, porque no dejan entrar a hombres, yo me sentía débil, no me podía levantar” **M5:** “Yo estaba sola sin familiares” **Conclusión:** se reconoció la importancia del apoyo emocional en la experiencia materna durante el trabajo de parto, debido a que todas las mujeres entrevistadas estaban solas, y la presencia del enfermero ayudó a reducir los miedos y ansiedad del momento. Las mujeres percibieron un buen trato y ayuda, en contraposición con la soledad, ansiedad e ira que vivenciaron por la falta de un familiar que las acompañe.

RECUPERACIÓN DIFERENCIA DEL HUESO ALVEOLAR INDUCIDA POR PTH 1-34 EN UN MODELO DE PERIODONTITIS EXPERIMENTAL

Marina S. Bonanno^{1,2}, Estefanía M. Zeni Coronel^{1,3}, Mariana Seijo¹, Mario R. Davison⁴ y Susana N. Zeni¹.

¹Laboratorio de Osteopatías Metabólicas, INIGEM-CONICET, FFyB-UBA, Hospital de Clínicas "José de San Martín", CABA, 1120, Argentina. osteopatias.metabolicas.salud@gmail.com

²Cátedra de Histología y Embriología, FOUBA, CABA, 1122, Argentina.

³Carrera Odontología, FNRN, Allén, Río Negro, 8332, Argentina.

Regeneración tisular, Tejido óseo, Enfermedad periodontal.

La periodontitis es una enfermedad infecciosa e inflamatoria, caracterizada por la destrucción de los tejidos de inserción y posterior exfoliación de las piezas dentarias. El objetivo fue evaluar el tratamiento a baja dosis de PTH 1-34 en la recuperación de masa ósea y de altura del hueso alveolar (HA) en un modelo experimental de periodontitis.

Se indujo periodontitis experimental mediante ligadura (LP) en 42 ratas Wistar hembras adultas por 4 días. Pasado ese tiempo, un grupo fue eutanasiado (LP 4d), mientras que el resto se dividieron y comenzaron el tratamiento farmacológico: LP 21d y LP 28d con solución salina (SS); 0.2 y 0.4 µg PTH/Kg/dosis por 21 y 28d. Paralelamente, se ensayaron 2 controles (CT), sin ligadura e inyectados con SS por 21 y 28d.

Los resultados se expresan como media±DE, letras diferentes indican p<0,05.

Grupos	PTHi (pg/mL)	BV/TV% tibias	BV/TV% HA total	BV/TV% HA superior	BV/TV% HA inferior	H.ep (µm)
CT 21d	17,7±0,5	45,7±5,4	50,2±4,1 ^c	60,0±5,8 ^c	38,3±7,7 ^a	209,3±64,4 ^a
CT 28d	14,9±2,6	44,3±4,9	48,4±3,4 ^c	56,4±6,6 ^c	37,8±4,6 ^a	216,4±49,5 ^a
LP 4d			35,7±5,9 ^b	31,9±5,3 ^b	38,3±7,0 ^b	523,6±81,1 ^c
LP 21d	16,7±1,2	41,2±3,9	37,2±5,1 ^a	24,7±6,9 ^b	48,0±3,2 ^b	642,0±183,0 ^c
LP 28d	12,8±2,7	43,7±5,1	40,4±4,6 ^b	28,1±5,7 ^b	53,1±3,4 ^b	659,3±178,5 ^c
PTH 0.2 21d	13,5±3,9	43,1±6,3	43,8±1,7 ^b	28,1±3,0 ^b	57,1±2,1 ^c	686,6±235,0 ^c
PTH 0.2 28d	14,0±3,5	42,2±7,9	51,8±3,4 ^c	42,4±3,5 ^b	54,0±6,7 ^c	410,2±133,4 ^b
PTH 0.4 21d	13,7±3,5	44,7±3,0	46,9±5,4 ^c	41,9±4,6 ^b	53,6±4,4 ^c	379,4±642,2 ^b
PTH 0.4 28d	13,8±1,0	42,7±6,0	47,5±4,7 ^c	43,5±1,1 ^b	54,1±7,1 ^c	435,5±194,1 ^b

La PTH sérica no se modificó así como tampoco, el BV/TV% de las tibias. PTH 0.2 28d y 0.4 21-28d logró recuperar significativamente la H.ep y BV/TV% total del HA, aunque sin alcanzar los CT. PTH 0.2 21d no logró recuperación. Este patrón de cambios se repitió en el BV/TV% HA superior. Sorprendentemente, el inferior, tanto en los grupos LP, como en los grupos PTH en las dos dosis y ambos tiempos experimentales fue mayor que los CT. La administración intermitente de bajas dosis de PTH 1-34 no genera efectos sistémicos en hueso largo.

Aunque se requieren ampliar los estudios, el tratamiento sería potencialmente exitoso para regenerar el HA perdido por efecto de la periodontitis.

EVALUACIÓN DE UNA ALTERNATIVA SEDATIVA PARA PROCEDIMIENTOS EXPERIMENTALES EN ROEDORES: RESULTADOS PRELIMINARES

Estefanía M. Zeni Coronel^{1,2}, Marina S. Bonanno^{1,3}, Mariana Seijo¹, Mario R. Davison⁴, Eduardo Caturini⁵, Susana Noemí Zeni¹

¹Laboratorio de Osteopatías Metabólicas, Instituto de Inmunología, Genética y Metabolismo (INIGEM), CONICET, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Hospital de Clínicas José de San Martín, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, C1028, Argentina, ezenicoronel@fvvet.uba.ar; ²Cátedra de Bioestadística, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Buenos Aires, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, C1427, Argentina; ³Cátedra de Histología y Embriología, Facultad de Odontología, Universidad de Buenos Aires, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, C1122, Argentina; ⁴Carrera de Odontología, Universidad Nacional de Río Negro, Allen, Río Negro, C8332, Argentina; ⁵Bioterio Central "Prof. Federico Gullace", Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Buenos Aires, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, C1427, Argentina

xilacina-midazolam, sedación, ligadura periodontal

Los estudios in vivo son necesarios para evaluar diferentes mecanismos fisiológicos, así como para estudiar la patogenia de distintas enfermedades y evaluar diferentes tratamientos. En este sentido, los modelos murinos son ampliamente utilizados en los estudios preclínicos. La mayoría de los procedimientos experimentales requieren de sedación, aún los más simples y, en todos los casos, debe ser bien controlada para reducir las posibles complicaciones que puedan surgir y garantizar el éxito del proceso. La ketamina (K) es común en anestesia de roedores, pero sus efectos adversos y adquisición complicada en Argentina, al ser considerada una droga de abuso, plantean desafíos. Para abordar esta problemática, planteamos una alternativa de sedación para sustituir la tradicional combinación de ketamina/xilacina (KX), buscando brindar sedación efectiva y facilitar el buen acceso a la cavidad oral. En base a ello, es que nos propusimos evaluar una combinación alternativa y accesible para la realización de intervenciones experimentales en ratas. En este estudio piloto, evaluamos una solución compuesta por xilacina y midazolam (XM) como alternativa a KX en procedimientos experimentales. Utilizamos 24 ratas Wistar adultas con dentición normal sometidas a la realización de ligaduras periodontales (LP) bajo sedación con XM y recambio semanal. Al término de 25 días, procedimos a la eutanasia. Durante el experimento, monitoreamos distintas fases de sedación: tiempo de inducción (TI), tolerancia no quirúrgica (TTNQ), tolerancia quirúrgica (TTQ) y periodo de despertar (PD), comparando estos datos con referencias bibliográficas. Los resultados indican que la combinación XM logra un TI de $1,88 \pm 0,99$ minutos, con TTQ y PD de 38 ± 14 y $77 \pm 9,66$ minutos, respectivamente. Estos valores resultaron inferiores a los reportados para KX en la literatura (4 minutos, 6 minutos y 182 minutos, respectivamente, según Albrecht et al., 2014). La etapa de TTNQ mostró una discreta disminución con KX (6 minutos) en comparación con XM (6,9 minutos). La inducción a la sedación y el tiempo de tolerancia quirúrgica fueron más cortos con la combinación XM, con ausencia de mortalidad o dificultades respiratorias observadas. Este estudio ofrece una alternativa económica y confiable a la KX. Aunque se requiere extender las investigaciones, la combinación XM parece adecuada para reemplazar a la tradicional en procedimientos orales menores. Estos hallazgos aportan una perspectiva valiosa en la optimización de procedimientos experimentales con roedores y su bienestar. El protocolo experimental fue aprobado por el Comité de Ética de la Facultad de Odontología de la Universidad de Río Negro (Certificado CICUAL UNRN N° 005/2022).

AVANCE. REVISIÓN SISTEMÁTICA: LA DEPRESIÓN Y LOS FACTORES ASOCIADOS EN PACIENTES HIPERTENSOS

Angélica Farfán¹, Mónica Millán² y Carlos Ramos Díaz³

Salta, Facultad Ciencias de la Salud, Universidad Nacional de Salta, CP 4400. farfan.abe@gmail.com

Palabras claves: depresión, factores asociados, pacientes hipertensos

Introducción: La hipertensión arterial (HTA) es el factor de riesgo cardiovascular más frecuente y afecta a 1 de cada 3 personas adultas según la Encuesta Nacional de Factores de Riesgo 2019, Argentina, con respuestas de más de 29.000 individuos de todo el país, arrojando información sobre los factores de riesgo de las Enfermedades No Transmisibles (ENT) el 6,6 por ciento de los encuestados es hipertenso. La depresión altera las condiciones de salud de una persona desde su percepción de la vida, conductas y hábitos saludables, e incluso sus creencias sobre la salud; algunos factores asociados con síntomas depresivos incluyen tendencia a la obesidad, comportamiento y activación de respuestas neuroendocrinas e inflamatorias que pueden inducir el desarrollo de enfermedades crónicas.

El objetivo de la revisión sistemática fue sintetizar los resultados de la investigación sobre la asociación entre la hipertensión y los factores asociados. Por lo tanto, la pregunta de investigación es: ¿Cuál es la relación entre la depresión en los pacientes con hipertensión y sus factores asociados?

Metodología: Se realizó una búsqueda bibliográfica de estudios de investigación acerca de factores asociados a sintomatología depresiva en pacientes con hipertensión, en las bases de datos Redalyc, PubMed y Medline, utilizando el descriptor D1 (*depression in hypertension*) AND (*associated factors*), en español (*depresión e hipertensión*) y (*factores asociados*).

Resultados De los estudios relevados, 26.504 se aplicaron los filtros: texto libre completo, de 10 años, excluyendo aquellos sin acceso al texto completo y los publicados antes del año 2013, resultando 2538 trabajos, cribando todos los estudios de investigación siguiendo el diagrama de flujo PRISMA 2020. Respetando los criterios de inclusión establecidos; una vez seleccionados los estudios relevantes se procedió a una recogida, minuciosa y sistematizada de toda la información presentada en cada estudio seleccionado. De los primeros hallazgos se elabora la síntesis crítica basada en la propuesta de guía PRISMA y el uso del software Atlas ti. (VL) se observa que: la frecuencia relativa del término hipertensión fué de 462, de depresión 754 y de riesgo 363. Al realizar la nube de palabras y el entrecruzamiento de términos de hipertensión con edad arrojó 190 citas; e hipertension y sexo 63 citas. Conclusión : se observó en los estudios analizados la asociación de la depresión en pacientes hipertensos con algunos factores de riesgo como la edad y el sexo.

Referencias:

- 4° Encuesta Nacional de Factores de Riesgo. Resultados definitivos. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires; Secretaría de Gobierno de Salud de la Nación, 2019. Libro digital, PDF Archivo Digita.
- Page M.J, et al(2021) the Prisma 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews[en línea]BioMedcentral.Disponible en <https://systematicreviewsjournal.biomedcentral.com/articles/>.
- Castiglione,M S (2015) las enfermedades crónicas no transmisibles,[en línea] Revista de Direito San, pp 66-72. Disponible en <https://doaj.org/article/3916>.

HERRAMIENTAS MOLECULARES PARA LA SALUD: DETECCIÓN TEMPRANA DE GENOTIPOS DE ALTO RIESGO DE VPH PARA LA PREVENCIÓN DE CÁNCER CÉRVICO UTERINO

Iara Scialfa^{1,6}, Norailys Lorenzo^{2,6}, Marcelo Mandile^{3,6}, Carla Capobianco^{2,6}, Georgina Cardama^{2,6}, Hernán Farina^{2,6}, Laura Escalante⁴, Marina Pifano⁴, Cecilia Cuffini⁷, Raul Fernando Venezuela⁷, Alejandro Castello^{3,6}, Alejandra Zinni^{5,6} y Sandra Goñi^{1,6}

- ¹ Laboratorio de Virus Emergentes (LVE), Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, Argentina.
- ² Centro de Oncología Molecular y Traslacional (COMTra), Unidad de Evaluación y Desarrollo de Drogas Antitumorales, Plataforma de Servicios Biotecnológicos, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, Argentina.
- ³ Laboratorio de Inmunología y Virología (LIV), Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, Argentina.
- ⁴ Instituto Provincial del Cáncer (IPC), Ministerio de Salud, Provincia de Buenos Aires, Argentina.
- ⁵ Laboratorio de Farmacología Computacional, Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes.
- ⁶ Unidad COVID-19, Plataforma de Servicios Biotecnológicos, Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, Argentina.
- ⁷ Instituto de Virología "Dr. J. M. Vanella", Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba.

Palabras claves: Diagnóstico, PCR en tiempo real, Virus

El virus del papiloma humano (HPV, por *Human Papilloma Virus*) presenta un potencial oncogénico que causa un gran impacto en la población mundial, vinculado de forma directa con el cáncer cérvico uterino (CCU). Es mayoritariamente transmitido a través de relaciones sexuales, generalmente se cursa de forma asintomática y sólo es detectable mediante citología, colposcopia y biopsia del cuello uterino en etapas ya avanzadas de transformación celular. Estas técnicas diagnósticas son eficaces en los países desarrollados, pero con baja adherencia en naciones con poblaciones vulnerables.

A través de este proyecto, buscamos diseñar y optimizar un método de PCR en tiempo real multiplex para detectar las 14 variantes de alto riesgo de HPV. Para ello, utilizamos como zona blanco a los oncogenes E6 y E7, ya que los mismos son uniformemente retenidos y presentan un alto nivel de expresión en células cervicales cancerosas y su expresión continua es requerida para mantener el fenotipo transformado. Inicialmente, se abordó el diseño de primers y sondas para 3 regiones: a) gen E6, b) región intergénica, y c) gen E7, sobre los genotipos de mayor relevancia clínica: HPV-16 y HPV-18. De esta forma, es posible comparar el desempeño a través de la amplificación de las zonas de interés en las líneas celulares HeLa (HPV-18) y Caski (HPV-16). Además, se cuenta con el Control Interno (CI), que amplifica una zona del gen de la B-globina, comúnmente utilizado en las muestras de cepillados endocervicales. Fue posible observar que la zona con mayor desempeño fue la del gen E6, observándose resultados alentadores ante mezclas de las dos líneas celulares y el CI (formato múltiplex).

Es así que la disponibilidad de una metodología molecular desarrollada de forma local permitirá una mayor accesibilidad al diagnóstico temprano de las variantes AR de HPV, pudiendo incidir a mediano y largo plazo a la disminución de la incidencia de CCU.

EVALUACIÓN DE LA SUPERFICIE OCULAR EN PACIENTES QUE VIVEN CON DIABETES

Manuela Perez Garaicoechea¹, Mayra Mujica¹, Sofía Corral², María de los ángeles Gutiérrez, Carina Vega¹, Mabel Martín¹, Darío Panaroni¹ y Paula Faccia³.

¹Hospital Subzonal Especializado Dr. José Ingenieros, Melchor Romero, La Plata, 1903, Argentina.

²Instituto de investigaciones Físicoquímicas Teóricas y Aplicadas (INIFTA), Facultad de Ciencias Exactas (FCEX), UNLP-CONICET, La Plata, 1900; Argentina.

³Centro de Investigaciones del Medio Ambiente (CIM), FCEX, UNLP-CONICET, La Plata, 1900, Argentina. paulafaccia@gmail.com.

Diabetes, superficie ocular, salud primaria

En Argentina, se calcula una prevalencia del 12,7% de diabetes Mellitus (DM) en 2018. La DM es una enfermedad metabólica, crónica, que produce disfunción y fallo multiorgánico. El estado de hiperglucemia crónica genera a nivel ocular alteraciones en la microvasculatura de la retina que conducen a la aparición de retinopatía diabética (RD). Asimismo, se ha reportado la aparición de catarata prematura, cambios refractivos y alteraciones en la superficie ocular (SO)⁽¹⁾. Mientras que la prevalencia de RD y cataratas en pacientes con DM están bien documentadas e incorporadas en los protocolos de atención clínica, la aparición de alteraciones en la SO en pacientes con DM no ha recibido la misma vigilancia y cuidado. No obstante, se estima que su prevalencia puede alcanzar o superar la de RD. Manaviat y col.(2008) han reportado una prevalencia del 54% de síndrome de ojo seco sintomático o asintomático en pacientes con DM y una asociación con el tiempo de aparición de ésta⁽²⁾. También se ha descrito la aparición de blefaritis, úlceras corneales, pérdida de sensibilidad corneal y Demodex.

El objetivo general del trabajo es estudiar la presencia de alteraciones en la SO en pacientes con y sin DM. Se presentan los resultados preliminares de un estudio transversal en voluntarios con DM (GDM) y controles, sin DM (GC) valorada con: biomicroscopia, tinción con fluoresceína (F) y verde de lisamina (VL), cuestionario OSDI y determinación de Interleuquina- 6 (IL-6) en lagrime. El estudio se realiza en el Servicio de Área Programático en redes y Salud (SAPs) del hospital Dr. José Ingenieros (Melchor Romero, Bs. As). Se examinaron 88 voluntarios (F:69, M:19), 33 fueron pacientes control (glucemia: 86,05±9,84 dg/l; HbA1c: 5,4 ± 0,8%; score cuestionario FINDRISK: 7,19±4,3) y 55 pacientes con DM (glucemia: 168,15 ± 62,87 dg/l; HbA1c: 8,6 ± 2,7%). En la evaluación de la superficie ocular se encontraron diferencias significativas en las variables valoradas como OSDI (p>0.05), tinciones con F y VL (p>0.01 en ambos casos); el BUT (p>0.05); y pterigión con afección bilateral (p>0.05); y la valoración de IL-6 (p>0.05). Los resultados expuestos evidencian la presencia de cambios histológicos e inflamatorios en la muestra estudiada con un aumento significativo en el grupo con DM.

Referencias

- 1- Xinyuan Zhang, Lin Zhao, Shijing Deng, Xuguang Sun, and Ningli Wang. Journal of Ophthalmology. 2016. **2016**
- 2- Manaviat, M. R.; Rashidi, M.; Afkhami-Ardekani, M; Shoja, M.R. BMC Ophthalmology, 2008,**8**.

EL EMPLEO DE MELENA DE LEÓN COMO TERAPIA DE AFECCIONES GASTROINTESTINALES CANINAS REDUCE LA SINTOMATOLOGÍA ASOCIADA A LA ENFERMEDAD

Pamela N. Freiria¹, Rocío A. Comito¹, María I. Ripa², Nadina Chanel², Germán Chisari³.

1. Emprendedora de "UNQuirgolas", Berazategui, C.P 1884, Argentina, unquirgolas@gmail.com.

2. Médica veterinaria, actividad privada, Quilmes, C.P 1878, Argentina.

3. Bioquímico, Laboratorio Primera Junta, Quilmes, C.P. 1878, Argentina.

Micoterapia, Hericium erinaceus, Canis lupus familiaris

El prolapso rectal canino es una condición en la cual el recto sobresale del ano, producto de debilidad en tejidos de soporte, causando una protuberancia dolorosa. Los síntomas incluyen dificultad para defecar y sangrado anal. Los pólipos intestinales son crecimientos anormales en la mucosa intestinal, los cuales se forman debido a factores genéticos y ambientales. Los síntomas incluyen cambios en los hábitos de defecación, sangrado en heces, pérdida de apetito, pérdida de peso, vómitos y malestar abdominal. El tratamiento para ambas patologías consiste en la eliminación quirúrgica mediante endoscopia, o cirugía convencional bajo anestesia general en casos más complejos.

Hericium erinaceus (HE), comúnmente conocido como melena de león, es un hongo de interés en investigaciones *in vitro* e *in vivo* en ratones y humanos, debido a sus propiedades medicinales y tiene efecto comprobado sobre la regulación de la microbiota intestinal¹. En este trabajo, proponemos el uso de cuerpos fructíferos de HE producidos por *Unquirgolas*, deshidratados y molidos, como terapia oral en enfermedades gastrointestinales caninas. Se administraron 5 g de HE en polvo una vez al día junto con el alimento durante 4 meses a dos pacientes caninos. Se realizaron coprocultivos citoparasitológicos pre y post terapia, y un seguimiento de las heces y la mucosa anal.

El primer paciente, un *Golden Retriever* macho de 14 años y 35 kg, al día 0 padecía prolapso rectal, presentaba heces con sangre digerida, dolor y mucosa anal deteriorada. Al día 6 cesó el prolapso, y al día 12 hubo ausencia de hemorragia. Se observó una regresión negativa al recibir antibióticos para tratar una infección bucal, demostrando que la alteración de la microbiota intestinal tiene consecuencias en la sintomatología. Hacia el final de la terapia hubo una mejoría general y el paciente permaneció libre de síntomas, con mucosa anal reconstituida (Fig.1).

El segundo paciente, un *Dogo de Burdeos* macho de 8 años y 57 kg, diagnosticado con pólipos intestinales no era candidato a cirugía debido a una cardiopatía de base. Al día 0 presentaba dificultad para defecar y heces con sangre fresca. Al día 60 hubo disminución en la cantidad e intensidad de hemorragias.

Aunque HE evidenció resultados positivos, a futuro sería apropiado aumentar el número de pacientes y evaluar su eficacia a largo plazo. Sin embargo, la micoterapia con HE parece ser una alternativa prometedora para afecciones gastrointestinales caninas y puede considerarse una potencial opción terapéutica.

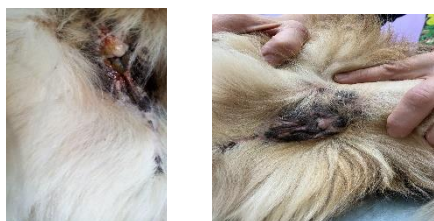


Fig. 1: Izquierda: Día 0, paciente con prolapso. Derecha: Día 60, mismo paciente dos meses post terapia.

Referencias:

1- Cho, H. W., *et al.* (2022). Gut microbiota profiling in aged dogs after feeding pet food contained *Hericium erinaceus*. *Journal of animal science and technology*, 64(5), 937–949.



**ESTUDIOS SOCIALES,
DE GÉNERO Y
DEMOCRATIZACIÓN EN
CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

CONFERENCISTAS

DRA. PAMELA BROWNELL & DRA. MARIANA EVA PÉREZ

"MEMORIAS PERFORMATIVAS DE LOS JUICIOS DE LESA HUMANIDAD: NUEVOS ESCENARIOS PARA EL TESTIMONIO Y LA CONSTRUCCIÓN DE CIUDADANÍA" ESTAS SON LAS OTRAS ORADORAS DE ESGD

"Memorias performativas de los juicios de lesa humanidad: Nuevos escenarios para el testimonio y la construcción de ciudadanía", que recientemente obtuvo el Subsidio de Fortalecimiento y Promoción de Proyectos de Ciencia Ciudadana del Programa Nacional de Ciencia Ciudadana, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. El mismo surge de una colaboración entre el Grupo de Estudios sobre Teatro Contemporáneo, Política y Sociedad (IIGG-FSOC-UBA), e integrantes del Centro de Estudios Legales y Sociales (CELS), organismo de derechos humanos cuya experiencia y aportes en relación a la búsqueda de verdad y justicia son reconocidos a nivel internacional, en especial en su aspecto jurídico. Por medio de esta iniciativa conjunta, se busca contribuir a la construcción de memorias sobre los juicios por delitos de lesa humanidad, entendiendo que estos procesos judiciales no agotan su función en la persecución individual de los responsables, sino que contribuyen al establecimiento de una verdad histórica. Son el escenario donde las víctimas hacen oír sus testimonios, que adquieren carácter de prueba y legitimidad social, restaurando así parte fundamental del acceso a la justicia, negado durante el período de impunidad. Enmarcado en el estudio de una muy rica de cruces entre las artes escénicas y el campo de los derechos humanos, este proyecto se propone analizar y diseñar dispositivos performáticos que expandan la accesibilidad de la comunidad a la escena judicial y al mismo tiempo poner en circulación los testimonios más allá de ese ámbito, con el objetivo de aumentar la participación ciudadana en los juicios y la sensibilización de la sociedad en materia de derechos humanos.

*Mariana Eva Perez y Pamela Brownell son investigadoras teatrales y becarias posdoctorales del CONICET

DR. DIEGO GOLOMBEK

DATOS, RÉPLICAS Y DISEÑOS: CUANDO LA CIENCIA SE METE EN CALLEJONES OSCUROS

LIC. NICOLÁS RETAMAR & LIC. MARÍA XIMENA PÉREZ

AGENCIA DE NOTICIAS CIENTÍFICAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE QUILMES:
CONTAR LA CIENCIA EN TIEMPO REAL

La Agencia de Noticias Científicas de la Universidad Nacional de Quilmes nace en el 2022 como una propuesta periodística que difunde investigaciones y conocimientos científicos tanto de esta Casa de Estudios como de otras instituciones del país. El objetivo final es democratizar el conocimiento, es decir, que atravesase las fronteras de la Academia y llegue a todas las personas que hacen a la sociedad. Así, la Agencia difunde en tiempo real información vinculada a ciencias, salud, tecnología, política, sociedad, ambiente, territorio y empresas, lo que permite generar una agenda noticiosa propia y complementaria a la nacional. Más de 188 medios de 15 países de Latinoamérica y el mundo reproducen estas notas.

La pandemia visibilizó el rol central de la ciencia para aportar soluciones a la sociedad y la necesidad de contar con fuentes que divulguen estos conocimientos con rigurosidad para que sean comprendidos por todos y todas, y no solo por unos pocos. De manera reciente los resultados de las elecciones Primarias, Abiertas, Simultáneas y Obligatorias (PASO) y las declaraciones de uno de

los candidatos a la presidencia acerca de un posible cierre del Conicet ponen sobre la mesa la discusión de por qué hay dudas acerca de la importancia de la producción en CyT. Algo que la Agencia considera que se combate –entre otras cosas– con comunicación confiable, rigurosa y sostenida en el tiempo de los procesos de la ciencia con sus avances y retrocesos.

Con la producción escrita, radial y audiovisual, la Agencia promueve una comunicación de la ciencia bajo una perspectiva de derechos humanos que discuta con aquellos discursos que buscan excluir a gran parte de la sociedad de necesidades básicas como educación, salud y trabajo. Este marco abarca la perspectiva de género que se traduce en, no solo la paridad de género en el equipo periodístico, sino también la incorporación de voces de mujeres y disidencias, la redacción –dentro de un marco científico– de problemáticas que afecten al colectivo LGBTIQ+, la divulgación de sus luchas históricas, de los proyectos que promueven la formación científica y tecnológica de niñas, adolescentes, mujeres y disidencias, entre otras. El uso de la perspectiva de género implica la revisión y el aprendizaje constante, como también la formación extracurricular a partir, por ejemplo, de la Ley Micaela.

Sitio web de la Agencia de Noticias Científicas de la UNQ: <https://agencia.unq.edu.ar/>.

PRESENTACIONES ORALES

Florencia Block

SISTEMAS PRODUCTIVOS Y EDUCATIVOS PERIURBANOS DEL AMBA Y GÉNERO

Colectivo Mujeres en CyT – UNQ

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA ENCUESTA DE INSCRIPCIÓN

Sandra Goñi

EXTENSIÓN UNIVERSITARIA DESDE EL AULA: LA EXPERIENCIA DE LA I JORNADA DE CIUDADANÍA AMBIENTAL EN LA RIBERA DE QUILMES

SISTEMAS PRODUCTIVOS Y EDUCATIVOS PERIURBANOS DEL AMBA Y GÉNERO

Florencia Block¹ y Damian Lampert²

1. Instituto Buckingham Quilmes, Quilmes, Buenos Aires, Argentina. profeflorenciablock@gmail.com
2. Grupo de Investigación en Enseñanza de las Ciencias, Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Buenos Aires, Argentina. damian.lampert@unq.edu.ar

Palabras claves: Soberanía alimentaria, educación inclusiva, mujeres.

El “periurbano” se puede entender como una zona de contacto entre el ambiente urbano y rural de forma de definirse como un sector de transición¹. En los últimos años, ha aumentado el interés por la zona productiva del sector periurbano del sur del área Metropolitana de Buenos Aires debido a su producción estratégica de bienes y servicios. Este sector se caracteriza por poseer zonas de quintas que se dedican a la producción de alimentos de una forma agroecológica¹. Por ejemplo, en Berazategui y Florencio Varela, hay diversas quintas que se dedican a la producción primaria de alimentos y en algunos casos, a la producción secundaria. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), la mujer es el pilar en la organización de la agricultura a pequeña escala, del trabajo campesino y de la cotidiana subsistencia familiar (las mujeres producen más del 60% de los alimentos en el mundo). Al igual que en muchos otros ámbitos, las desigualdades de género se visibilizan en diversos aspectos y dificultades en el mundo agropecuario, reflejadas en el acceso y control de las tierras, en las herramientas financieras, en la educación, en la tecnología, en los recursos naturales y en la diferencia retributiva de la valoración económica de las mujeres, ubicándose en una posición asimétrica de poder para con los hombres. Este artículo pretende caracterizar la producción en dichos partidos desde una perspectiva de género y resaltando el rol de las instituciones educativas en la soberanía alimentaria. Para ello, se ha realizado una actividad exploratoria y de revisión bibliográfica. Entre los resultados, se ha encontrado que la mayoría de las mujeres trabajadoras de las quintas son migrantes de origen boliviano quienes se instalan en la región desde los 90 y que no gozan de derechos laborales². Incluso, en los últimos años, han surgido diferentes movimientos sociales militantes en relación a sus derechos. Sin embargo, la participación de las mujeres en los movimientos son claramente una extensión de sus labores domésticas hacia la comunidad². Por otro lado, existen instituciones rurales y agrarias donde asisten hijos/as de las mujeres trabajadoras y que desarrollan a lo largo de la trayectoria escolar productos elaborados³. En muchos casos, esos productos son para consumo interno y en algunos casos para comercializar, lo cual ejemplifica una labor concreta de soberanía alimentaria local. Un punto importante es señalar las condiciones en las cuales se elaboran esos productos a fin de garantizar la inocuidad alimentaria³. Como conclusión es importante señalar que se debe poner en valor el trabajo de las mujeres productoras rurales, reconocerlas como sujetos de derechos, como históricamente los hombres sí han sido considerados y resaltar su contribución a la soberanía alimentaria y mejorar los aspectos de inocuidad alimentaria.

Referencias:

1. Cieza, R.2018. Sistemas productivos periurbanos en el sur del Área Metropolitana de Buenos Aires. Ediciones Ciccus
2. Camera, L. et al. 2019. Participación de las mujeres en espacios políticos y sociales: el caso de las mujeres agricultoras familiares del periurbano del Gran La Plata. Brazilian Journal of Development, 5.
3. Lampert, D. (2022). Una experiencia para promover la inocuidad alimentaria en una escuela agropecuaria. FAVE Sección Ciencias Veterinarias, 20(Suplemento)

EXTENSIÓN UNIVERSITARIA DESDE EL AULA: LA EXPERIENCIA DE LA I JORNADA DE CIUDADANÍA AMBIENTAL EN LA RIBERA DE QUILMES

Valeria Cappa¹, Claudia Landaburu¹, Danay Valdés La Hens², Elizabeth Duarte³, Ileana Carpi³, Laura Fernández Bidondo³, Josefina Bompadre³, Mercedes Pastorini⁵ y **Sandra E. Goñi**

¹Escuela Secundaria de Educación Técnica-UNQ; ^{2,4}Laboratorio de Micología Molecular, ⁵Laboratorio de Virus Emergentes (LVE), DCyT, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, CP 1876, Argentina. E-Mail: sandra.goni@unq.edu.ar

Sustentabilidad, gestión territorial, ambiente.

El programa ViBioS (Vinculando a la Biotecnología con la Sociedad) es un colectivo de integrantes de la carrera *Licenciatura en Biotecnología* de la UNQ, que propone estrechar vínculos con la comunidad para, a partir del diálogo y confluencia de saberes, abordar críticamente problemáticas de nuestro territorio, como la ocurrencia de patologías transmitidas por vectores, la disposición de residuos, la importancia de la biodiversidad de la flora rioplatense, y las desigualdades de género existentes dentro del ámbito científico-tecnológico.

En esta oportunidad, en diálogo con la coordinación de la Biblioteca Popular del Río de Quilmes, surge la demanda de acciones en torno al cuidado del ambiente en relación al destino de residuos sólidos urbanos. Para ello, nos propusimos elaborar una actividad interactiva para todo público. De esta forma, surge la actividad que denominamos **I Jornada de Ciudadanía Ambiental** (en la ribera de Quilmes). La propuesta abarcó la instalación de 4 estaciones interactivas, elaboradas a partir de la articulación entre el PEU Habitar con Salud y las asignaturas Salud Pública y Ambiente y Legislación Ambiental (área Ambiente, lic. en biotecnología). Cada estación estuvo a cargo de grupos de trabajo (dos por cada materia), y a lo largo del cuatrimestre fuimos elaborando el contenido a compartir, en consonancia con el hilo conductor de la actividad. Además, se contó con una estación adicional a cargo de integrantes del PEU Ciencia en DeConstrucción, con una propuesta de ruleta asociada a trivias que invocan temáticas de ciencia con perspectiva de género. Por otro lado, se implementó un espacio para el desarrollo de charlas-talleres, donde se abarcaron temas vinculados a la producción de alimentos fermentados, la seguridad en la manipulación y la importancia de sostener el paisaje nativo de la ribera rioplatense.

La experiencia contó con gran participación de la comunidad de la Biblioteca Popular, de Promotoras de Salud de la Comisión de Mujeres de Quilmes, Berazategui y Varela y de Promotoras Ambientales del Movimiento de Trabajadores Excluidos de Quilmes. Hacia el final del encuentro compartimos un almuerzo y solicitamos completar una encuesta para conocer la recepción de las actividades, la cual fue muy positiva, pudiendo observar particular interés en profundizar en la estación vinculada con la alimentación, así como seguir profundizando en hábitos de seguridad alimentaria. Conocer estas demandas es clave para la elaboración de futuras propuestas.

Integrar las aulas en la elaboración de actividades hacia la comunidad es un ejercicio que aporta habilidades socioculturales dentro del perfil de las y los estudiantes formados en biotecnología, en consonancia con el objetivo de construir una formación integral y responsable.

TECNOLOGÍAS, UNIVERSIDAD PÚBLICA Y DERECHOS HUMANOS: LA CREACIÓN DEL ÁREA TECNOLOGÍAS PARA EL DESARROLLO HUMANO EN LA FACULTAD DE CIENCIAS BIOQUÍMICAS Y FARMACÉUTICAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO.

Luis M. Veggi

(Laboratorio Ríe Pibito, Área Tecnologías para el Desarrollo Humano, Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, UNR - CONICET, Rosario, 2000, Argentina) veggi@rosario-conicet.gov.ar.

acción social-tecnológica profesional, ética dialógica, enfoque de capacidades, medicina social

En este trabajo presentamos al Área Tecnologías para el Desarrollo Humano (TpDH) creada el 2-8-2018 (resol. CD. 411/2018) en la Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas (FBioyF) de la U.N.R. cuyo campo de estudio es la aplicación de los conocimientos disciplinares de nuestra Facultad a problemáticas sociales.

En el Área TpDH como enfoque teórico para evaluar las situaciones sociales-tecnológicas de nuestro ámbito disciplinar involucramos la propuesta de desarrollo humano de Amartya Sen, conceptos sobre tecnologías-sociedad de Hernán Thomas y el campo de la medicina social (OMS). Para la toma de decisiones utilizamos como marco ético-político procedimental la ética dialógica de Karl Apel junto a Jürgen Habermas y como norma de convivencia la Declaración Universal de los DDHH (Naciones Unidas).

Las tareas académicas del Área TpDH; que se llevan a cabo con la participación de actores sociales integrando las funciones de extensión, docencia e investigación; se pueden agrupar en dos líneas de trabajo. La primera incluye estudios que relacionan nuestra acción social-tecnológica profesional (ASTP), los derechos humanos y las comunidades en situación de pobreza. El proyecto de extensión "Derecho a la salud" que involucra acciones de promoción de la salud en el Barrio de Villa Banana se integra a las asignaturas de grado "Problemática Social de las Tecnologías" y la de posgrado "Tecnologías, derechos humanos y situación de pobreza". Todas estas actividades forman parte del proyecto de investigación acreditado como PDTs "Tecnologías para el Desarrollo Humano en salud de comunidades en situación de pobreza". La segunda línea de trabajo incluye estudios que relacionan la ASTP, los derechos humanos y la pandemia de COVID-19. Las acciones de extensión nos vinculan con graduados en ejercicio y colegios profesionales que a su vez forman parte de las actividades docentes de la asignatura de grado "Tecnologías, salud y acción social profesional: prevención y abordaje de futuras pandemias" y de posgrado "Evaluación de las tecnologías de las actividades científicas en Ciencias Naturales utilizando un enfoque centrado en el desarrollo humano en salud: aportes para prevenir y enfrentar futuras pandemias." Todas las tareas anteriores de esta línea de trabajo forman parte del proyecto de investigación en desarrollo que involucra el diseño de tecnologías (producto, proceso y organizacional) de nuestra ASTP condicionando sus aspectos instrumentales con aspectos relacionales como ser de código abierto, universalizables y sostenibles.

Por lo tanto el Área TPDH de la FBioyF-UNR aporta a promover el desarrollo de la racionalidad ética-política complementaria de nuestra racionalidad científica-técnica que aporte al diseño de tecnologías que expandan nuestras libertades de elegir y llevar a cabo una ASTP que respete los DDHH. Mas info en <http://www.riepibito.gob.ar/area-tpdh/>

IMPLEMENTACIÓN DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN EL AMBA: ANÁLISIS SOCIO-TÉCNICO DEL MUNICIPIO DE QUILMES

Lic. Sergio Daniel Ferraro

LabIEC-IESCT/UNQ-CIC-BA/AGENCIA I+D+i ferrarosergiodaniel@gmail.com

Palabras Clave: Tecnologías, Economía Circular, Cogestión

La gestión integral de residuos sólidos urbanos (GIRSU) nace en los países con gran desarrollo técnico e industrial del norte global con el objetivo de reducir los residuos enviados a disposición final, derivando en una mejora de la calidad de vida y el cuidado del ambiente. Este modelo llega a la Argentina a partir del Plan Nacional de GIRSU en 1999 financiado por el BID en una primera de sondeo del AMBA, comenzando implementarse a partir del 2005 a través de la Estrategia Nacional de GIRSU (ENGIRSU), estableciendo la promoción y valorización de los residuos reciclables, como así también la formalización de los llamados “recicladores informales” al plantear explícitamente “apoyar la inclusión social de los trabajadores informales de la basura y promover el reciclaje”. Que esto sucediera no fue casual, tras la crisis socio-económica del 2001 diversos movimientos sociales surgieron buscando solucionar el problema de la desocupación, una de las iniciativas se plasmó en la proliferación de cooperativas de trabajo especializadas en distintos rubros. El aumento del número de personas que recolectaban y comercializaban materiales reciclables de los residuos depositados en la vía pública (papel, cartón, latas, vidrio) llevó a la construcción a través de los medios de comunicación del término de “Cartoneros” y “Carreros” .

Sin embargo, aunque se han logrado avances dentro de este modelo, no se han producido cambios estructurales en la GIRSU del AMBA. Buena parte de las interpretaciones señalan la tensión entre el carácter abarcativo y universal de estas políticas, y su materialización fragmentada dentro del espacio territorial de los municipios, en tanto jurisdicción responsable. No obstante, menos exploradas han sido las variadas y heterogéneas formas de implementar estas políticas al interior de cada municipio y lo largo sucesivas administraciones de los gobiernos locales.

Partiendo de un enfoque socio-técnico, que considera la inscripción material, normativa y simbólica de las tecnologías entendidas en sentido amplio (de producto, proceso y organización), mi trabajo de investigación busca reconstruir y analizar la trayectoria de la implementación del modelo GIRSU en el Municipio de Quilmes, la cual se ha visto transformada en los últimos 20 años según el posicionamiento político de la gestión de turno. De este modo, se buscó identificar continuidades, discontinuidades, rupturas, innovaciones, procesos de reterritorialización, de inclusión/exclusión social y de funcionamiento/no funcionamiento a nivel municipal de GIRSU y su integración en el AMBA.

En esta ponencia presento en clave comparativa tres alianzas socio-técnicas constitutivas de esta trayectoria (2005 a 2023), identificando el interjuego entre actores, intereses, agendas y tecnologías involucradas en la GIRSU. Como principales resultados derivados se destaca que la implementación de políticas top-down en la gestión de residuos generó, en una primera etapa de implementación, procesos de exclusión territorial. No obstante, a partir de las luchas sociales y las particularidades de la GIRSU en Argentina, los/as recolectores/as urbanos lograron construir alianzas y acuerdos que los desplazaron del lugar de meros “receptores” de políticas públicas para empezar a ser considerados como actores sociales claves (down-top) en la resignificación de procesos tecnológicos.

1. Careno, S., & Sorroche, S. (2021). The politics of waste picking: reflections from the upscaling of a co-management model for recyclable waste in Buenos Aires (Argentina). *Géocarrefour*, 95(95/1).
2. Careno, S., 2014. Lo que (no) cuentan las máquinas: la experiencia sociotécnica como herramienta económica (y política) en una cooperativa de “cartoneros” del Gran Buenos Aires. *Antípoda. Revista de Antropología y Arqueología*, 18, pp. 109-135.

DESARROLLO DE UNA SECUENCIA DIDÁCTICA PARA TRABAJAR LA ECONOMÍA CIRCULAR DE LOS PLÁSTICOS EN QUÍMICA Y BIOLOGÍA

José Pariente¹ y Damian Lampert²

1. Grupo de Investigación en Enseñanza de las Ciencias, Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Buenos Aires, Argentina. josepariente11@gmail.com
2. Grupo de Investigación en Enseñanza de las Ciencias, Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Buenos Aires, Argentina. damian.lampert@unq.edu.ar

Palabras claves: Plásticos, economía circular, didáctica de las ciencias

El mayor consumo de plásticos, sobre todo de aquellos que son de un solo uso, sumado al incorrecto manejo de los residuos, nos invita a reflexionar sobre cómo nuestro rol docente puede influir en pos aportar soluciones a esta problemática. Los plásticos forman parte de nuestra vida y cada día más, desde el enfoque de “Una salud”, debe entenderse los efectos que su utilización genera en animales, plantas, ecosistemas y en los seres humanos. Por ello, a partir de un trabajo exploratorio y de revisión bibliográfica se ha encontrado que es fundamental el desarrollo de propuestas educativas que permitan la incorporación de la economía circular en las Ciencias Naturales con el fin de favorecer habilidades de toma de decisiones y resolución de problemas acordes a la sustentabilidad (Ursón y Scarpellino, 2021). Cada año, en el partido de la costa se lleva cabo el censo costero por parte de la Fundación Mundo Marino, y este año se concluyó que “El plástico está presente en 7 de cada 10 residuos en la costa bonaerense”. A partir de eso, se desarrolla una secuencia didáctica sobre la aplicación de la economía circular como una alternativa sustentable para reducir la cantidad de plástico en el ambiente. La secuencia didáctica se plantea como una alternativa para trabajar en química o biología de 4to y 5to año de la escuela secundaria. La propuesta, que lleva el nombre de “No seas basura” tiene como objetivo principal, concientizar acerca de una de las posibilidades más prometedoras para el tratamiento de residuos sólidos plásticos, la economía circular. Para ello se desarrollaron actividades con el propósito de cumplir los siguientes objetivos específicos: (1) Diferenciar los conceptos de basura y residuos, (2) Investigar brevemente el contexto socio histórico del desarrollo y uso de los plásticos, (3) Definir los fundamentos de la economía circular, (4) Identificar las acciones de quienes trabajan la economía circular de residuos plásticos. Cada uno de los objetivos específicos se desarrollará con actividades múltiples que incluyen el análisis de videos, la resolución de consignas abiertas y el desarrollo de un emprendimiento de reutilización de plástico a partir de la creación de las “botellas de amor”. La problemática a la que apunta este trabajo está definida dentro de la interacción que nuestra especie tiene con el ambiente ya que somos los únicos seres vivos capaces de modificar y contaminar nuestro entorno a conciencia. Una respuesta prometedora a esta problemática es la economía circular y poder acercarla al estudiantado a partir de la educación. Por tal motivo, luego de la planificación de esta propuesta, el paso siguiente es la aplicación de la misma para poder identificar las fortalezas y debilidades en su desarrollo.

Referencias:

1. Usón, J. A. A., & Scarpellini, S. (2021). El impacto social de la enseñanza superior: innovación docente universitaria en Economía circular. In Actas del III Congreso Internacional de Innovación Docente e Investigación en Educación Superior: cambios en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Áreas del Conocimiento. 15-20 de noviembre de 2021 (p. 123). Asociación Universitaria de Educación y Psicología (ASUNIVEP).
2. Fundación Mundo Marino. (2023). 6to Censo de basura costera de la Provincia de Buenos Aires 2022. Recuperado de: <https://prensa.mundomarino.com.ar/el-plastico-esta-presente-en-7-de-cada-10-residuos-en-la-costa-bonaerense>

DISEÑO DE UNA EVALUACIÓN PARA LOS CONTENIDOS EXPERIMENTALES DE LA ASIGNATURA BIOQUÍMICA

David E. Ybarra ¹, Ayelén M. Sosa ¹, Daniela M. Vega ²

¹ Dpto. de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, González Catán . C.P. 1759, Argentina.

² Instituto de Biotecnología, Universidad Nacional de Hurlingham, Villa Tesei. C.P. 1688, Argentina
david.e.ybarra@gmail.com

Evaluación en contexto, Investigación-Acción, Aprendizajes significativos

El Centro Universitario de Innovación (CUDI) de La Matanza, ubicado estratégicamente en González Catán, ofrece a la población de sus alrededores el acceso a la educación superior mediante carreras de pregrado de distintas universidades del Gran Buenos Aires. En sus instalaciones, la Universidad Nacional de Quilmes dicta la Tecnicatura Universitaria en Biotecnología (TUBio). En el primer cuatrimestre de 2023, se dictó por primera vez la asignatura Bioquímica, la cual forma parte de la estructura curricular de dicha carrera. La misma es de carácter teórico-práctica y se organiza en clases teóricas, seminarios, trabajos prácticos de laboratorio (TPL) y clases de consulta. En la sede Bernal, los contenidos de los TPLs han sido evaluados mediante “*parcialitos*” antes del desarrollo de los laboratorios. Por su parte, los/as estudiantes, atraviesan una problemática en torno a su visión académica como una mera acreditación de materias sin tener en cuenta cómo los conocimientos adquiridos podrían ser utilizados en su futuro profesional [1]. Por lo anteriormente expuesto, en este trabajo, el autor —Instructor de Bioquímica en el CUDI— propone rediseñar la evaluación de los TPLs mediante un examen contextualizado en un entorno laboral motivado por el contexto social en el que el CUDI actúa territorialmente. Es decir, se busca que los/as estudiantes sean evaluados/as mediante consignas contextualizadas y, de esta manera, incentivar mediante la evaluación que ellos/as vean la aplicabilidad de los conocimientos adquiridos en los TPLs. Este tipo de acciones son consideradas parte de las corrientes de Investigación-Acción Reflexiva, ya que a partir de una problemática educativa el/la docente ve la necesidad de cambiar las formas de enseñar y/o evaluar [2].

Entonces, la propuesta es una evaluación sumativa (E.S.) que se inicia de la siguiente manera: “*Usted es graduado de la TUBio y se encuentra trabajando como pasante en BioCUDIar (una empresa de base tecnológica)*”; lo que permitió contextualizarlos en un ámbito laboral. El último enunciado contenía preguntas teóricas y se presentó como: “*Dado que su jefe ha notado que usted es un buen candidato para un ascenso, le realizan las siguientes preguntas para cumplir con la ejecución del puesto...*”

Como conclusión, la autorreflexión docente y consignas que aproximen a los/as estudiantes a la resolución de problemas laborales son necesarias para el cumplimiento del programa curricular en el contexto social que se ofrece esta propuesta académica en el CUDI. Además, la E.S. no resultaría solo un instrumento de acreditación, sino que también les da el sentido a los conocimientos y funcionalidad a los aprendizajes significativos conseguidos [3].

Referencias:

1. Pozo, J.I. y P. Echeverría, M. del P., 2009. Psicología del aprendizaje universitario: la formación en competencias. (pp. 9-53) Ediciones Molata, S.L.
2. Martínez, M. C., 2013. Reflexiones en torno a la Investigación-acción Educativa. (pp. 58-86) Revista de Investigación Educativa.
3. Díaz F. y Barriga A., 2002. Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo: una interpretación constructivista. (pp. 412-414) México: McGraw Hill.

EL ABORDAJE DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA. TALLER LOCAL “MANOS LIMPIAS Y A LA MASA

Valeria Cappa², Claudia Landaburu², Agustín Gracia¹, Mercedes Pastorini¹, Sandra Goñi¹

¹Laboratorio de Virus Emergentes (LVE), Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, B1876BXD, Argentina.

²Escuela Secundaria de Educación Técnica de la Universidad Nacional de Quilmes, Ezpeleta, B1882, Argentina. E-mail: cappav@gmail.com

Alimentos, consumo, contaminación.

Introducción

El acceso al conocimiento sobre la alimentación saludable y el derecho a la seguridad alimentaria pueden considerarse ejes centrales para una actitud reflexiva de los hábitos, costumbres y patrones culturales asociados a los alimentos, su accesibilidad y consumo seguro. La información sobre una alimentación saludable contribuye en la prevención de distintas enfermedades y de la malnutrición en todas sus formas. La implementación de propuestas de intervención territorial que promocionan la salud ambiental resulta una tarea relevante en la democratización del conocimiento científico-tecnológico.

Metodología

El taller “Alimentación saludable y seguridad alimentaria. Manos limpias y a la masa” se diseñó como presentación audiovisual sobre hábitos de consumo saludable, información nutricional, buenas prácticas de manipulación de alimentos, prevención de enfermedades transmitidas por alimentos y agua (ETAs) y salud pública. Se propusieron espacios de debate y un laboratorio sencillo sobre higiene de manos y detección de aditivos.

Resultados

La realización de talleres de extensión universitaria sobre gestión territorial para la salud ambiental es una herramienta relevante para la promoción de prácticas saludables, a través de espacios donde la población accede a información confiable, problematiza sus propias experiencias y logra comprender el impacto en la salud de determinados hábitos de consumo e higiene alimentaria.

Discusión

El desarrollo de propuestas de extensión universitaria en formato taller resulta en una modalidad adecuada, ya que favorece la interacción de los participantes y docentes, así como también el acceso a la información en una multiplicidad de formatos de trabajo colaborativo.

Conclusiones

Se logró concretar una propuesta novedosa para el abordaje de temáticas de interés actual y con impacto directo en la seguridad alimentaria de la comunidad local.

INTERVENCIONES ASISTIDAS CON ANIMALES PARA LA LECTOESCRITURA EN ALUMNOS DE NIVEL PRIMARIO (TE ACOMPAÑO A LEER)

Mariana E. Kienast¹, Carolina Serra², Candela Garcia Pelle²

Institución: 1Coordinadora 2 Curso Introducción a intervenciones asistidas con animales,
Departamento de Producción, Facultad de Ciencias Veterinarias UNLP, La Plata, 1900, Argentina)
e-mail iacplata@fcv.unlp.edu.ar

Palabras clave: educación, asistida, animales

Resumen:

“Te acompaño a leer” es un dispositivo de educación asistida por animales, cuyo objetivo es proporcionar las habilidades de alfabetización a estudiantes de nivel primario que por diversas razones no lo han podido alcanzar en el entorno educativo formal. Consiste en la realización de diversas actividades junto con los animales y un equipo de profesionales, trabajando principalmente el aspecto socioemocional con el fin de superar las dificultades en la adquisición de la lectoescritura. A partir de crear el contexto adecuado para que cada niño desarrolle su potencial. Creando el marco para trabajar las emociones, el respeto (tanto entre compañeros, como hacia los animales), la empatía, la autoestima y la confianza en uno mismo que posibilitará construir un andamiaje promotor de nuevos aprendizajes y reforzador de los conocimientos con los que ya cuentan. Esto se consigue a partir de la implementación de actividades supervisadas y orientadas por los profesionales e intervencionistas y acompañadas por los animales. Se promueve la colaboración, el conocimiento, el dialógico entre pares y, sobre todo, la motivación y seguridad que genera el interactuar con los animales.

Este es un programa basado en el método *Horse Powered Reading* (lectura empoderada por caballos), el cual está diseñado para que, a partir de la detección de dificultades en la lectura y escritura de cada niño, se pueda diseñar una planificación personalizada para superarlas. En nuestro enfoque además contamos con perros entrenados para intervenciones, que sumamos a las actividades, como promotores de la empatía. Los animales pueden ayudar a las personas en caso de que transiten situaciones de estrés, baja autoestima, depresión o hiperactividad, entre otros.

En las actividades planificadas se genera un espacio lúdico y ameno para superar las dificultades. Al identificar cuáles son en cada caso, el mismo niño es motivado por la compañía de los animales y el equipo facilitador a superarlas a partir de sus propias estrategias, las cuales puede luego extrapolar al ámbito escolar.

También posibilita la relación con los animales, que puede influir de forma positiva en las emociones e incluso crear lazos entre los miembros del equipo de trabajo y luego hacia la comunidad.

Constituye un espacio de educación no formal que da apoyo a las escuelas como dispositivo ante una problemática en crecimiento.

PRIMEROS PASOS EN LA IMPLEMENTACIÓN DE LA RED 5G NR EN ARGENTINA Y SU IMPACTO SOCIAL.

Ezequiel R. Toro y Maximiliano J. Viera.

Universidad Tecnológica Nacional (UTN), Medrano, 951, Ciudad Autónoma de Buenos Aires,
Buenos Aires, C1179AAQ, Argentina.

Email de Ezequiel R. Toro: toroezequiel.-@hotmail.com

Email de Maximiliano J. Viera: mjoaquinviera@gmail.com

Palabras claves: Telecomunicaciones, Redes Móviles, Ciudades Inteligentes.

La telefonía móvil, desde su invención, ha ido cambiando y mejorando los problemas iniciales a medida que ha avanzado la tecnología. En 1947 la empresa de telecomunicaciones AT&T solicita a la Comisión Federal de Comunicaciones de EE. UU. (FCC) que abarque un gran número de ondas de radio frecuencia; base sustancial sobre la que se desarrollaría una tecnología de acuerdo con las necesidades, pero esto no sería hasta 1982, año en que la FCC autoriza el uso comercial de las frecuencias de radio, habiendo previamente comprobado que el sistema propuesto de “telefonía celular” funcionaba.

Las comunicaciones móviles siguen el principio general de la telefonía: Conectar dos usuarios remotos a través del equipo de red de un operador responsable de la gestión del servicio, pero con los saltos generacionales vemos como el modelo cambia su enfoque para permitir la incorporación de nuevos servicios. La primera generación fue ideada exclusivamente para la comunicación por voz, mientras que en la segunda generación se suma el envío de breves mensajes, dándose un cambio de paradigma hacia los datos a partir de la tercera generación, permitiendo esto el impulso a las redes de cuarta generación que se enfocan en el contenido, y con posterioridad, las de quinta generación que se destinan a las cosas y las personas. La transformación propuesta por cada salto generacional fue un largo proceso que debió ser implementado paulatinamente debido a las costosas inversiones, requiriendo, además, la sociedad un tiempo de adaptación para su conocimiento, implementación y así, poder dar provecho a este salto tecnológico. En este trabajo nos proponemos indagar acerca de la situación actual de Argentina, los beneficios que nos brindarían las redes 5G NR y cómo se llevará a cabo el despliegue de esta tecnología adaptado al contexto actual y la realidad social del país.

Referencias:

1. Becvar, Z., Mach, P., Pravda, I., & Becvar, A. Z. (2013). Redes móviles. Redes móviles, 11-12.
2. García Victorino, E. A. (2009). Telefonía con fibra óptica (Doctoral dissertation).

PRODUCTOS MEDICOS PARA DIAGNOSTICO DE COVID-19 TRANSFERENCIAS DE TECNOLOGIA EN ARGENTINA

María Lorena Ogas Castells

Cátedra Biotecnología Farmacéutica, Farmacia y Bioquímica. Universidad Maimónides (CABA, 1405, Argentina) lorenaogas@hotmail.com.

Diagnóstico, SARS-CoV-2, Transferencia Tecnología.

Introducción

Durante la pandemia de COVID-19 iniciada en el año 2020 los suministros de reactivos de diagnóstico se vieron seriamente comprometidos y la producción local de los mismos se transformó en una imperiosa necesidad. Los grupos de investigación comenzaron a trabajar a contrareloj para el desarrollo de productos que pudieran suplir las importaciones y asegurar la cadena de abastecimiento. Como resultado de esto se desarrollaron una amplia variedad de productos que fueron transferidos a empresas locales y permitieron realizar millones de diagnósticos.

Materiales y Métodos

El presente trabajo utiliza la base de datos HELENA de ANMAT para cuantificar y analizar los productos desarrollados, los grupos de investigación involucrados, las empresas adoptantes y la ubicación geográfica de las mismas

Resultados

Se encontraron 16 productos aprobados por ANMAT para diagnóstico de COVID-19, los cuales utilizan diferentes tecnologías (PCR, LAMP, Serología). Los grupos de investigación involucrados pertenecen a Universidades Nacionales, Institutos de investigación CONICET y el INTA. Las empresas adoptantes de las tecnologías desarrolladas correspondieron a Laboratorios establecidos, Empresas de base tecnológica (EBT), una cooperativa y laboratorios públicos. Los sitios de elaboración se ubicaron en Ciudad de Buenos Aires, provincia de Buenos Aires, Santa Fe, Chaco y Tierra del Fuego.

Conclusiones

El desarrollo de diferentes tecnologías de diagnóstico y la rápida transferencia de tecnología permitieron asegurar el diagnóstico de COVID-19 durante la pandemia.

AVANCE DEL PROY. TIPO A N°2477/0 CIUNSA. PENSAMIENTO CRÍTICO EN LAS ASIGNATURAS DE LA CARRERA LIC. EN ENFERMERÍA DE UNA UNIVERSIDAD PÚBLICA. ARGENTINA. 2023

José Tejerina¹, Angélica Farfán²

Salta, Facultad Ciencias de la Salud, Universidad Nacional de Salta, CP 4400. jose.tejerina@live.com

Palabras: pensamiento crítico, pensamiento reflexivo, programa de formación

Introducción: La perspectiva de la formación de profesionales reflexivos es un desafío para la Educación Superior y trabajar sobre el desempeño de la docencia universitaria impone, además, una reflexión sobre que se espera del rol docente. Los grandes cambios sostienen que la formación profesional debe apuntar a generar en los estudiantes capacidades de situarse frente a los efectos de la globalización y a los diferentes escenarios. Por lo cual resulta importante reconocer las propuestas curriculares de diferentes universidades de la argentina, y principalmente la propuesta de cada asignatura. Por lo tanto el objetivo del trabajo es identificar la competencia de Pensamiento Crítico en los programas de las asignaturas del plan de estudio de la carrera de Enfermería de una Universidad Pública del centro del país

Metodología: Estudio observacional descriptivo de corte transversal, la población estuvo determinada por 47 programas de las asignaturas correspondientes al plan de estudio. Como instrumento se utilizó una hoja de registro simple elaborada en base a categorías establecidas: desarrollo de competencias, practica reflexiva, pensamiento crítico, destrezas de pensamiento, disposición para pensar críticamente. Se analizaron los datos a través de estadística descriptiva.

Resultados: De un total de 47 programas analizados, a través de la identificación de las categorías, la competencia de Pensamiento Crítico (cPC), el mismo está presente en: los objetivos, la metodología, contenidos, estrategias de enseñanza y en las estrategias de evaluación. Se identifica que un 90% de las propuestas programáticas refieren que el aprendizaje se centra en el estudiante, quien vivencia tempranamente los escenarios reales de práctica e incorpora la idea de la determinación social de los problemas de salud y enfermedad. La metodología de enseñanza es mixta, centrado en el aprendizaje del alumno. También se utiliza la práctica simulada. El PC es considerado en 25 (53%) de las asignaturas del currículo. El 77% del total de las asignaturas pertenecen al primer ciclo, mientras que el 23% restante al segundo.

Conclusiones: Los programas de formación proponen que los sujetos desarrollen competencias para tomar decisiones en relación con los propósitos y sentidos de su tarea. En ese sentido, es evidente la intención de construcción de autonomía del estudiante ya que un elevado porcentaje de las asignaturas cuentan con la competencia del desarrollo del pensamiento crítico en sus programas de estudio.



**MICROBIOLOGÍA,
PROCESOS
BIOTECNOLÓGICOS Y
AMBIENTE**

CONFERENCISTAS

DR. ESTEBAN NIETO

ESTUDIO DE INTERACCIONES MICROBIANAS PARA LA OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS DE BIORREMEDIACIÓN

En el último tiempo ha incrementado el interés en el diseño y la utilización de consorcios degradadores de hidrocarburos policíclicos aromáticos (PAH) como inoculantes, ya que ofrecen ventajas frente a los inoculantes mono-específicos, como la división de trabajo y mayor estabilidad. El objetivo de este trabajo fue estudiar las interacciones interespecíficas entre los miembros de un consorcio y con la comunidad nativa en procesos de bioaumentación, para optimizar el diseño de consorcios microbianos degradadores para aplicación en biorremediación. Se diseñó un cocultivo conformado por las cepas degradadoras de PAH *Sphingobium sp* AM y *Burkholderia sp* BK, el cual mostró una eficiencia de degradación de distintos PAH superior a los monocultivos de cada cepa en ensayos a escala de laboratorio. Mediante el empleo de técnicas de biología molecular (RT-qPCR y metaproteómica) se evidenció que ambas cepas participan colaborativamente en la degradación de fenantreno (PAH modelo elegido) y una reducción en la carga metabólica. Se estudió la eficiencia de degradación del cocultivo en un proceso de bioaumentación. Se observó una alta eficiencia de degradación y predominancia de los géneros inoculados durante los primeros días de incubación y una recuperación de la comunidad nativa en los sistemas inoculados (secuenciación 16S rARN). Se estudiaron las interacciones tróficas con la comunidad nativa, en dos suelos con distinta historia de contaminación (aguda y crónica) y eficiencia de degradación, mediante la técnica de SIP-DNA. Se observó que en ambos suelos los protistas mostraron una incorporación rápida de la marca, mientras que el número de géneros bacterianos enriquecidos aumentó más tardíamente. La principal diferencia entre el comportamiento del inoculante en ambos suelos fue la capacidad de crecimiento de los géneros inoculados en el suelo con contaminación aguda de manera que la supervivencia del inoculante estaría relacionada al balance neto entre crecimiento y predación. De esta manera, el estudio de las interacciones interespecíficas resulta clave para la optimización de los procesos de inoculación.

En el último tiempo ha incrementado el interés en el diseño y la utilización de consorcios degradadores de hidrocarburos policíclicos aromáticos (PAH) como inoculantes, ya que ofrecen ventajas frente a los inoculantes mono-específicos, como la división de trabajo y mayor estabilidad. El objetivo de este trabajo fue estudiar las interacciones interespecíficas entre los miembros de un consorcio y con la comunidad nativa en procesos de bioaumentación, para optimizar el diseño de consorcios microbianos degradadores para aplicación en biorremediación. Se diseñó un cocultivo conformado por las cepas degradadoras de PAH *Sphingobium sp* AM y *Burkholderia sp* BK, el cual mostró una eficiencia de degradación de distintos PAH superior a los monocultivos de cada cepa en ensayos a escala de laboratorio. Mediante el empleo de técnicas de biología molecular (RT-qPCR y metaproteómica) se evidenció que ambas cepas participan colaborativamente en la degradación de fenantreno (PAH modelo elegido) y una reducción en la carga metabólica. Se estudió la eficiencia de degradación del cocultivo en un proceso de bioaumentación. Se observó una alta eficiencia de degradación y predominancia de los géneros inoculados durante los primeros días de incubación y una recuperación de la comunidad nativa en los sistemas inoculados (secuenciación 16S rARN). Se estudiaron las interacciones tróficas con la comunidad nativa, en dos suelos con distinta historia de contaminación (aguda y crónica) y eficiencia de degradación, mediante la técnica de SIP-DNA. La principal diferencia entre el comportamiento del inoculante en ambos suelos fue la capacidad de crecimiento de los géneros inoculados en el suelo con contaminación aguda de manera que la supervivencia del inoculante estaría relacionada al balance

neto entre crecimiento y predación. De esta manera, el estudio de las interacciones interespecíficas resulta clave para la optimización de los procesos de inoculación.

DRA. NATALIA SOLEDAD BRIZUELA

PRODUCCION SUSTENTABLE DE BIOMASA DE BACTERIAS LACTICAS PARA SU USO COMO CULTIVOS INICIADORES MALOLACTICOS

La fermentación maloláctica (FML) en vinos y otras bebidas fermentadas, es un proceso deseable ya que contribuye a la reducción de la acidez (por la decarboxilación del ácido L-málico), estabilidad microbiológica y producción de otros metabolitos que mejoran el *flavor* del vino. Este proceso puede ocurrir de forma espontánea o bien por medio de bacterias lácticas inoculadas como cultivos iniciadores, principalmente cepas de *Oenococcus oeni* y *Lactiplantibacillus plantarum*. La producción de estos cultivos iniciadores malolácticos requiere la obtención de biomasa de manera sostenible y sustentable. Los subproductos de la industria alimentaria son una alternativa económica como fuente de nutrientes, además, su uso podría resolver el problema ambiental relacionado con su disposición final.

El objetivo de este trabajo fue optimizar la producción de biomasa de cepas enológicas utilizando subproductos de la industria (bagazo de manzana, permeado de suero y lías de cerveza) y estudiar la capacidad de consumir ácido L-málico y sobrevivir al ambiente hostil del vino.

Se analizaron las cinéticas de crecimientos de cepas enológicas de *Lpb. plantarum* (UNQLp11, UNQLp155), *Lcb. paracasei* (UNQLpc10) y *O. Oeni* (UNQOe73.2), aisladas de vinos tintos Patagónicos, en subproductos suplementados y medio comercial (MRS o MLO) como control. La suplementación con extracto de levadura bacteriológico, sulfato de magnesio, sulfato de manganeso y tween 80 permitió obtener recuentos similares a los obtenidos en medio comercial, tanto para el crecimiento en permeado de suero como para el bagazo de manzana utilizados. Por otro lado, el extracto de levadura comercial pudo ser reemplazado por el sobrenadante de desechos de levadura cerveza sometidos a tratamiento mecánico, químico y térmico. Además, estos cultivos fueron capaces de sobrevivir en vino y consumir ácido L-málico de forma comparables a los crecidos en medio comercial. Para la cepa UNQLp11 crecida en permeado de suero, se comprobó que la supervivencia y consumo de ácido L-málico se mantuvieron después de liofilizar y almacenar durante 60 días a 4 o 21°C [2]. En el caso de la cepa UNQLpc10, se creció en 7 medios diferentes, formulados a base de permeado de suero, suplementado con sales y extracto de levadura comercial o lías de levaduras de cerveza (con o sin tratamiento). Los cultivos más eficientes se sometieron a liofilización en 4 combinaciones de criopreservantes y luego se rehidrataron en 3 medios: MRS, sc. fisiológica y el medio económico formulado. Además, se evaluó su supervivencia en diferentes condiciones de estrés: pH (3,2 y 3,8, 10), etanol (14% v/v), NaCl (8% y 6%), y lisozima (25 mg/L), para evaluar su resistencia frente a diferentes matrices alimentarias. Estos resultados representan un avance significativo para la producción sustentable y de bajo costo de cultivos iniciadores malolácticos deshidratados, manteniendo las propiedades tecnológicas y enológicas cuando estas son inoculadas en condiciones adversas.

DRA. PAMELA BERNABEU

APLICACIÓN DE BACTERIAS PROMOTORAS DEL CRECIMIENTO VEGETAL AISLADAS DE MUESTRAS AMBIENTALES PARA MEJORAR LA FITORREMEDIACIÓN DE CROMO MEDIADA POR *SALVINIA BILOBA*

Los metales pesados son considerados de los contaminantes ambientales más preocupantes ya que no pueden ser degradados y tienden a acumularse en distintos organismos. Si bien existen diferentes métodos físicos y químicos para su eliminación, éstos no siempre son efectivos, no son sustentables y son costosos. En la búsqueda de alternativas ambientalmente amigables para tratar

ambientes con presencia de este tipo de contaminantes aparece la fitorremediación, que es la utilización de la biomasa vegetal para absorber y acumular contaminantes presentes en el suelo, aire y agua. Para que una planta pueda ser utilizada eficientemente en este tipo de procesos debe ser nativa, tener crecimiento rápido y ser capaz de tolerar y absorber los contaminantes. Con el fin de optimizar estos procesos, se ha propuesto el diseño de sistemas de fitorremediación asistida por microorganismos en los que se utilizan bacterias promotoras del crecimiento vegetal, microorganismos que a partir de diversos mecanismos pueden favorecer el desarrollo y la salud de las plantas en las que se aplican. En el presente trabajo se aislaron microorganismos de muestras ambientales, y se caracterizaron en función de sus características promotoras del crecimiento vegetal, tanto in vitro como in vivo en plantas de *Salvinia biloba*, una especie macrófita flotante nativa, para posteriormente aplicarlos en sistemas contaminados con cromo y evaluar si su utilización mejora la fitorremediación de este contaminante por parte de la especie vegetal en estudio.

PRESENTACIONES ORALES

Clara Florencia Agnello

PRODUCCIÓN DE EXTRACTOS ENZIMÁTICOS FÚNGICOS PARA LA BIORREMEDIACIÓN DE AGUAS CONTAMINADAS CON GLIFOSATO

Ileana García

LOTUS TENUIS MICROORGANISMOS SIMBIONES EN PASTIZALES SOMETIDOS A SISTEMAS DE PASTOREO CONTRASTANTES

Julián Emilio Gianolini

DEGRADACIÓN DE COLORANTES ALIMENTICIOS POR UNA LACASA INMOVILIZADA DE *ESCHERICHIA COLI* ACTIVADA POR COBRE

PRODUCCIÓN DE EXTRACTOS ENZIMÁTICOS FÚNGICOS PARA LA BIORREMEDIACIÓN DE AGUAS CONTAMINADAS CON GLIFOSATO

Clara F. Agnello^{1,4}, Evelyn Wagner^{1,3}, Julia Y. Santillan^{1,4}, Elizabeth S. Lewkowicz^{2,3} y Natalia L. Rojas^{1,3}

¹LIGBCM-AVI/BioEnLAB- IMBA, Dpto. de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal (1876), Argentina. ²LaByQAN, Dpto. de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal (1876), Argentina. ³CONICET, Buenos Aires, Argentina. ⁴CIC, Buenos Aires, Argentina.
Contacto: clari.agnello@gmail.com

ENZIMAS FÚNGICAS, BIORREMEDIACIÓN, GLIFOSATO.

Los pesticidas organofosforados (OPs) son fitosanitarios empleados ampliamente en agricultura para el control de plagas y enfermedades que afectan a los cultivos. A nivel mundial, los herbicidas a base de glifosato (GP) son los de mayor utilización, siendo aplicados sobre cultivos de siembra directa y áreas urbanas. Sin embargo, debido a su elevada toxicidad, su uso intensivo y la gestión inadecuada de sus residuos plantean consecuencias negativas para el ambiente y la salud humana¹. En este contexto, resulta necesario el desarrollo de herramientas de remediación de sistemas contaminados con GP; particularmente, aquellas de bajo costo e impacto ambiental como los sistemas biológicos libres de células. Entre los microorganismos degradadores de OPs, los hongos se destacan por su potencial para degradar contaminantes orgánicos en el ambiente debido a su capacidad para producir enzimas extracelulares estables en un amplio rango de pH¹. Entre ellos, *Aspergillus niger* (ASN), *Fusarium* sp. (FSP), *Penicillium chrysogenum* (PENCH) y *Penicillium nalgiovense* (PENNL) han sido reportados por su capacidad de degradar OPs². El objetivo de este trabajo es producir extractos enzimáticos (EE) a partir de estos organismos y evaluar su capacidad para degradar específicamente GP en condiciones levemente ácidas con la intención de aplicarlos en el tratamiento de aguas contaminadas con este herbicida.

Inicialmente, se realizó un *screening* de actividad degradadora de OPs en las condiciones de aplicación. Para ello, se desarrollaron cultivos líquidos a partir de los que se obtuvieron EE que fueron empleados como biocatalizadores en el estudio de la degradación de 37 mg L⁻¹ de metil paraoxón (MPO) -sustrato modelo- a pH 6 y 30° C.

Los resultados obtenidos indicaron que los EEs de PENCH y PENNL permitieron la degradación del 68,7% y 95,2% de MPO tras 56 días. Estos microorganismos se seleccionaron para el estudio de la biodegradación de 50 mg L⁻¹ de GP -concentración de formulados comerciales- a pH 6 y 30° C, durante 7 días. En este periodo, empleando el EE de PENCH se alcanzó una degradación del 84% de GP, equivalente a una tasa de degradación de 6,08 mg L⁻¹d⁻¹. Estos resultados fueron similares o superiores a los obtenidos por Feng *et al.* (2020) y Pizzul *et al.* (2009), utilizando a *P. chrysogenum* (5,58 mg L⁻¹d⁻¹), *F. oxysporum* (1,86 mg L⁻¹d⁻¹), y una enzima comercial -manganeso peroxidasa- (2,54 mg L⁻¹d⁻¹), respectivamente.

Cabe resaltar que este trabajo constituye el primer reporte de la degradación de GP empleando un EE de PENCH. Este proceso de biorremediación en *resting* (biocatalizador no metabólicamente activo) resulta ventajoso ya que no requiere la regulación de las condiciones del proceso.

Considerando las características y eficiencia del biocatalizador fúngico desarrollado, se espera que el mismo presente potencial de aplicación en procesos de biorremediación de aguas contaminadas con GP, como también en el triple lavado de envases vacíos de dicho agroquímico.

Referencias:

1. Aluffi, M. E., Carranza, C. S., Magnoli, K., Barberis, C. L., & Magnoli, C. E. *Journal of Soil Science and Plant Nutrition*. 2022, 22 (3), 3428-3446.
2. Santillan, J. Y., Rojas, N. L., Lewkowicz, E. S., & Iribarren, A. M. *Environmental Science and Pollution Research*. 2020, 30 (4), 10803-10811.

LOTUS TENUIS Y MICROORGANISMOS SIMBIOTES EN PASTIZALES SOMETIDOS A SISTEMAS DE PASTOREO CONTRASTANTES

Ileana V. García¹, Karla Cáceres², Miriam Ostinelli³, Daniel Carreira³, Luis Martínez¹ y
Alejandra Becerra²

¹Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia (Conicet), Buenos Aires, C1405DJR, Argentina.
e-mail: igarcia@macn.gov.ar. ²IMBIV, CONICET-UNC, FCEFYN, UNC, Córdoba, Argentina. ³Instituto de
Suelos, Inta, Buenos Aires, Argentina.

Palabras clave: leguminosa, glomalina, hongos micorrícicos arbusculares.

La relación simbiótica entre leguminosas y microorganismos del suelo es afectada en forma negativa ante el incremento de la intensidad de pastoreo en un pastizal. El objetivo del presente estudio fue evaluar el efecto de la intensidad de pastoreo bovino sobre la asociación entre *Lotus tenuis* y microorganismos simbiotes, como los hongos micorrícicos arbusculares (HMA) y rizobios, ante dos situaciones de manejo contrastantes en pastizales de Buenos Aires (BA) y Santa Fe (SF). Para ello se seleccionaron 6 pastizales con distinto manejo ganadero: en BA (Chascomús), sitio 1 (pastoreo rotativo, 1 EV/ha) y sitio 2 (pastoreo continuo, 0,85 EV/ha), en SF (San Cristóbal), sitios 3 y 5 (pastoreo rotativo, 1,3 EV/ha) y sitios 4 y 6 (pastoreo continuo, 0,75 EV/ha). Los sitios 1 al 4 se establecieron sobre un Natracuoll típico, y los sitios 5 y 6 sobre un Natraqualf típico. Se delimitaron 3 parcelas permanentes en cada sitio y se tomaron muestras de suelo y plantas de *L. tenuis* en cada una (excepto en sitio 6). En suelo, se analizó pH, conductividad eléctrica (CE), P disponible, C orgánico, N orgánico, C/N, C/P y glomalina total (GT). En tejido radical, la colonización por HMA y nodulación. El análisis estadístico incluyó análisis de la varianza, correlaciones simples y análisis de componentes principales (ACP) (Infostat). La relación entre las variables edáficas y los sitios estudiados se mostró a través de un ACP (CP1=50,8%, CP2=33,9). Los sitios 1 y 2 se asociaron positivamente con C y N orgánico, y C/P, sugiriendo que las comunidades microbianas, así como la comunidad vegetal, se encontrarían más limitadas por la disponibilidad de P que por la disponibilidad de sustrato (C). Los sitios 3 y 4 se asociaron con un incremento en la disponibilidad de P en el suelo. Los sitios 5 y 6 se ubicaron sobre valores de pH, CE, y C/N mayores, pudiendo destacar no solo problemas de alcalinidad y salinidad, sino también una mayor limitación de las comunidades microbianas por N que por sustrato. La concentración de GT fue mayor en los sitios 1 al 4, y disminuyó en los sitios 5 y 6 sin diferencias significativas entre sistemas de pastoreo. GT correlacionó positivamente con N y C orgánico ($r=0,88$ y $r=0,82$, respectivamente, $P<0,0001$). El nivel de glomalina permitió separar a los sitios según el nivel de fertilidad de los suelos analizados. Las raíces de *L. tenuis* se encontraron altamente colonizadas por HMA independientemente del sitio (valor promedio entre sitios: 96,14%), con una relación arbusculos:vesículas mayor a 1, lo cual indica un mayor desarrollo de arbusculos en relación a la formación de vesículas. El número de nódulos fue mayor en los sitios con pastoreo continuo, pudiéndose asociar su concentración a la reducción de la biomasa radical causada por el corte constante de biomasa aérea. La presencia de *L. tenuis* asociado con HMA y rizobios es clave para evaluar pautas de manejo a fin de conservar el recurso suelo.

DEGRADACIÓN DE COLORANTES ALIMENTICIOS POR UNA LACASA INMOVILIZADA DE *ESCHERICHIA COLI* ACTIVADA POR COBRE

Julian E. Gianolini^{1,2}, Facundo S. Robledo², Claudia N. Britos², Cintia W. Rivero^{1,2}

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), CABA, 1425, Argentina

² Laboratorio de Investigaciones en Biotecnología Sustentable (LIBioS), Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, 1876, Argentina

Tartrazina, Amarillo Ocaso, bio-oxidación

La Tartrazina y el Amarillo Ocaso FCF son dos de los colorantes industriales más usados en el mundo en alimentos, cosmética y farmacéutica, y su toxicidad ha sido demostrada¹. De hecho, están prohibidos en países europeos como Noruega, Austria y Finlandia.

Los métodos convencionales para el tratamiento de colorantes presentes en los efluentes de estas industrias, como la floculación, filtración, fotocátalisis u oxidación resultan ineficientes o se transforman en prohibitivos debido a sus elevados costos. Por esta razón, el uso de enzimas presenta una alternativa biológica sustentable, económica y efectiva².

Particularmente, las lacasas son oxidasas multicobre que catalizan la oxidación de una amplia variedad de sustratos, entre ellos los colorantes, con la generación de agua como único subproducto. Es sabido que la actividad de esta enzima, en *Escherichia coli*, es incrementada por el exceso de cobre en el medio de cultivo³.

Con el objetivo de desarrollar una alternativa biológica sustentable para el tratamiento de colorantes alimentarios, en primer lugar se optimizó la producción de la lacasa nativa de *E. coli* (CueO) mediante el estudio del efecto de numerosos factores como: tiempo de producción, concentración de CuSO₄ en el medio de cultivo, agitación y temperatura. Luego, se utilizó una Cromatografía de Afinidad a Metales Inmovilizados (IMAC) como método de purificación de un paso único, y la lacasa parcialmente purificada fue empleada para ensayar la bio-oxidación de colorantes de frecuente uso en la industria alimentaria, como Tartrazina, Amarillo Ocaso FCF, Rojo Natural 4 e Índigo Carmín.

Además, la lacasa fue estabilizada mediante inmovilización en un soporte natural proveniente de residuos agro-industriales, para luego ser aplicada en el tratamiento de los colorantes mencionados. Como consecuencia directa, la aplicación del nuevo biocatalizador representa un bioproceso eco-amigable que fomenta la economía circular.

Referencias:

1. Rovina, K; Prabakaran, P; Siddiquee, S; Shaarani, S. *TrAC*. 2016, **85B**, 47-56.
2. Gianolini, J; Britos, C; Mulreedy, C; Trelles, J. *3 Biotech*. 2020, **10:288**, 1-7.
3. Decembrino, D; Girhard, M; Urlacher, V. *ChemBioChem*. 2021, **22**, 1470-1479.

ANÁLISIS GENÓMICO DE *PSEUDOMONAS SOLI* VMAP1

Tadeo Elías Galván, Pablo M. Yaryura, María Isabel Bianco

Instituto de Ciencia y Tecnología "Dr. César Milstein" (ICT-MILSTEIN) - CONICET – Fundación Pablo Cassará, Laboratorio de Fitopatología Molecular, Saladillo 2468 (C1440), Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina, tgalvan@centromilstein.org.ar

Bioinformática, Fitopatología, Biocontrol

Distintas especies del género bacteriano *Pseudomonas* resultan de gran utilidad en la industria biotecnológica gracias a su gran versatilidad metabólica. En un trabajo previo, reportamos el aislamiento de la cepa *Pseudomonas* sp. VMAP1, a partir de suelo rizosférico de plantas de tomate sanas. También demostramos que la aspersión foliar del sobrenadante libre de células (SLC) de VMAP1 es capaz de controlar significativamente (> 75 %) la severidad de la enfermedad de la mancha bacteriana causada por *Xanthomonas vesicatoria* en plantas de tomate. A partir de estos resultados, nos planteamos caracterizar genética y fenotípicamente a VMAP1. Tras secuenciar, ensamblar y analizar su genoma pudimos identificar a VMAP1 como *Pseudomonas soli*. Hasta el momento, se sabe poco de esta especie; su primer aislamiento se reportó en 2014 (a partir de un aislamiento de suelo), en un trabajo donde se describieron también algunas características fenotípicas de esta bacteria y la síntesis de un compuesto (xantolisina A) con actividad antitumoral en líneas celulares renales. Sólo nuestro grupo ha reportado propiedades biocontroladoras de *P. soli*; por lo cual, consideramos de gran importancia caracterizar nuestra cepa y entender los mecanismos mediante los cuales sus metabolitos podrían actuar como agentes de biocontrol. Mediante el uso de distintas herramientas bioinformáticas, encontramos que VMAP1 posee genes para la síntesis de compuestos con propiedades antimicrobianas y/o biocontroladoras como: lipopéptidos cíclicos (xantolisinas A, B, y C), cianuro de hidrógeno, piocina R2 y mono-ramnolípidos. Mediante espectrometría de masas, confirmamos que VMAP1 sintetiza xantolisinas A, B, y C. Por otra parte, nuestro análisis genómico reveló que VMAP1 también posee genes involucrados en la síntesis de moléculas implicadas en la promoción del crecimiento vegetal como sideróforos y hormonas vegetales, entre otras. La identificación de estos genes hallados en el genoma de VMAP1 ponen de manifiesto parte del amplio repertorio molecular que posee *P. soli* y su potencial uso como agente de biocontrol. A partir de estos resultados, nos centraremos en profundizar el estudio de VMAP1 en términos fenotípicos, evaluando la expresión de los genes hallados *in silico* en este trabajo y así poder comprender los mecanismos mediante los cuales VMAP1 puede actuar como agente de biocontrol y, de esta forma, desarrollar una estrategia óptima de control de *X. vesicatoria* y otras bacterias fitopatógenas. En conclusión, con el presente trabajo hemos logrado evidenciar que *P. soli* VMAP1 es una cepa bacteriana con una gran colección de genes necesarios para la síntesis de moléculas involucradas en mecanismos de biocontrol que explican su capacidad para reducir significativamente la severidad de la mancha bacteriana en plantas de tomate.

VIABILIDAD Y ESTABILIDAD DE LACTOBACILLUS BULGARICUS Y STREPTOCOCCUS THERMOPHILUS EN ALIMENTOS FUNCIONALES

María Agustina De Rosa¹

Universidad John F. Kennedy, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. magustinadosa@gmail.com

Agentes probióticos, condiciones óptimas, contaminación.

En la actualidad, los consumidores se encuentran cada vez más interesados en incorporar alimentos saludables a su dieta. Los alimentos funcionales han alcanzado una gran demanda en el mercado dado que, además de ser nutritivos para quienes los ingieren, pueden tener un efecto benéfico, terapéutico o preventivo adicional en los mismos¹. Los alimentos con probióticos son aquellos a los cuales se les han adicionado microorganismos favorables para la salud del hospedero, manteniendo un equilibrio en la flora intestinal².

Los productos lácteos son un buen vehículo para trasladar ciertas bacterias que pueden desempeñar un papel beneficioso para la salud de los consumidores. El yogurt es un gel de apariencia viscosa, resultante de la acidificación microbiana de la leche. Intervienen en su fermentación ácido láctica las bacterias *Lactobacillus bulgaricus* y *Streptococcus thermophilus*, las cuales deben encontrarse en relación 1:1 para una acción simbiótica efectiva³. Estas bacterias vivas deben mantenerse estables, viables y en número suficientemente elevado durante el almacenamiento del producto de modo tal que puedan sobrevivir a las barreras defensivas naturales y el ecosistema del hospedador⁴. Sin embargo, hasta la fecha, se ha realizado poco trabajo acerca de cuáles son las mejores condiciones para mantener la viabilidad de estas bacterias probióticas, y de este modo poder obtener la totalidad de sus efectos benéficos en la salud, sin que los alimentos se contaminen y tengan proliferación de microorganismos patógenos.

En este marco, encontrar las condiciones óptimas para poder aprovechar al máximo los beneficios de los agentes probióticos es el foco de trabajo, en el área de microbiología alimentaria, para su potencial aplicación.

Referencias:

1. Taranto, M.P; Medici, M.G; Font, G.M. *Alimentos funcionales probióticos*. 2005
2. Barboza-Corona, J.E; Vazquez-Acosta, H; Salcedo-Hernandez, R; Bautista-Justo, M. *Probióticos y Conservadores Naturales en Alimentos*. Vol 14. 2004.
3. Salvatierra, M.A; Molina, M. Gamboa; Arias M. 2004. *Evaluación del efecto de cultivos probióticos presentes en yogurt sobre Staphylococcus aureus y a la producción de termonucleasa*. 2004.
4. Vallejo F; Toro M.A. *Análisis Microbiológico en yogurt con probióticos*. Vol 17. 2002

SÍNTESIS DE NUEVAS MATRICES DE AFINIDAD PARA LA PURIFICACIÓN DE AVIDINA

Maximiliano Ríos¹, Pamela A. Kikot y Mariano Grasselli

Unidad de Transferencia en Bioprocesos, Plataforma de Servicios Biotecnológicos, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, B1876BXD, Argentina. ¹maximilianorios580@gmail.com

Clara de huevo, HABA, cromatografía de proteínas.

La Avidina es una glicoproteína de aproximadamente 68 KDa, compuesta por cuatro subunidades idénticas. Es altamente básica, muy soluble en soluciones acuosas con una gran estabilidad a rangos amplios de pH y temperatura. La gran afinidad por la Biotina la ha convertido en una herramienta muy importante para numerosos ensayos bioquímicos y en separaciones. Si bien la Avidina se obtiene de la clara de huevo, una materia prima accesible, su extracción de manera pura y con alta eficiencia representa todo un reto ya que se encuentra en una muy baja cantidad (<1 mg/huevo) y concentración (<0,05 % de las proteínas totales). Además, debido a la presencia de Lisozima (de punto isoeléctrico similar) en la materia prima, es difícil de aislar empleando cromatografía de intercambio iónico. Existen técnicas de purificación basadas en la interacción de la Avidina con la Biotina, pero la alta afinidad de este complejo ($K_d=10^{-16}$ M) es una desventaja, ya que hace necesario el uso de condiciones drásticas de desorción [1]. Otras matrices comerciales emplean Iminobiotina, que presenta menor afinidad ($K_d=10^{-11}$ M) pero su costo es elevado [2]. El colorante HABA (ácido 4'-hidroxiazobenceno-2-carboxílico) se une a la Avidina en el mismo sitio donde se asocia la Biotina pero con una afinidad menor ($K_d=10^{-8}$ M). Se han elaborado columnas de afinidad con HABA, pero presentan desprendimiento de colorante haciendo necesaria una profusa diálisis [3].

En este trabajo se sintetizaron ligandos basados en HABA sobre distintas matrices sólidas (Eupergit C, Sefarosa y nanopartículas de sílice elaboradas en nuestro laboratorio). La construcción se realizó mediante reacciones de activación sobre las matrices, seguidas por la adición de brazos espaciadores y finalmente la síntesis de HABA mediante el uso de reactivos químicos de muy bajo costo y alta disponibilidad (ácido antranílico y salicílico). Las resinas producidas (de colores entre ámbar y rojo) fueron empacadas en columnas de 1 ml y su desempeño fue probado en cromatógrafo (AKTA prime plus) empleando distintas soluciones para su equilibrado y elución. Se encontraron las condiciones de trabajo que permitieron efectuar la cromatografía sin precipitación ni pérdida del colorante. Luego, se utilizó como muestra una solución proteica proveniente de clara de huevo (conteniendo Ovoalbúmina, Lisozima y Avidina) para estudiar la selectividad de adsorción, analizando las proteínas separadas mediante SDS-PAGE.

Los resultados obtenidos permitieron seleccionar las matrices y las condiciones de operación con mejores desempeño, permitiendo purificar Avidina de forma selectiva a partir de una mezcla de proteínas. La proyección de este trabajo es la optimización de las condiciones del proceso para mejorar su rendimiento.

1. McCormick D. Analytical Biochemistry. 1965;13(2):194-198.
2. Orr GA, Heney GC, Zeheb R. Methods Enzymol. 1986;122:83-87.
3. Vetter S, Miron T, Wilchek M. J Chromatogr B Analyt Technol Biomed Life Sci. 2018;1093-1094:113-118.

AISLAMIENTO Y CARACTERIZACIÓN DE BACTERIAS LÁCTICAS DE INTERÉS TECNOLÓGICO AUTÓCTONAS DE UNA BODEGA BONAERENSE

Eugenia Pose¹, Gabriel A. Rivas^{1,2}, Liliana Semorile¹, Lucrecia Delfederico¹

¹Laboratorio de Microbiología Molecular, Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, Argentina.

²Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Godoy Cruz 2290, CABA, Buenos Aires, Argentina.

eugepose20@gmail.com.

Palabras clave: Fermentación maloláctica, iniciadores de fermentación, vitivinicultura

La actividad vitivinícola en Argentina es de gran relevancia tanto nacional como internacional, siendo las principales regiones las de Cuyo, Noroeste y Patagonia, aunque Buenos Aires, en la zona atlántica, se posiciona como reemergente. Durante el proceso de vinificación, las levaduras son responsables de la fermentación alcohólica, consumiendo de azúcares y produciendo etanol. Por otra parte, las bacterias del ácido láctico (BAL), son responsables de la fermentación maloláctica (FML), que consiste en la descarboxilación del ácido L-málico a ácido láctico, desacidificando el vino y estabilizándolo a nivel microbiológico. Ambos procesos fermentativos son de gran relevancia, ya que también contribuyen con las características organolépticas del producto final.

La FML puede ocurrir de forma espontánea, permitiendo la conservación de la tipicidad del vino, pero con la desventaja de que la misma puede no ocurrir de manera satisfactoria. La FML también puede llevarse a cabo de manera guiada, mediante el agregado de cultivos iniciadores comerciales, lo que da lugar a un proceso más controlado, aunque con la posibilidad de conducir al aplanamiento de la tipicidad. Una alternativa, es la utilización de cepas autóctonas de cada región para la formulación de cultivos iniciadores, que permitan llevar a cabo fermentaciones más controladas y a la vez, favorecer a la conservación de las características típicas de los vinos allí producidos.

El objetivo del presente trabajo consistió en obtener BAL a partir de muestras de mosto y vino de una bodega ubicada en una región productora reemergente, al sudoeste de la Provincia de Buenos Aires, y caracterizarlas genotípica y fenotípicamente, a fin de utilizarlas para la formulación de iniciadores malolácticos autóctonos. Para ello, se realizaron aislamientos en los medios MRS y MLO a partir de muestras de las vendimias 2018 y 2019. Se seleccionaron aquellas que resultaron ser bacterias Gram positivas, catalasa negativas y no esporulantes. Posteriormente, se identificaron mediante la secuenciación del gen *16S rRNA*, y tipificaron usando *Random Amplification of Polymorphic DNA* (RAPD-PCR). A fin de realizar una primera caracterización tecnológica, se realizaron cinéticas de crecimiento y se evaluó la resistencia de las cepas frente a etanol al 6% y al 10%.

Se obtuvieron 19 aislamientos de la vendimia 2018 (6 cepas distintas): 4 *Lactiplantibacillus plantarum*, 1 *Enterococcus mundtii* y 1 *Enterococcus durans*. Mientras que a partir de muestras de la vendimia 2019 se obtuvieron 76 aislamientos y 9 cepas diferentes: 3 *Lactiplantibacillus plantarum*, 2 *Oenococcus oeni*, 2 *Pediococcus parvulus* y 2 *Leuconostoc mesenteroides*. A partir de las cinéticas de crecimiento, se observó un comportamiento cepa-dependiente, encontrándose algunas con gran resistencia a las concentraciones de etanol evaluadas.

En este trabajo se lograron aislar BAL desde muestras de mosto y vino, y a partir de este primer análisis, se detectó la presencia de cepas de interés enológico como *Lpb. plantarum* y *O. oeni*, las cuales podrían ser microorganismos candidatos para la formulación de cultivos iniciadores de FML autóctonos de esta región reemergente bonaerense.

AISLAMIENTO DE BACTERIAS DE KOMBUCHA PRODUCTORAS DE NANOCELULOSA

Antonella A. Basili Guzman¹, Mercedes A. Peltzer^{1,2}, Andrés G. Salvay¹, Yuly A. Ramirez Tapias^{1,2}.

¹Laboratorio de Obtención, Modificación, Caracterización y Evaluación de Materiales (LOMCEM), Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Roque Sáenz Peña 352 (B1876BXD) Bernal, Buenos Aires, Argentina. antobasili@gmail.com.

²CONICET, Godoy Cruz 2290 (C1425FQB) CABA

Celulosa bacteriana, Bacterias ácido acéticas, Bionanomateriales.

La kombucha es una bebida probiótica natural, obtenida de la fermentación de infusiones dulces en condiciones aeróbicas. Los microorganismos presentes son levaduras y bacterias, que forman una comunidad simbiótica denominada SCOBY¹. Es fuente de un biomaterial de gran interés tecnológico y comercial, compuesto en gran medida por nanocelulosa de origen bacteriano².

El objetivo de este trabajo fue aislar bacterias provenientes de Kombucha de yerba mate en medio sólido, identificar características bioquímicas del grupo de bacterias ácido acéticas y seleccionar cepas con capacidad de síntesis de celulosa bacteriana mediante técnicas de *screening*.

El recuento de microorganismos en la bebida y la película evidenció máxima densidad microbiana en el día 7 de cultivo. A partir de siembras superficiales en presencia de antimicótico y estrías por agotamiento en medio GYP, se obtuvieron 24 aislamientos. El análisis bioquímico reveló que son Gram negativas, positivas a la prueba con KOH y de catalasa. El *screening* primario identificó bacterias productoras de ácidos orgánicos, mientras que el *screening* secundario reveló 21 cepas con características favorables para la producción de celulosa bacteriana. De esas, 7 destacaron y 3 mostraron resultados sobresalientes en términos de producción, consumo y rendimiento de celulosa. La cepa L11 fue considerada la mejor productora, generando 4.80 g/L de nanocelulosa con un rendimiento de 0.32 g.celulosa/g.glucosa a los 14 días de cultivo en medio líquido. Análisis de FT-IR (espectroscopía infrarroja por transformada de Fourier) demostraron bandas características de celulosa, además se identificó una máxima temperatura de degradación térmica de 278 °C mediante TGA (análisis termogravimétrico).

Este trabajo logró aislar y caracterizar cepas bacterianas con capacidad para producir celulosa bacteriana a partir de la bebida de kombucha adaptada a la infusión de yerba mate.

Referencias:

1. Huang, X., Xin, Y., & Lu, T. (2022). A systematic, complexity-reduction approach to dissect the kombucha tea microbiome. *ELife*, 11. <https://doi.org/10.7554/eLife.76401>
2. La China, S., De Vero, L., Anguluri, K., Brugnoli, M., Mamlouk, D., & Gullo, M. (2021). Kombucha tea as a reservoir of cellulose producing bacteria: Assessing diversity among komagataeibacter isolates. *Applied Sciences (Switzerland)*, 11(4), 1–18. <https://doi.org/10.3390/app11041595>

EVALUACIÓN DE DISTINTAS CONDICIONES DE CULTIVO SUMERGIDO PARA LA OBTENCIÓN DE MICELIO Y PIGMENTOS DE *MONASCUS RUBER*

Macarena R. Sanchez Díaz^{1,2}, Yamila A. Rodriguez¹, Iara A. Sanchez¹, Mariana B. Lucero¹, Alfonsina Moavro¹, Vanesa Ludemann¹

1 Laboratorio de Micología de Alimentos, Departamento de Ciencia y Tecnología, Facultad, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, B1876, Argentina, macasanchezdiaz@gmail.com

2 Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, CABA, 1425, Argentina

Hongos filamentosos, Biomateriales, Antioxidantes

La tendencia actual es reemplazar insumos sintéticos por sus equivalentes naturales. Los hongos filamentosos proporcionan gran versatilidad para la obtención de biomateriales y metabolitos de interés. *Monascus* spp. producen pigmentos naturales a los que se ha atribuido actividad antioxidante y antimicrobiana. El objetivo del presente trabajo fue evaluar la producción de micelio y pigmentos de *Monascus ruber* (MR) bajo diferentes condiciones de cultivo sumergido. Se evaluaron tres condiciones de cultivo: agitado (A), estático (E) y combinado (AE). Las muestras se incubaron por 15 días a 25 °C. Tras la incubación y esterilización por autoclave, el micelio se separó del medio con espátula, cuando el crecimiento fue flotante, y por filtración al vacío, cuando fue en forma de pellets. Se midió el pH inicial y final del medio. Se calculó el rendimiento (X) en g/L en base seca (b.s) y los micelios se dejaron secar bajo prensado a temperatura y humedad ambiente. Luego se analizó la apariencia y maleabilidad de los biomateriales obtenidos. Se determinó la producción específica de pigmentos extracelulares ($P=Abs/X$) a través de la medición de la absorbancia (Abs) de los medios a 490 nm usando medio sin inocular como blanco. Además, se analizó el color de los medios de cultivo a través de las coordenadas Cielab: L^* , a^* , b^* y ΔE^* . Se evaluó la actividad antimicrobiana de los pigmentos producidos por difusión en agar y por reducción del crecimiento de *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*. También se evaluó la actividad antioxidante (ABTS). En las tres condiciones de cultivo se obtuvieron micelios con un rendimiento satisfactorio mayor a 4 g/L (b.s). Bajo agitación el micelio presentó forma de pellets esféricos mientras que en E y AE se desarrolló en forma flotante cubriendo toda la sección del Erlenmeyer. Tras su separación del medio, los biomateriales de E y AE resultaron similares, de color rojo oscuro, heterogéneos, con zona naranjas en anverso y reverso mientras que los resultantes de A presentaron color rojo-rosado y menor heterogeneidad. A temperatura y humedad ambiente todos los micelios se deshidrataron rápidamente resultando en materiales heterogéneos y quebradizos. Ensayos preliminares sugieren la posibilidad de mejorar su maleabilidad mediante plastificación con soluciones de glicerol. Las condiciones E y AE presentaron una producción específica de pigmentos similar entre sí, y una mayor diferencia de color (ΔE^*) que en A. Los pigmentos producidos presentaron actividad antioxidante pero no antimicrobiana en las condiciones estudiadas. Este trabajo preliminar sugiere el potencial uso del micelio integral de MR para el desarrollo de nuevos materiales eco-amigables y el simultáneo aprovechamiento del medio de cultivo para la obtención de metabolitos de interés.

ESTUDIO DEL DOMINIO C-TERMINAL DE SLPA DE *LACTOBACILLUS ACIDOPHILUS* ATCC 4356 PARA LA EXHIBICIÓN DE PROTEÍNAS HETERÓLOGAS EN LA SUPERFICIE DE BACTERIAS ÁCIDO LÁCTICAS NO MODIFICADAS GENÉTICAMENTE

Iara Gabriela Jastrebow¹, Tania Belén Gordillo^{1,2}, Sabrina Sol Bockor^{1,2}, Mariana C. Allievi^{1,2}, Sandra M. Ruzal^{1,2} y María Mercedes Palomino^{1,2}.

1: Laboratorio de Bacterias Gram Positivas, sus Aplicaciones y Estrés, Departamento de Química Biológica, FCEN, UBA, Buenos Aires, 2160, Argentina; 2: IQUIBICEN, Departamento de Química Biológica, FCEN, UBA, Buenos Aires, 2160, Argentina; ijastrebow@gmail.com

S-layer, Dominios SLAP, Proteína quimera.

Lactobacillus es un género del grupo de bacterias ácido lácticas (BAL). Se los considera microorganismos seguros (*generally recognized as safe* o GRAS) para consumo humano y entre ellos se encuentran diversos probióticos. Las envolturas de *Lactobacillus* cumplen importantes funciones en la permeabilidad celular y son los mediadores de las interacciones con el ambiente. La proteína S-layer, predominante en *Lactobacillus acidophilus* ATCC 4356, SlpA, tiene una estructura bimodular con dos dominios funcionales bien distinguidos: una región involucrada en el ensamblado de la proteína (N-terminal) y otra en la unión a la superficie celular (C-terminal). El dominio C-terminal (CT) está conformado por dos dominios SLAP (pfam 03217) y ha sido utilizado para la exhibición de proteínas heterólogas.

El objetivo principal de este trabajo fue lograr la puesta a punto del clonado molecular de cada uno de los dominios SLAP con el fin de evaluar a futuro su función como *carrier* de anclaje para la exhibición de proteínas heterólogas en la envoltura de BAL.

Para esto se realizó el clonado y expresión de los dominios SLAP del CT de SlpA en quimeras con la proteína verde fluorescente (GFP) en sistemas heterólogos de *Escherichia coli* JM109 y HMS174 respectivamente, obteniendo construcciones: GFP-SLAP1, GFP-SLAP2 y GFP-CTSlpA. Para GFP-SLAP1, se ensayaron distintas condiciones de expresión a fin de favorecer la solubilidad y rendimiento de las proteínas recombinantes y posterior purificación con sistema de afinidad HisTrapHP. Con el producto obtenido se hicieron ensayos de *binding* sobre *L. acidophilus* a fin de realizar un estudio de interacción comparativo respecto al CT. Para dicho ensayo, *L. acidophilus* es cultivado hasta fase estacionaria en MRS, se remueve la capa S con tratamiento con LiCl 5 M y se incuban alícuotas de 300 µL de cultivo durante 1 h a 37 °C con 10 µg de las proteínas de fusión GFP-SLAP1 y GFP-CTSlpA. Luego, la interacción fue evaluada por microscopía de fluorescencia.

Como resultado de los experimentos realizados, se ha avanzado en el clonado de las fusiones GFP-SLAP1 y GFP-SLAP2 y optimizado la expresión y purificación de SLAP1-GFP. También se ha comprobado, mediante el estudio de interacción, que a diferencia del CT, el dominio SLAP1 no es suficiente para lograr el *binding* a la pared celular de *L. acidophilus*.

PRODUCCIÓN Y PURIFICACIÓN DEL FACTOR DE CRECIMIENTO INSULÍNICO RECOMBINANTE

Antonella Vera¹, Lesly Velasquez Espinoza¹, Silvia Soto E.^{1,2} y Mariano Grasselli^{1,2}

¹Laboratorio de Materiales Biotecnológicos-Unidad de Transferencia en Bioprocesos, Grupo vinculado al IMBICE, Universidad Nacional de Quilmes, Argentina. ²Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). vera.antonellad@gmail.com

Bioprocesos, Downstream, Purificación

Escherichia coli es el microorganismo procarionta más utilizado en la industria biotecnológica para la producción de proteínas recombinantes con fines diagnósticos o terapéuticos debido a las grandes ventajas que ofrece como hospedador respecto a otros sistemas.

El FCr tiene un peso molecular de 9 kDa, un elevado efecto antiapoptótico vía el receptor IGF-1 e impulsa el crecimiento y la productividad celular de diferentes líneas celulares por lo que se lo considera como un potencial suplemento de medios definidos libres de suero.

El objetivo de este trabajo es producir y purificar el Factor de Crecimiento recombinante (FCr) análogo del IGF que será a futuro utilizado como suplemento de medios de cultivo definido para el cultivo de células animales. El sistema de expresión empleado fue *E. coli*. Los resultados obtenidos nos permiten escalar el proceso de producción y continuar con la optimización de la purificación.

El trabajo inició con la generación del banco celular maestro, el banco celular de trabajo y el estudio de la productividad de los clones recombinantes obtenidos. Posteriormente, se continuó con la producción del FCr en frascos erlenmeyers, recuperación de los Cuerpos de Inclusión (CI) y desarrollo del proceso de purificación. Se estudiaron diferentes condiciones en la purificación, como lavado de los CI a distintos pHs (6.5, 7.5 y 8.5), con presencia/ausencia de tritón 0.1 % y urea; solubilización de los CI a diferentes concentraciones molares de urea (2M y 8M) y diferentes temperaturas (ambiente y -20 °C). Finalmente, se realizó la puesta a punto de las técnicas cromatográficas: de exclusión molecular (CEM) y de Intercambio Iónico (CII). Todas las muestras se analizaron mediante absorbancia 280 nm en el espectrofotómetro NanoDrop ND 1000, y en geles de SDS-PAGE.

Se obtuvo el banco celular maestro y el de trabajo, a partir de las colonias más productivas. Se logró expresar el FCr en escala analítica. Se optimizaron las condiciones de recuperación, lavado y solubilización de los cuerpos de inclusión. El lavado fue mejor a pH 8.5 y la solubilización con urea 8 M. En la purificación por CII la mejor condición de adsorción fue a pH 4.

Los resultados obtenidos permiten escalar el proceso de producción del FCr y continuar con la optimización de la purificación. Además, permitirá a futuro su evaluación como suplemento de medios de cultivo definidos en cultivos de células animales.

LAS VESÍCULAS EXTRACELULARES DE *LACTICASEIBACILLUS CASEI* BL23 PRESENTAN CAPACIDAD ADHESIVA A LA MUCINA INTESTINAL

Ana Paula Domínguez Rubio^{1,2}, Cecilia L. D'Antoni^{1,2}, Mariana Piuri^{1,2}, Oscar E. Pérez^{1,2}

¹ Departamento de Química Biológica, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina. ² Instituto de Química Biológica de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires (IQUIBICEN), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Buenos Aires, Argentina. apaudr@gmail.com

probióticos, microbiota, mucoadhesión

Se ha propuesto que las vesículas extracelulares (VE) bacterianas intervienen en la señalización entre las bacterias probióticas y su hospedador. Estas son de tamaño nanométrico y están formadas por una bicapa lipídica con componentes citosólicos como ADN, ARN y proteínas. Resultados de análisis proteómicos via LC-MS/MS de VEs de *L. casei* BL23 mostraron un total de 103 proteínas. El contenido de las VEs incluyó proteínas involucradas en la adhesión a mucinas como LCABL_31160, LCABL_00230 (p40) y LCABL_02770 (p75)¹. En este marco, el objetivo de este estudio fue estudiar si las las EVs de *L. casei* BL23 tienen la capacidad de adhesión al moco gastrointestinal, ya que podría ser el primer paso en la interacción física con el hospedador.

Para corroborarlo de manera *in vitro*, se estudió la adhesión de las VEs de *L. casei* BL23 a la mucina tipo III de estómago porcino. Se realizó el coating de mucina de 10 mg/ml en placa de ELISA². Se purificaron las VEs, luego fueron teñidas con CFSE (ex498/em517)¹ y se prepararon diluciones seriadas (100%, 75%, 50%, 35% Y 0%). Se incubaron las EVs con la mucina por 2 hs a 37°C y luego de sucesivos lavados se procedió a extraer las EVs adheridas a la mucina para medir la fluorescencia a 520nm. Mediante esta metodología se demostró que las VEs de *L. casei* BL23 tienen la capacidad de adherirse a la mucina del tracto gastrointestinal: a mayor cantidad de VEs dosificadas, mayor cantidad de VEs permanecieron adheridas a las mucinas (Anova de 1 factor, n=3, P<0.05).

Las VEs bacterianas tienen la capacidad de internalizarse y ser transportadas a través del epitelio intestinal³ donde la capacidad de adherirse a la mucinas podría ser el paso previo y relevante para ejercer su acción probiótica.

Referencias:

1. Domínguez Rubio, A. P. et al. Lactobacillus casei BL23 produce microvesicles carrying proteins that have been associated with its probiotic effect. *Front. Microbiol.* 8, 1–12 (2017).
2. Bengoa, A. A. et al. Simulated gastrointestinal conditions increase adhesion ability of Lactobacillus paracasei strains isolated from kefir to Caco-2 cells and mucin. *Food Res. Int.* 103, 462–467 (2018).
3. Domínguez Rubio, A. P. et al. Transcytosis of Bacillus subtilis extracellular vesicles through an *in vitro* intestinal epithelial cell model. *Sci. Rep.* 10, 1–7 (2020).

OPTIMIZACIÓN DE LA FORMULACIÓN PARA MICROCAPSULACIÓN DE *LACTICASEIBACILLUS CASEI* BL23 A BASE DE QUITOSANO Y PROTEÍNAS DE SUERO LÁCTEO

Cecilia L. D'Antoni^{1,2}, Mariana Piuri^{1,2}, Ana Paula Domínguez Rubio^{1,2}, y Oscar E. Pérez^{1,2}

1-Laboratorio Interdisciplinario de Dinámica Celular y Nanoherramientas, Departamento de Química Biológica, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina. 2- Instituto de Química Biológica de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires (IQUIBICEN), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Buenos Aires, Argentina.

ceciantoni1@gmail.com

diseño compuesto central, wpi, probióticos

Las microcápsulas de probióticos han ganado una atención considerable en la industria alimentaria y farmacéutica debido a su capacidad para proteger a las bacterias de condiciones adversas desde los procesos industriales hasta su llegada al tracto intestinal. La composición de la microcápsula influye significativamente en sus propiedades posteriores, y una estructura como ésta idealmente debería ser mucoadhesiva sin afectar considerablemente la viabilidad bacteriana. En este estudio, empleamos un diseño compuesto central (CCD) de 3 niveles, 2 factores y 14 corridas para determinar la formulación óptima de microcápsulas de *L. casei* BL23. Como material de pared se empleó un aislado de la proteína del suero lácteo (WPI) y quitosano (Q), con el objetivo de maximizar su mucoadhesividad y minimizar la muerte bacteriana. La viabilidad bacteriana se evaluó mediante el recuento en placa y la mucoadhesividad de las soluciones se evaluó midiendo su adherencia a mucina. El grado de mucoadhesión se cuantificó mediante tinción con cristal violeta. El diseño fue analizado utilizando el programa estadístico R.

Los resultados revelaron un aumento de mucoadhesión al aumentar las concentraciones de Q y WPI, sin interacciones significativas entre los dos componentes a diferentes concentraciones. En cuanto a los estudios de viabilidad, el Q decreció la viabilidad bacteriana drásticamente (Q puro), pero la aumentó en presencia de WPI de manera dosis dependiente de 0% hasta 0,10% de Q. La composición óptima que permitió la mayor mucoadhesión fue Q 0,12% + WPI 30%, mientras que la composición que permitió la mayor viabilidad fue Q 0,10% + WPI 21,55%. Los resultados fueron obtenidos a partir de 3 réplicas independientes.

En general, este estudio demuestra la utilidad del enfoque CCD para optimizar la composición de las microcápsulas bacterianas. Los hallazgos brindan información preliminar para la formulación de microcápsulas con viabilidad y mucoadhesividad optimizadas, lo que destaca su potencial para diversas aplicaciones futuras en el desarrollo de fármacos y alimentos funcionales.

ELABORACIÓN DE UNA MATRIZ CROMATOGRÁFICA PARA LA PURIFICACIÓN DE INMUNOGLOBULINAS

Lesly Velasquez Espinoza¹, Antonella Vera¹, Silvia Soto E.^{1,2} Pamela Kikot^{1,2} y Mariano Grasselli^{1,2}

¹Laboratorio de Materiales Biotecnológicos-Unidad de Transferencia en Bioprocesos, Grupo vinculado al IMBICE, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, B1876BXD, Argentina. ²Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). les.ve.biotech@gmail.com

Proteína A, Ligando de afinidad, Anticuerpos

La proteína A es de gran interés en la purificación de anticuerpos (Ig) dada su estabilidad química y una muy alta afinidad a la región Fc. Está compuesta por cinco dominios con un sitio de unión cada uno, sin embargo, sólo un par de ellos pueden interaccionar simultáneamente por impedimento estérico. En este trabajo se presenta la elaboración de una matriz cromatográfica para la purificación de Ig. El proceso completo de elaboración de la matriz se realizó en 3 etapas: 1) Producción del ligando de afinidad recombinante basado en proteína A *Estafilocócica*; 2) Modificación de la matriz con el ligando de afinidad; 3) Evaluación de la capacidad estática y dinámica de matriz. Los resultados obtenidos permiten seguir optimizando la modificación de la matriz.

La proteína *AviPure (AP)* [1] recombinante está compuesta por dos de los cinco dominios de la proteína A *Estafilocócica* y una etiqueta de His(4)-Cys(2) para su purificación e inmovilización en soportes sólidos [2]. AP se expresó en *E.coli* BL21(DE3)-pET-28a(+) utilizando un cultivo *batch* alimentado y un biorreactor de 5 L (BIOSTAT A plus, Sartorius). Luego se realizó la lisis celular por ultrasonido (SONICS vibra cell) y la purificación por cromatografía con Ni-IDA (IMAC sepharose FF, Cytiva) y el sistema AKTA prime plus. La proteína fue acondicionada por exclusión molecular, liofilizada y caracterizada por SDS-PAGE. Para la elaboración de la matriz de afinidad se emplearon los soportes Eupergit C (Degussa) (activada con grupos epóxidos) y Sepharose (activada por bromación). Se caracterizó la reacción de ligación con los grupos sulfhidrilos de la Cys mediante microscopía de fluorescencia (Cytation) utilizando como modelo proteína verde fluorescente (GFP) con la misma etiqueta que *AviPure*. Finalmente se modificaron las matrices con *AviPure* y examinó la capacidad de unión a Ig (dinámica y estática) de las resinas producidas.

Se logró obtener 3,4 g de *AviPure* puro. El ensayo de inmovilización de GFP sobre las matrices sólidas demostró la eficiencia de la reacción de ligación proporcionada por la etiqueta de Cys. La unión de *AviPure* a los soportes seguida por las determinaciones de capacidad de adsorción de inmunoglobulinas mostró la efectividad de las matrices elaboradas. En el caso de Eupergit C (un soporte usualmente usado para inmovilizar enzimas) la capacidad de unión de Ig fue baja, por lo que la Sepharosa es una matriz de mejores características.

Referencias

[1] Kangwa, M; Yelemene, V; Polat, A. N; Gorrepati, K. D. D; Grasselli, M. & Fernández-Lahore, M. 2015, High-level fed-batch fermentative expression of an engineered Staphylococcal protein A based ligand in *E. coli*: purification and characterization. *AMB Express*, 5(1), 1-10.

[2] Kikot, P. Polat, A.; Achilli, E; Fernandez Lahore, M; & Grasselli, M. 2014, Immobilized palladium (II) ion affinity chromatography for recovery of recombinant proteins with peptide tags containing histidine and cysteine. *Journal of Molecular Recognition*, 27(11), 659-668.

OPTIMIZACIÓN DEL CRECIMIENTO Y PRESERVACIÓN DE CEPAS DE INTERÉS ENOLÓGICO, UTILIZANDO BAGAZO DE MANZANA, PARA USO COMO INICIADOR MALOLÁCTICO.

Marina E. Navarro¹, Naiquén E. Flores¹, Natalia S. Brizuela¹, Liliana C. Semorile¹,
Adriana C. Caballero², Danay Valdes La Hens¹, Bárbara M. Bravo-Ferrada¹ y E. Elizabeth
Tymczyszyn¹

¹Laboratorio de Microbiología Molecular, Instituto de Microbiología Básica y Aplicada (IMBA), Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, B1876BXD, Argentina.

²Facultad de ciencias y tecnología de alimentos, Universidad Nacional del Comahue
E-mail: marina.edith.navarro@gmail.com

Palabras clave: *Lactiplantibacillus plantarum*, sustentable, vino.

La obtención de biomasa de bacterias lácticas (BAL) con fines industriales resulta rentable si se emplean medios de bajo costo, capaces de conservar sus propiedades enológicas y tecnológicas. Los subproductos de la industria alimentaria, como el bagazo de manzana (BM), constituyen una excelente alternativa, que además resuelve el problema de la disposición de estos residuos. A su vez, la elaboración de iniciadores de BAL requiere de tecnologías adecuadas de preservación, que garanticen su estabilidad a largo plazo, en términos de viabilidad y actividad.

En este trabajo se optimizaron las condiciones de crecimiento y de preservación de 2 cepas enológicas patagónicas de *Lactiplantibacillus plantarum*, UNQLp11 y UNQLp155 (cepario LMM - UNQ), que se crecieron en un medio formulado con BM suplementado con extracto de levadura, cisteína, $MnSO_4 \cdot 7H_2O$, $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ y Tween 80, a 28 °C por 48 hs. Posteriormente, los cultivos se homogeneizaron en presencia de distintos crioprotectores: trehalosa 20% m/v (1:1), buffer fosfato de potasio 1M pH 7 (1:1), trehalosa y buffer (1:0.5:0.5), y como control se empleó solución fisiológica (SF). La preservación se realizó por congelación a -20 °C o por liofilización, y para cada condición se controló la supervivencia celular en vino sintético y la actividad maloláctica.

Ambas cepas de *Lpb. plantarum* fueron capaces de crecer en el medio formulado con BM, la biomasa lograda fue similar a la obtenida en caldo MRS (1×10^{10} UFC/ml). La combinación de trehalosa y buffer fosfato resultó la mejor condición para la congelación y/o liofilización, en términos de mayor supervivencia. UNQLp11 mostró similares valores de viabilidad antes y después de su preservación (10^{10} UFC/ml). En cambio, UNQLp155 sufrió una disminución de 1 unidad logarítmica tras su preservación. Por otro lado, en relación al consumo de ácido L-málico en vino sintético, UNQLp11 (congelada y/o liofilizada en trehalosa + buffer fosfato) resultó capaz de consumir la totalidad del mismo, mientras que UNQLp155, sólo consumió ácido L-málico cuando se congeló en trehalosa y buffer fosfato.

En conclusión, el medio semisólido formulado con BM representa una alternativa económica y sustentable para obtener biomasa de BAL y su posterior preservación, UNQLp11 mostró mayor tolerancia a la liofilización, y la neutralización del pH del cultivo por adición de buffer contribuyó a incrementar la viabilidad y la actividad maloláctica luego de la preservación.

SÍNTESIS DE PRECURSORES DE ESTATINAS MEDIANTE UNA ESTRATEGIA QUIMIOENZIMÁTICA

Luciano Cortes, Romina Fernández Varela, Ana Valino, Adolfo Iribarren y Elizabeth Lewkowicz.

Laboratorio de Biotransformaciones y Química de Ac. Nucleicos (LaByQAN) - Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, B1879, Argentina. rnfernandezvarela@gmail.com

DERA, Aldolasas, Biotatálisis

Las estatinas son drogas con actividad hipocolesterolémica que pueden ser sintetizadas empleando estrategias quimioenzimáticas. Estas metodologías permiten una síntesis estereoselectiva con altos rendimientos, a partir de sustratos no quirales. En particular, 2-desoxirribosa-5-fosfato aldolasa (DERA) cataliza la adición aldólica secuencial de tres aldehídos produciendo hemiacetales cíclicos quirales, los cuales son intermediarios claves en la síntesis de la cadena lateral activa y conservada de estatinas. Debido a que la reacción catalizada por DERA se encuentra favorecida hacia la hidrólisis y no hacia la síntesis, es necesario emplear una gran cantidad de acetaldehído - su sustrato natural - para obtener la reacción deseada. Sin embargo, esta enzima, se inhibe en presencia de concentraciones altas de acetaldehído haciendo que se requiera elevar la cantidad de enzima en el medio de reacción. Con el fin de mitigar este inconveniente, se emplearon DERAs recombinantes de *Pectobacterium atrosepticum*,¹ con mayor actividad y estabilidad que DERA *wild type*, para la preparación de hemiacetales cíclicos quirales, utilizando acetaldehído y distintos sustratos aldehídicos. Al emplear células enteras de la bacteria *wild type* la conversión fue nula; sin embargo, el empleo de células enteras conteniendo DERAs sobre-expresadas y mutadas han generado los hemiacetales cíclicos con rendimientos mayores al 15% para la mayoría de los aldehídos ensayados.

Para obtener los verdaderos sintones quirales de las estatinas se requiere oxidar el grupo hemiacetal a lactona. Para ello, en este trabajo se planteó llevar a cabo la oxidación del hemiacetal cíclico resultante de la biotransformación con DERA empleando diversos agentes químicos oxidantes como Br₂/CO₃Ba, PDC, PCC, reactivo de Fetizon, Ca(ClO)₂, Tollens, entre otros. La Figura 1 muestra el camino quimioenzimático completo partiendo de acetaldehído como sustrato dador y aceptor de DERA, utilizado como reacción modelo.

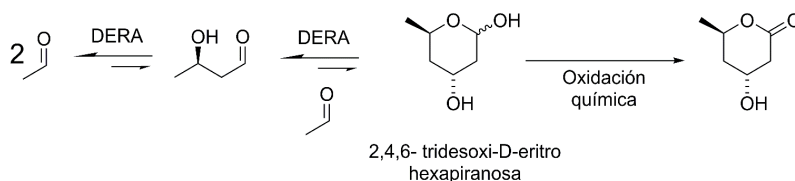


Figura 1: Camino quimioenzimático para la síntesis de precursores de estatinas

Referencias:

1. Fernández Varela, R. et al. *ChemBioChem*, **2022**, 23, e202200147.

BACTERIAS DEL GÉNERO *KOMAGATAEIBACTER* PRODUCTORAS DE CELULOSA: OBTENCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE PELÍCULAS

Daniela Perez¹, Mercedes A. Peltzer^{1,2}, Andrés G. Salvay¹, Yuly A. Ramírez Tapias^{1,2}

¹Laboratorio de Obtención, Modificación, Caracterización y Evaluación de Materiales. Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Roque Sáenz Peña 352 (B1876BXD) Bernal, Buenos Aires, Argentina. ddaaniaperez@gmail.com.

²CONICET, Godoy Cruz 2290 (C1425FQB) CABA.

Kombucha, Bacterias ácido acéticas, Material biobasado

La celulosa bacteriana producida por bacterias ácido acéticas (BAA) constituye un material de creciente interés, debido a su excepcional pureza, elevado grado de polimerización e índice de cristalinidad, biodegradabilidad y biocompatibilidad. Se destacan sus aplicaciones en tecnología de alimentos, industria química, y médica, entre otras. La bebida probiótica de la Kombucha es fuente de BAA (*Acetobacter*, *Gluconacetobacter* y *Komagataeibacter*) productoras de celulosa bacteriana en simbiosis con levaduras¹. El objetivo de este trabajo fue estudiar la fermentación de dos aislamientos bacterianos del género *Komagataeibacter* provenientes de la Kombucha cultivada en infusión de yerba mate para la producción de películas de celulosa, además de la caracterización de sus propiedades de color, mecánicas y térmicas para su potencial aplicación en tecnología de alimentos.

Se trabajó con los aislados L6 y L11 identificadas por análisis comparativo de secuencia ribosomal 16S como *Komagataeibacter rhaeticus* (similitud mayor al 99.3%) y se realizaron cultivos en medio líquido GPY (50 mL) con glucosa como principal fuente de carbono y energía en condiciones estáticas a 25 °C, durante 7, 10 y 14 días por triplicado. A cada tiempo, se midió pH, glucosa residual en los sobrenadantes del cultivo y peso seco de celulosa. Se observó un descenso del pH característico de las BAA hasta un promedio de 2.85. El consumo de glucosa a los 14 días fue de 15.1 g/L y 14.6 g/L, para L6 Y L11, respectivamente. Se halló que el tiempo de cultivo que permitió obtener mayor cantidad de celulosa fue el día 10, sin diferencias estadísticas respecto al día 14; se cuantificó una producción de celulosa de 2.78 g/L y 3.47 g/L, para L6 y L11, respectivamente. Asimismo, el rendimiento de producción calculado como la relación de g celulosa/g glucosa consumida fue superior para L11 con un valor de 0.241 g/g. Con respecto a la caracterización de las películas, se realizó un estudio colorimétrico (CIELab), pruebas mecánicas y análisis termogravimétrico (TGA). Se encontró que, a mayor tiempo de cultivo, las películas eran menos luminosas y más resistentes. Mediante ensayos de tracción se concluyó que se trata de un material frágil, con elevada resistencia y baja deformación, y se observó que la película del día 14 es la más resistente, posiblemente debido al alto grado de polimerización de la cadena de glucosa. Por otro lado, la velocidad máxima de degradación térmica de las películas se observó a 276 °C.

En el presente trabajo se logró caracterizar el cultivo líquido de dos aislamientos bacterianos provenientes de la Kombucha productores de celulosa. Los resultados son promisorios para el diseño de un bioproceso con aplicación en tecnología de alimentos.

Referencias:

Tapias, Y. A. R., Di Monte, M. V., Peltzer, M. A., & Salvay, A. G. (2023). Kombucha fermentation in yerba mate: Cellulose production, films formulation and its characterisation,100310.

COLONIZACIÓN ENDÓFITICA DE *PURPUREOCILLIUM LILACINUM* MEDIANTE DOS MÉTODOS DE INOCULACIÓN EN LA RAÍZ DE FRUTILLA

Paul Lopez¹, Patricia Folgarait¹ y Daniela Goffré¹

Laboratorio de Enemigos Naturales de Organismos Plaga, Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, Buenos Aires, B1879, paullopezpena@gmail.com

endófito, raíces, cultivo

La frutilla constituye un cultivo de alta relevancia económica a nivel global y particularmente en Argentina. A pesar de su importancia, existe una carencia significativa de información concerniente a la colonización endófitica de las raíces de la frutilla y sus posibles implicaciones tanto en la estimulación de su desarrollo como en su empleo en estrategias de biocontrol. En el presente estudio, se emplearon dos metodologías distintas para la inoculación endófitica de *Purpureocillium lilacinum*. El primero consistió en la aplicación directa del hongo al sustrato, mientras que el segundo involucró la inmersión de las raíces en una suspensión del endófito. La eficacia de estos métodos de inoculación fue evaluada en plantas de frutilla libres de virus, así como en plantas obtenidas por medio de estolones, a intervalos de 7, 14 y 30 días posteriores a la inoculación. Se observó colonización exitosa de las raíces de la frutilla mediante ambos métodos de inoculación, constatándose incluso la presencia del endófito en las hojas, lo que sugiere su movilidad a lo largo de la planta. Este estudio representa el primer registro documentado de colonización de *Purpureocillium lilacinum* en las raíces y hojas de la frutilla, sentando así las bases para investigaciones futuras destinadas a dilucidar el potencial efecto de este endófito tanto como impulsor del crecimiento como agente de control biológico.

ESTUDIO DEL CRECIMIENTO DE MDBK EN MEDIO DEFINIDO

**Silvia Soto E.^{1,2}, Antonella Vera¹, Federico De Berti^{1,2}, Claudio Paolazzi³, Adrián Giraldez³
y Mariano Grasselli^{1,2}**

¹Laboratorio de Materiales Biotecnológicos-Unidad de Transferencia en Bioprocesos, Grupo vinculado al IMBICE, Universidad Nacional de Quilmes, Argentina. ²Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). ³Agropharma S.R.L. slsotoespinoza@gmail.com
Cultivo, Tecnología, Producción

El objetivo de este trabajo fue estudiar el crecimiento de la línea celular MDBK en un medio definido desarrollado denominado MDSiS. Los resultados obtenidos durante la etapa de adaptación muestran que hay adhesión y crecimiento hasta la condición 1.25 % de suero fetal bovino. Estos resultados permiten avanzar en el diseño de un medio definido que contenga todos los nutrientes necesarios para el crecimiento de esta línea celular sin la adición de suero fetal bovino

Las células animales son el sistema de expresión más elegido para la producción de biomoléculas, en esta plataforma se produce alrededor del 70 % de las proteínas recombinantes existentes en el mercado.

La mayoría de los medios de cultivo clásicos para células animales, fueron diseñados para cultivos a pequeña escala y de baja densidad y en general requieren de Suero Fetal Bovino (SFB) como suplemento del medio, que provee nutrientes claves (como factores de adhesión celular, proteínas, péptidos, hormonas, vitaminas y factores de crecimiento, entre otros nutrientes). Sin embargo, los medios de cultivo para la industria biotecnológica tienden a eliminar el suero, y poseen una concentración de nutrientes mucho mayor que los medios clásicos. Al eliminar este componente es necesario suplementar con cantidades definidas de factores de crecimiento, proteínas y lipoproteínas, las cuales eran provistas por el suero y son esenciales para la proliferación celular.

El estudio de adaptación de la línea MDBK al medio definido se realizó mediante una secuencia de pasajes, con un $n=5$, reduciendo la concentración de SFB al 50 % en cada condición. Además, se realizó un control positivo correspondiente a la condición de SFB 5 %. El crecimiento se realizó en frascos T25, a 37 °C y 5% CO₂. Se caracterizó mediante micrografías con un microscopio óptico y determinó la cantidad de células por tinción con colorante Tripán blue y cámara de Neubauer.

La línea celular MDBK se adaptó bien a la reducción del SFB en el medio definido MDSiS. Se observó adhesión y crecimiento hasta la condición 1.25 % SFB. Se logró reducir la concentración de SFB un 75 % de la condición control (5 % SFB).

Los resultados obtenidos, permiten seguir avanzando en el diseño de medios de cultivo definidos para células animales.

APLICACIÓN DE *ERWINIA AMYLOVORA* EN LA SÍNTESIS BIOCATALIZADA DE NUCLEÓSIDOS IMIDAZÓLICOS

Lautaro Giaino, Leticia Lafuente, Matías Nobile, Adolfo Iribarren, Elizabeth Lewkowicz.

Laboratorio de Biotransformaciones y Química de Ácidos Nucleicos, Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, 1878, Argentina. Lautarog.lg@gmail.com

Nucleósido fosforilasas, Transglicosidación, Imidazol

La síntesis de nuevos nucleósidos es importante en el desarrollo de terapias antivirales y antitumorales. Como agentes antivirales, inhiben la replicación del genoma viral, mientras que, como anticancerígenos, inhiben la replicación y reparación del ADN celular. La biocatálisis, se presenta como una alternativa a la síntesis química de estos compuestos. Entre sus ventajas se incluyen la posibilidad de realizar reacciones en condiciones suaves de temperatura y presión, y suelen llevarse a cabo soluciones acuosas, lo cual evita el uso de solventes químicos dañinos para el medioambiente¹.

Nuestro laboratorio lleva tiempo desarrollando vías sintéticas de potenciales antivirales utilizando diferentes biocatalizadores, tanto enzimas comerciales como células enteras de microorganismos. Una de las rutas biocatalizadas más estudiadas para llevar a cabo la síntesis de análogos de nucleósidos implica el uso de nucleósido fosforilasas como biocatalizadores. Estas enzimas catalizan la fosforólisis reversible de nucleósidos para dar ribosa-1-fosfato y la correspondiente base. Combinando dos de estas enzimas es posible transferir un residuo azúcar desde un nucleósido pirimidínico a una base aceptora obteniéndose en forma regio y estereoselectiva el correspondiente nucleósido, reacción conocida como transglicosidación².

En el siguiente trabajo se muestra un *screening* sobre más de 80 microorganismos, donde se seleccionó a *Erwinia amylovora* como el mejor biocatalizador para realizar la reacción de transglicosidación al utilizar uridina y 4-iodo-imidazol como sustratos (**Figura 1**), alcanzando conversiones mayores a 80%. Las muestras fueron analizadas por HPLC-UV y espectrometría de masas. La versatilidad estructural del nucleósido formado permite que a futuro pueda ser modificado químicamente tanto en su base como en su azúcar para de esta forma ampliar la familia de compuestos.

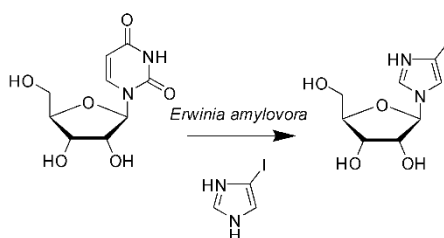


Figura 1.

Referencias:

1. Lewkowicz, E., Iribarren, A. *Nucleoside Phosphorylases*. *Current Organic Chemistry*. **2006**, 10(11), 1197–1215.
2. Lewkowicz, E., Iribarren A. *Current Pharmaceutical Design*. **2017**, 23, 6851 – 6878.

DESARROLLO DE UNA PLATAFORMA ENZIMÁTICA PARA LA DEGRADACIÓN DE PLÁSTICOS SINTÉTICOS

Tomás Frosio^{1,3}, Julieta M. Frescura^{1,2} y Lorena N. Rojas^{1,2}

¹LIGBCM-AVI/BioEnLAB- IMBA, Dpto. de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal (1876), Argentina. ²CONICET, Buenos Aires, Argentina. ³CIC, Buenos Aires, Argentina.
Contacto: Irojas@unq.edu.ar

Palabras clave: biorremediación, tereftalato de polietileno, cloruro de polivinilo

La acumulación de plásticos en el ambiente genera graves consecuencias ecológicas y económicas, como resultado de su producción masiva, manejo inadecuado, su baja tasa de reciclaje y su alta persistencia en el ambiente asociada a su resistencia a la degradación biótica y abiótica. Los tratamientos tradicionales de estos residuos conllevan un impacto negativo sobre el ambiente exponiendo la necesidad de desarrollar nuevos sistemas eficientes y sustentables. La biorremediación mediante el empleo de enzimas es una alternativa prometedora para este fin. El objetivo de este trabajo es seleccionar y producir en *Pichia pastoris* enzimas microbianas capaces de despolimerizar dos de los plásticos más utilizados en la actualidad: tereftalato de polietileno (PET) y cloruro de polivinilo (PVC), y evaluar su aplicación para el tratamiento de residuos de estos plásticos.

Inicialmente, se llevó adelante una búsqueda de reportes sobre enzimas con las actividades de interés. En función de sus características bioquímicas, se seleccionaron una IsPETasa mutante W159H/F229Y y una MHETasa silvestre, ambas de *Ideonella sakaiensis*⁽¹⁾, junto a una cutinasa LCC (de origen biológico desconocido) mutante ICCG⁽²⁾ para la degradación de PET, y una lignina peroxidasa H8 de *Phanerochaete chrysosporium* BKM-F-1767 para la degradación de PVC. Se evaluaron características estructurales y de secuencia considerando su expresión heteróloga en sistemas eucariotas. Las secuencias nucleotídicas resultantes se obtuvieron en forma sintética y se clonaron en vectores inducibles. Mediante protocolos estándar se transformaron las construcciones en *P. pastoris* X-33, y los clones confirmados por Colony PCR y secuenciación se emplearon para la sobreexpresión de las enzimas de interés. Paralelamente, se desarrolló un método para la determinación cuantitativa de actividad esterasa, necesario para la evaluación preliminar de las enzimas PETasa y cutinasa. Los clones de *P. pastoris* recombinantes fueron capaces de producir las enzimas LCC y PETasa activas. Estas enzimas fueron aplicadas en la despolimerización de un residuo domiciliario de PET, alcanzándose porcentajes de degradación de ~85% en 30 h a 70 °C (empleando LCC), sin requerir acondicionamiento previo del residuo plástico. En el caso de PETasa, se detectó despolimerización del residuo, y se están desarrollando ajustes en las condiciones experimentales para mejorar la tasa de degradación. Se espera avanzar en el desarrollo de esta plataforma enzimática e implementarla como una alternativa sustentable para el tratamiento de residuos plásticos.

1. Yoshida S, Hiraga K, Takehana T, Taniguchi I, Yamaji H, Maeda Y, et al. A bacterium that degrades and assimilates poly(ethylene terephthalate). *Science*. 2016;351(6278):1196-9.

2. Tournier V, Topham CM, Gilles A, David B, Folgoas C, Moya-Leclair E, et al. An engineered PET depolymerase to break down and recycle plastic bottles. *Nature*. 2020;580(7802):216-9.

DESARROLLO DE UN BIOCATALIZADOR ESTABILIZADO PARA LA PRODUCCIÓN ECO-COMPATIBLE DE COMPUESTOS ANTIVIRALES

Ignacio Zubeldia^{2,3}, Alex N. Flores², Cintia W. Rivero^{1,2}, Silvia S. Denham^{1,2}.

1 Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), CABA, 1425, Argentina

2 Laboratorio de Investigaciones en Biotecnología Sustentable (LIBioS), Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, 1876, Argentina

3 Consejo Interuniversitario Nacional (CIN), CABA, 1245, Argentina

ignaciozube@gmail.com

Ribavirina, SARS-Cov2, Atrapamiento.

La Ribavirina es un nucleósido análogo de purina que se utiliza como un compuesto antiviral que ha mostrado un amplio espectro ante diferentes tipos de virus de ADN y ARN tales como el virus de la Hepatitis C, Influenza y recientemente demostró ser útil ante el SARS-Cov2¹.

Este tipo de compuestos son obtenidos a partir de métodos químicos, pero la biocatálisis surge como una alternativa limpia, con alta eficiencia catalítica y un procesamiento posterior simplificado.

En este trabajo, se desarrolló un biocatalizador inmovilizado a partir de la especie *Xanthomonas* para la síntesis de Ribavirina. Se optimizaron parámetros de reacción como carga de microorganismo, relación de sustratos, buffer y temperatura, alcanzando rendimientos de conversión mayores al 80% en tiempos cortos de reacción.

Por último, se evaluaron diferentes tipos de técnicas de atrapamiento que permitieron obtener un biocatalizador altamente estabilizado el cual fue capaz de producir Ribavirina a partir de un bioproceso amigable con el medio ambiente.

Referencias:

1. Hung, I.F.N., Lung, K.C., Tso, E.Y.K., et al. (2020). Triple combination of interferon beta 1b, lopinavir–ritonavir, and ribavirin in the treatment of patients admitted to hospital with COVID-19: An open-label, randomised, phase 2 trial. *The Lancet*, 395(10238), 1695-1704.

ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA DEL AISLADO AUTÓCTONO *PSEUDOMONAS SP. BP01* CONTRA DIFERENTES FITOPATÓGENOS: ANÁLISIS DEL EFECTO INHIBITORIO DEL SOBRENADANTE

Yanina Magaldi (1,2) - Betina Agaras (1,2)

1) Laboratorio de Fisiología y Genética de Bacterias Beneficiosas para Plantas - Centro de Bioquímica y Microbiología de Suelos - Universidad Nacional de Quilmes - Buenos Aires, Argentina

2) Conicet, Argentina

yaninamagaldi@gmail.com

PGPR, Antagonismo, rizosfera

El aislado autóctono *Pseudomonas sp. BP01* fue extraído de muestras de raíces de pastos. Desde su aislamiento resultó interesante, por su capacidad de producir un pigmento oscuro y exhibir diversas características promotoras del crecimiento vegetal (1), entre ellas, la capacidad de antagonizar el crecimiento de diferentes fitopatógenos bacterianos, efecto que se debilita o desaparece cuando se utilizan clones de BP01 que son defectuosos para producir el pigmento oscuro. El objetivo principal de este estudio fue verificar si la capacidad antibacteriana persiste al utilizar solamente el sobrenadante libre de células de un cultivo saturado de BP01 contra los fitopatógenos *Xantomonas vesicatoria* y *Pseudomonas syringae* pv. tomate DC3000.

Para ello, se realizaron ensayos en medio líquido NYB y en medio mínimo M9, en ambos casos se agregaron diferentes concentraciones de sobrenadante de BP01 en placas multipocillo, y se evaluó el crecimiento de los fitopatógenos cada hora durante un período de 48. Además, al final de cada ensayo, se contabilizaron las bacterias viables utilizando la técnica de recuento por gota.

Las observaciones realizadas en las cinéticas de crecimiento revelaron que a medida que aumentaba la concentración de pigmento en el medio, también aumentaba la inhibición del crecimiento de los fitopatógenos, afectando tanto a la velocidad de crecimiento específica como la densidad óptica final alcanzada por ambos fitopatógenos. Por otro lado, en la cinética realizada en el medio mínimo M9, la incorporación del sobrenadante solo tuvo un impacto en el crecimiento del fitopatógeno *P. syringae* DC3000, sin observarse inhibición en el patógeno *X. vesicatoria*. Mediante el recuento de viables se pudo ver el impacto en la biomasa celular formada al final del ensayo.

En conjunto, estos resultados sugieren que la actividad antibacteriana de BP01 se debe a uno o varios metabolitos relacionados con la producción del pigmento, los cuales son secretados por BP01. Esta actividad sigue un patrón de respuesta a la dosis y muestra un mecanismo de inhibición específica para cada especie ya que afecta negativamente la cinética de crecimiento de DC3000 y XV en medio NYB pero estos mismos resultados, no se vieron reflejados sobre el fitopatógeno *X. vesicatoria* al utilizar el medio mínimo M9, lo que sugiere que la actividad antibacteriana de BP01 difiere para cada patógeno.

Referencias

1. Sosa MF, Sobrero P, Valverde C, Agaras B (2020) A black-pigmented pseudomonad isolate with antibacterial activity against phyllospheric pathogens. Rhizosphere. 15:100207.

BIOSÍNTESIS DE COMPUESTOS ANTILEUCÉMICOS MEDIANTE BIOCATALIZADORES NANOESTABILIZADOS

Sebastián Sisti^{1,2}, Cangado Matas, María C.¹, Belizan, Alejandra L.¹, Rivero, Cintia W.^{1,2}.

¹Laboratorio de Investigaciones en Biotecnología Sustentable (LIBioS), Departamento de Ciencia y Tecnología,
Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, 1876, Argentina

²Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), CABA, 1425, Argentina

Fludarabina, inmovilización, nanocompuestos.

La Fludarabina es un análogo de nucleósido actualmente utilizado como droga quimioterapéutica. La producción de este fármaco se realiza principalmente a través de métodos químicos pero se ha probado que su biosíntesis presenta múltiples ventajas frente a la estrategia actual.

En este trabajo, se realizó un screening jerárquico a partir de más de 40 cepas y se identificó una cepa con capacidad de biosíntesis de fludarabina. Luego, se estudió la optimización de parámetros de reacción tales como relación inicial de sustratos, temperatura y buffer de reacción, fase de crecimiento microbiano y el efecto del volumen de reacción.

Es importante destacar que la inmovilización de biocatalizadores permite su estabilización, mejorando su reusabilidad, su actividad catalítica y posterior escalado del bioproceso. Además, la utilización de nanocompuestos puede aumentar significativamente sus propiedades mecánicas. Por lo tanto, se estudiaron diferentes técnicas de atrapamiento celular como estrategia para la estabilización del biocatalizador. Fueron evaluadas matrices de agar, agarosa y alginato en combinación con el agregado de diferentes nanocompuestos. Como resultado, se desarrolló un biocatalizador nanoestabilizado en una matriz basada en agarosa con el agregado de una mezcla de dos nanocompuestos arcillosos: bentonita y montmorillonita. El biocatalizador obtenido ha demostrado obtener porcentajes de conversión mayores al 70% en seis horas de reacción.

Esta nueva tecnología de bioproducción sustentable de fludarabina podría permitir satisfacer la demanda regional del fármaco con producción nacional. De esta forma, reduciríamos la dependencia actual del suministro de las grandes farmacéuticas, que actúan en clave monopólica vendiendo a precios sumamente elevados sus productos.



NANOTECNOLOGÍA

CONFERENCISTAS

DRA. MARIA ANTONIETA DAZA MILLONE

SISTEMAS MIMÉTICOS DE MEMBRANAS BIOLÓGICAS: ESTUDIOS DE INTERACCIÓN A NIVEL MOLECULAR PARA CONTAMINANTES, TOXINAS Y FÁRMACOS

Las bicapas lipídicas soportadas (SLBs) se pueden emplear como modelo de membranas biológicas para el estudio de unión y distribución de componentes tanto endógenos como exógenos. Los modelos basados en SLBs no sólo brindan facilidad en su preparación y versatilidad en composición lipídica sino también la capacidad de ser compatibles con múltiples técnicas empleadas para el estudio de superficies. En particular, técnicas como resonancia de plasmones superficiales (SPR) y microscopía de fuerzas atómicas (AFM) proveen información en tiempo real sin necesidad de marcado con sondas y con la posibilidad de estudiar estos sistemas en condiciones fisiológicas. Así, las SLBs se emplean para comprender el mecanismo de acción o el efecto producido por distintos compuestos en sistemas biológicos. En el estudio de toxinas hemolíticas, se intenta comprender qué secciones de la proteína son esenciales para su asociación a la membrana y, a su vez, la preferencia por asociación a dominios o composición lipídica. Además de contribuir a la descripción del sistema, se buscan estrategias en cuanto a cómo neutralizar su efecto en pacientes afectados al identificar los sitios de unión. En el estudio de fármacos o componentes empleados en formulaciones, las SLBs se emplean como plataformas para evaluar el efecto dosis/respuesta y correlacionarlo con los estudios realizados en células (glóbulos rojos). Por último, se encuentra en estudio el efecto de contaminantes como pesticidas, micotoxinas y nanopartículas de plata, en los cuales se intenta correlacionar los efectos medidos en SLBs y su citotoxicidad con el fin de implementar plataformas de screening para toxicidad basadas en SLBs.

DR. AGUSTÍN S. PICCO

DESAFÍOS DE LAS NANOMEDICINAS: CORONAS PROTEICAS, ESTABILIDAD COLOIDAL Y CONSERVACIÓN A LARGO PLAZO

Esta charla explora los diferentes desafíos que enfrentan las nanopartículas en el contexto de aplicaciones biomédicas. Aborda tres aspectos esenciales: la formación de las coronas proteicas, la pérdida de estabilidad coloidal, ambos fenómenos que se desarrollan en fluidos biológicos, y la conservación de nanoformulaciones a largo plazo.

Las coronas proteicas, formadas por la interacción de la superficie de los nanomateriales con proteínas en fluidos biológicos, modifican la interacción de estos con distintos componentes biológicos. Por su parte, la estabilidad coloidal en medios complejos, es un requisito fundamental para garantizar que las nanopartículas mantengan sus propiedades fisicoquímicas. Ambos fenómenos, afectan significativamente la eficacia, biodistribución y seguridad de las nanomedicinas. En esta charla se discute el uso de técnicas combinadas (ej. DLS, SAXS, Cryo-TEM, entre otras) para la caracterización de la adsorción de proteínas y agregación de nanopartículas de sílica (SNPs) en medios biológicamente relevantes. También se discuten estrategias para minimizar/eliminar el impacto de ambos fenómenos mediante la utilización de funcionalizaciones superficiales.

Por último, la charla examina la cuestión de la conservación a largo plazo de las nanomedicinas, una consideración esencial para su aplicación clínica efectiva. Para esto aborda el diseño de estrategias de liofilización con la finalidad de generar nanoformulaciones (de SNPs) con propiedades conservadas.

DRA. CINTIA BELÉN CONTRERAS

CREACIÓN DE NANOSISTEMAS HÍBRIDOS INTELIGENTES: ELIGE TU PROPIA NANOAVENTURA

La naturaleza ofrece una gran variedad de materiales complejos, con estructura y funcionalidad definidas, que son autónomos y capaces de adaptarse en función del entorno al que se exponen. Es por ello que constituye la fuente de inspiración y el punto de partida para las químicas y los químicos sintéticos en su desafío de diseñar y sintetizar nuevos materiales inteligentes. Conceptualmente, un material inteligente es aquel que experimenta un cambio físico abrupto en respuesta a un estímulo (temperatura, luz, pH, fuerza iónica, campo magnético, etc.) presente en su entorno. En la actualidad podemos encontrarlos en diversos campos y aplicaciones, como por ejemplo en nanomedicina, sensores, catálisis, separación, envases inteligentes, etc.

En los últimos veinte años, la investigación de nanomateriales ha evolucionado desde la síntesis y evaluación de propiedades de los componentes individuales, a la combinación de estos bloques de construcción. Con ellos, se forman sistemas integrados inteligentes a escala nanométrica, cuya funcionalidad es una consecuencia de la sinergia de las propiedades de sus diferentes bloques y de cómo se conectan los mismos. En este marco, la conferencia se enfoca hacia el diseño y la creación de nuevos nanosistemas híbridos inteligentes (NHI), programables y autónomos, basados en estrategias ortogonales de síntesis y funcionalización. Se presentarán los avances en la combinación coloides de nanopartículas (NPs) con polímeros responsivos (PR) a estímulo externo. Se focalizará en el control de la localización espacial, las características de los PR, y su respuesta a estímulo externo comunicado a través de algún dominio funcional situado en la estructura del NHI. La novedad de este desarrollo radica en la capacidad de: integrar PR con otros dominios (poros filtrantes, actuadores) localizados en las cercanías; y comprender cómo se comportan estos sistemas en el manejo del flujo de moléculas. El conocimiento desarrollado permite diseñar NHI de posible aplicación en dispositivos autónomos de transporte y liberación controlada de principios activos, electrónicos, optoelectrónicos o micro/nanofluídicos.

Cabe destacar, que este tipo de nanosistemas representan los primeros pasos para dotar de inteligencia a los materiales del futuro, inspirados en la complejidad de los sistemas biológicos.

PRESENTACIONES ORALES

Sebastián Bruno

NANO-VITAMINA B9 (ÁCIDO FÓLICO): UN CANDIDATO PROMETEDOR PARA APLICACIONES TERAPÉUTICAS OCULARES

Magalí Rocío Di Meglio

SÍNTESIS Y CARACTERIZACIÓN DE NANOPARTÍCULAS DE ORO CON ACTIVIDAD FOTOTÉRMICA PARA EL TRATAMIENTO DE LA LEISHMANIASIS TEGUMENTARIA.

Yamila Simioni

NANOPARTÍCULAS EN HIDROGEL PARA EL DELIVERY DE VITAMINA D3 Y BACTERIORUBERINA EN EL TRATAMIENTO DE LA PSORIASIS

NANO-VITAMINA B9 (ÁCIDO FÓLICO): UN CANDIDATO PROMETEDOR PARA APLICACIONES TERAPÉUTICAS OCULARES

Sebastián G. Bruno¹, Agustina Alaimo^{1,2} y Oscar E. Pérez^{1,2}.

¹Departamento de Química Biológica, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires.

²Instituto IQUIBICEN-CONICET-UBA. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, C1428EGA, Argentina.

sebabrunoprev@gmail.com

bionanoencapsulación; biopolímeros; células humanas ARPE-19

La degeneración macular asociada con la edad (DMAE) es en parte el resultado de una injuria foto-oxidativa progresiva; por esta razón, los bioactivos nutricionales con capacidad antioxidante son atractivos suplementos dietarios a fin de ejercer protección contra los efectos acumulativos del estrés oxidativo. Se ha reportado que las vitaminas de la familia B, ej. vitamina B9 (ácido fólico: AF), pueden reducir el riesgo de DMAE. El AF es una forma sintética de folato ampliamente utilizada para la fortificación de alimentos o como nutraceutico. No obstante, su biodisponibilidad es limitada debido a su inestabilidad inherente; por ende, es crucial un sistema de encapsulación adecuado. El objetivo del presente trabajo fue diseñar, desarrollar y caracterizar las propiedades físicoquímica de nanopartículas (NP) a base de QS encapsulantes de AF (NP-QS-AF) y explorar su efecto biológico en *in vitro*. Se empleó QS con grado de desacetilación del 91.6% (RMN) y peso molecular de 192 kDa. Se generaron 14 nanoformulaciones basadas en el entrecruzamiento de diferentes concentraciones de QS y tripolifosfato de sodio (TPP) para el entrapamiento del AF. Las mismas fueron sometidas a caracterización físicoquímica, morfológica y topográfica. La solución coloidal optimizada presentaba tamaño de partícula de 142 ± 2 nm y un potencial ζ de $+38 \pm 1$ mV (DLS). El estudio por espectrofotometría UV-visible reveló que efectivamente el AF se encuentra entrapado, siendo el porcentaje de eficiencia de encapsulación del $58 \pm 5\%$. Por su parte, los análisis de tamaños realizados a partir de imágenes de microscopía de transmisión electrónica (TEM) y empleando el *software* ImageJ, indicó que la mayor frecuencia de la población de partículas presenta un rango de tamaño entre 10 - 15 nm. Por su parte, a través de la topografía obtenida por microscopía de fuerza atómica (AFM) y el empleo del *software* Nanoscope, se estimó que la altura de estas era de 10 ± 1 nm. Asimismo, tanto las imágenes de TEM como AFM, demostraron que las NPs exhibían una morfología de tipo esfera. Las células ARPE-19 del epitelio pigmentario de la retina humana (células blanco de la fase inicial de la DMAE) fueron expuestas a una curva dosis (10 - 1500 μ g/ml) respuesta de NPs. Las concentraciones ensayadas no mostraron efectos adversos en un amplio rango según el ensayo de MTT (24-72hs). De esta manera, hasta el momento, es posible concluir que los resultados mostraron un desarrollo exitoso de NP cargadas con AF podrían usarse para la exploración de tratamientos oculares (ej. DMAE) a solas o en combinación con agentes con propiedades beneficiosas.

SÍNTESIS Y CARACTERIZACIÓN DE NANOVARILLAS DE ORO CON ACTIVIDAD FOTOTÉRMICA PARA EL TRATAMIENTO DE LA LEISHMANIASIS TEGUMENTARIA.

Magalí R. Di Meglio^{1,2,4}, Cristian Lillo^{1,2,4}, Carolina Vericat³ y Jorge Montanari^{1,2,4}

¹Laboratorio de Nanosistemas de Aplicación Biotecnológica (LANSAB), Universidad Nacional de Hurlingham, Villa Tesei, C.P. 1688, Argentina.

²Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC), La Plata, CP 1900, Argentina.

³Instituto de Investigaciones Físicoquímicas Teóricas y Aplicadas (INIFTA), CONICET, Universidad Nacional de La Plata (UNLP), La Plata, B1900, Argentina

⁴CONICET, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, CP 1425, Argentina.

magali.dimeglio@unahur.edu.ar

Nanopartículas, fototerapia, *Leishmania*

La leishmaniasis tegumentaria (LT) es una enfermedad causada por parásitos tripanosomátidos pertenecientes al género *Leishmania* que son vectorizados por flebótomos infectados. La OPS (Organización Panamericana de la Salud) la considera una de las enfermedades tropicales desatendidas y transmitidas por vector de mayor importancia, además, es endémica en 9 provincias del norte argentino¹. El aporte de la presente investigación, permitiría generar un direccionamiento que evitaría la distribución sistémica y minimizaría los efectos colaterales que tienen los tratamientos convencionales. Para esto, se busca desarrollar una terapia basada en nanosistemas efectores (NE) con actividad fototérmica localizada que accederán a las poblaciones celulares infectadas a través de la vía tópica con el fin de eliminar los parásitos de las mismas, mediante un aumento de temperatura localizado².

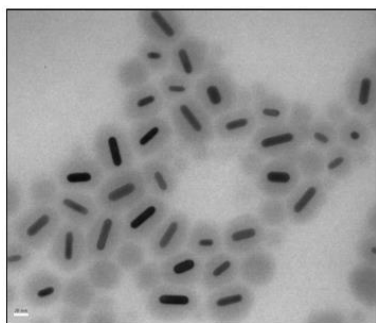


Figura 1: Micrografía TEM de las nanovarillas de oro sintetizadas y recubiertas con SiO₂

La síntesis de nanovarillas de oro (AuNRs) se llevó a cabo mediante el método de crecimiento de semillas en presencia del surfactante CTAB³ y luego se les realizó un recubrimiento con SiO₂ utilizando TEOS como precursor⁴ para mejorar la biocompatibilidad y la estabilidad de las mismas. Luego del proceso de síntesis, se caracterizaron las AuNRs en principio, mediante espectroscopía UV-Vis, se estimaron sus tamaños por DLS y se complementaron estas técnicas con micrografías obtenidas por TEM que permitieron confirmar la presencia, forma y tamaño de las mismas, así como también su correcto recubrimiento (Figura 1).

Por otro lado, se realizaron los primeros ensayos para determinar la actividad fototérmica de dichas nanopartículas, tanto desnudas como recubiertas. Para ello, se las irradió con un láser de 808nm y 1 W.cm⁻² de potencia y se registraron aumentos de temperatura de aproximadamente 10°C en 60 segundos. Por último, se logró estimar mediante ICP, la concentración de oro de uno de los productos de síntesis y se obtuvo como resultado un valor de 2,52 µM. Por lo tanto, se lograron obtener las AuNRs recubiertas de sílica de forma eficiente y se pudieron observar los primeros indicios de que efectivamente son buenas candidatas para formar parte de NE con actividad fototérmica.

1. Bernasconi V., Soc Patol Reg Norte Vol. 5 (1930) 590–602.
2. Kim H. S.; Lee D. Y., Polymers (Basel) (2018) 1–14.
3. Nikoobakh, B.; El-Sayed M. A., Chem. Mater. (2003), 1957–1962.
4. Gorelikov, I.; Matsuura, N., Nano Lett. 2008, 8, 369–373.

NANOPARTÍCULAS EN HIDROGEL PARA EL DELIVERY DE VITAMINA D3 Y BACTERIORUBERINA EN EL TRATAMIENTO DE LA PSORIASIS

Yamila Simioni¹, Federico Ricatti¹, Andres Salvay², Eder L. Romero¹ y Maria J. Morilla¹

1. Centro de Investigación y Desarrollo en Nanomedicinas (Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, 1876, Argentina). e-mail de contacto: yrsimioni@gmail.com

2. Laboratorio de Obtención, Modificación, Caracterización y Evaluación de Materiales. (Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, 1876, Argentina).

Palabras clave: aplicación tópica, psoriasis, nanopartículas

La psoriasis (Ps) es una enfermedad autoinmune de la piel multifactorial, donde el estrés oxidativo juega un papel clave en la promoción de un círculo vicioso de producción entre los queratinocitos y las células inmunes. La vitamina D3 (VD3) regula la diferenciación, apoptosis y proliferación de queratinocitos, mostrando también actividad antioxidante y antiinflamatoria. La VD3, sin embargo, presenta baja solubilidad, alta hidrofobicidad, labilidad estructural y baja biodisponibilidad. Las nanopartículas diseñadas específicamente para la administración conjunta tópica de VD3 y antioxidantes haciendo targeting en los queratinocitos y macrófagos activados podrían hacer que los tratamientos para Ps sean más eficientes.

En este trabajo desarrollamos un sistema dual basado en nanopartículas nanoestructuradas arqueolipídicas (NAC) / hidrogel Carbopol@940 para la administración tópica de VD3 y bacterioruberina (BR), un carotenoide C50 natural con alta actividad antioxidante extraído de arqueas hiperhalófilas. Las NAC-VD3 (60 nm; -47 mV potencial Z; 4.5 mg/ml VD3, 0.37 mg/ml BR) se incluyeron en un hidrogel de Carbopol@940 (hidrogel-NAC-VD3) sin alterar las propiedades mecánicas del mismo. Este fue de color naranja oscuro (evidenciando la presencia de BR), inodoro, de aspecto suave y pH 5,5-6. El mismo fue estable incluso después de centrifugar 1 h a 2000 rpm (sin observarse sedimentación o separación de componentes) y a diferentes temperaturas (4, 20 y 37°C). El gel conservó las propiedades antioxidantes de las NAC-VD3. Mediante el test de oclusión se observó que el hidrogel-NAC-VD3 mostró mayor oclusividad que sus controles como así una liberación de VD3 sostenida similar a la dispersión NAC-VD3.

La actividad del gel se testeó en un modelo de psoriasis empleando esferoides, consistente de un núcleo de fibroblastos y una cubierta de queratinocitos inducidos con imiquimod. Los esferoides mostraron un tamaño promedio de 500-600 µm, la inducción produjo la liberación de IL-6 e IL-8. La aplicación del gel sobre los esferoides durante 3 días redujo significativamente la liberación de dichas citoquinas pro-inflamatorias.

Los datos presentados respaldan el uso de este nuevo sistema dual hidrogel-NAC-VD3 como un candidato prometedor para el tratamiento de la psoriasis.

Referencias

1- Sambale, F., Lavrentieva, A., Stahl, F., Blume, C., Stiesch, M., Kasper, C., ... & Scheper, T. (2015). Three dimensional spheroid cell culture for nanoparticle safety testing. *Journal of biotechnology*, 205, 120-129.

PROTEÍNAS DE QUINUA Y RESVERATROL. ESTUDIOS DE INTERACCIÓN PARA EL DISEÑO DE NANOCOMPLEJOS

Alejandra Rubinstein¹, Oscar E. Perez¹

¹ Laboratorio Interdisciplinario de Dinámica Celular y Nanoherramientas, IQUBICEN-CONICET, Departamento de Química Biológica, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, CABA (1428), Argentina. E-mail de contacto: arubinstein@qb.fcen.uba.ar

Quenching, fluorescencia, complejos.

La quinua (*Chenopodium quinoa Willd.*) es un cultivo ancestral de los pueblos andinos, que ha resurgido en los últimos años, redescubriéndose sus propiedades nutricionales. Las semillas de este pseudocereal contienen una elevada cantidad de proteínas y un excelente balance de aminoácidos, que supera los estándares de la FAO. Por otra parte, el resveratrol (RSV), un polifenol natural presente en las uvas rojas, en frutos rojos y algunos frutos secos, entre otros alimentos, posee propiedades anti-inflamatoria, anti-oxidante, anti-angiogénica y anti-apoptótica. Sin embargo, la baja hidrosolubilidad y la sensibilidad ambiental limitan su aplicación en la industria alimentaria y dan como resultado una baja biodisponibilidad después de la ingesta. Las moléculas de proteínas pueden formar superestructuras por auto-ensamblaje molecular, proceso que puede ser desencadenado por unión a moléculas orgánicas, formando complejos constituidos por la proteína de interés más un ligando¹. El análisis de espectros de emisión de fluorescencia constituye un enfoque útil para dilucidar las posibles interacciones que ocurren entre proteínas y ligando². La disminución en la intensidad de fluorescencia (I) de proteínas se conoce comúnmente como *quenching* y las moléculas responsables se llaman *quencher*s. El objetivo de este trabajo fue analizar la formación de complejos de proteínas de quinua (PQ) con resveratrol (RSV) mediante espectroscopía de fluorescencia. Se prepararon mezclas de 0,3% de PQ con concentraciones variables de RSV (0–100 μM) con una longitud de onda de excitación de 280 nm y un espectro de emisión de 290 a 400 nm. En presencia de RSV, la I de las mezclas PQ-RSV disminuyó con respecto a PQ y la disminución fue proporcional a la concentración de RSV. La extinción de PQ debido a la presencia de RSV podría estar relacionada con la interacción directa entre estas moléculas. De hecho, la intensidad de fluorescencia para los sistemas que contienen la concentración más alta de RSV disminuyó aproximadamente un 77%. Adicionalmente se realizaron las correlaciones de Stern-Volmer, doble logaritmo y Scatchard, pudiéndose obtener los valores de las constantes K_q , K_s y n para los respectivos modelos. Los resultados obtenidos indican la interacción entre proteínas de quinua y resveratrol mediante fluorescencia.

Referencias:

[1] Gawrysiak-Witulska, Siger y Nogala-Kalucka Degradation of tocopherols during near-ambient rapeseed drying , 2009

[2] van de Weert & Stella, Fluorescence quenching and ligand binding: A critical discussion of a popular methodology, 2011

PREPARACIÓN DE NANOPARTÍCULAS BIOHÍBRIDAS POR ENTRECruzAMIENTO QUÍMICO

Cardozo, Pablo N. ^(*); Achilli, Estefanía ^(*); Martin Radrizzani ^(*); Flores, Constanza ^(1,2);
Grasselli, Mariano ^(*).

1. Laboratorio de Materiales Biotecnológicos (LaMaBio), Departamento de ciencia y tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, CP:1876, Argentina
2. Instituto de Ciencias de la Salud, Salud, Universidad Nacional Arturo Jauretche, Florencio Varela, CP:1188, Argentina
3. Laboratorio de Neuro y Citogenética Molecular, Escuela de ciencia y tecnología, Universidad Nacional De San Martín, San Martín, CP:1650, Argentina

*Correo electrónico: Pabloncardozo96@gmail.com

Palabras claves: Nanopartículas de oro, Albúmina, Entrecruzamiento químico

Las nanopartículas biohíbridadas (bioHNPs) son nanosistemas compuestos de materiales inorgánicos/biológicos diseñados mediante un proceso de hibridación utilizando la química de superficie. Las moléculas más utilizadas en este proceso son las proteínas, ya que desempeñan un papel fundamental al determinar el comportamiento y las interacciones de las nanopartículas (NPs) con los sistemas vivos ^(*).

El objetivo del presente trabajo es preparar bioHNPs, con un núcleo inorgánico de oro recubierto por una multicapa de albúminas mediante entrecruzamiento químico, haciendo énfasis en la conservación de la conformación nativa de las proteínas más superficiales.

La obtención de las bioHNPs consta de dos pasos, siendo el primero de ellos la preparación de las AuNPs, que se realizó según el método de Frens. Una vez obtenidas, se expusieron a una solución etanólica proteica (cc final Albúmina Sérica Humana (HSA) 17 mg/ml), en presencia del agente entrecruzante, y se las incubó 1 hora en diferentes condiciones tales como, temperatura, agitación y concentración de proteínas, para finalizar la reacción. Las bioHNPs obtenidas fueron purificadas mediante cromatografía de exclusión molecular (CEM), para su posterior caracterización.

Las bioHNPs fueron caracterizadas mediante espectroscopia UV-visible mostrando un pico de plasmón máximo en 526 nm, el tamaño fue determinado por DLS, mostrando un diámetro hidrodinámico de 60 nm y la presencia de proteínas por FTIR indicando una modificación en la superficie de la AuNPs. Además, se realizó un ensayo de hemólisis, donde demostraron tener baja citotoxicidad en presencia de los eritrocitos. Por último, se realizaron ensayos de estabilidad en NaCl, tiosulfato de sodio y temperatura mostrando que las bioHNPs son más estables a estas condiciones que los revestimientos de AuNPs en forma de monocapa con HSA. En conclusión, se pudo preparar NPs biohíbridadas mediante entrecruzamiento químico las cuales son estables en diversas condiciones sin pérdida en la señal LSPR y además presentan hemocompatibilidad sobre los eritrocitos.

Referencias:

1. Mohammadi M.R., Corbo C., Molinaro R., Lakey J.R.T. (2019). Biohybrid Nanoparticles to negotiate with biological barriers. *Small*; 15, 1902333.

PREPARACIÓN DE UN NANOSENSOR PARA EL ESTUDIO DEL EFECTO CORONA

Quipildor, Rocío R.^{1*}; Kikot, Pamela¹; Flores, Constanza^{1,2}; Achilli, Estefanía¹; Grasselli, Mariano¹.

1. Laboratorio de Materiales Biotecnológicos (LaMaBio), Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, CP:1876, Argentina
2. Instituto de Ciencias de la Salud, Salud, Universidad Nacional Arturo Jauretche, Florencio Varela, CP:1188, Argentina

*Correo electrónico: ro.quipildor12@gmail.com

Palabras claves: Nanopartículas de oro, GFP, corona proteica.

Las nanopartículas inorgánicas tienen un gran potencial para ser utilizadas en Nanomedicina, sin embargo, por problemas de biocompatibilidad y efectividad no se ha concretado su aplicación con éxito. La principal barrera a la que se enfrentan al entrar en contacto con los medios biológicos es el "Efecto Corona", el cual se refiere al recubrimiento de las nanopartículas inorgánicas y poliméricas con las proteínas séricas, que afecta su transporte y efectividad. El objetivo del presente trabajo es la preparación de nanopartículas de oro (AuNPs) recubiertas por una monocapa de la proteína verde fluorescente recombinante (GFP-Cys2) ⁽¹⁾ como nanosensor para el estudio del Efecto Corona. El mismo se basa en la capacidad de las AuNPs de actuar como un extintor proximal del cromóforo de la GFP, producido por el efecto de transferencia de energía de superficie nanometal (NSET).

La obtención de AuNPs se realizó según el método de Frens ⁽²⁾, para luego recubrirlas con una solución proteica 0,30 mM de GFP-Cys2. El nanosensor purificado por centrifugación fue caracterizado por DLS (Dynamic Light Scattering), espectroscopía UV-visible y fluorescencia. Se obtuvieron AuNPs/GFP-Cys2 de 48 +/- 3 nm con una señal plasmónica a 525 nm, que demostraron ser estables en presencia de NaCl. Mediante Espectroscopía Infrarroja Transformada de Fourier (FTIR) y la disolución de las AuNPs con tiosulfato de sodio se confirmó la presencia de GFP sobre la superficie de las mismas. Se estudió la interacción de diferentes compuestos tiolados y proteínas con el nanosensor, a partir del desplazamiento de la GFP-Cys2 adsorbida a la superficie de las nanopartículas, lo que reveló un aumento de la fluorescencia.

Finalmente, el sistema podría ser de gran utilidad para el estudio del intercambio de proteínas que ocurre en el efecto corona sobre las AuNPs con potencial uso en Nanomedicina.

Referencias:

1. Kikot, P., Polat, A., Achilli, E., Fernandez Lahore, M., Grasselli, M. Journal of molecular recognition, 27(2014), 659-668
2. Frens G., 1973. Nature Physical Science, 241(105), 20-22

CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA DE NANOPARTÍCULAS DE METAL LÍQUIDO RECUBIERTAS CON LÍPIDOS POLIMERICOS

Candido Sofia ^{1,2}; Alonso, Silvia del Valle ^{1,2}; Alvira, Fernando ^{1,2}.

(1) Universidad Nacional de Quilmes, Departamento de ciencia y Tecnología, Laboratorio de Bionanotecnología. Bernal, Buenos Aires, Argentina.

(2) CONICET, IMBICE-CONICET. Instituto Multidisciplinario de Biología Celular, CCT La Plata, Argentina

e-mail: Sofi.9423@gmail.com

EGaln, Terapia fotodinámica, Lípidos Fotopolimerizables.

En los últimos años un nuevo diseño de nanopartículas, como las híbridas combinadas de capas de proteínas o lípidos y centros metálicos comenzaron a atraer la atención de la comunidad científica. Estas son las denominadas nanopartículas metal-líquidas. Este trabajo se centró en las nanopartículas (NP) formadas por un eutéctico de Galio e Indio (EGaln). Estas son insolubles en agua, sin embargo, pueden ser introducidas en liposomas y funcionalizadas con PEG, lo cual favorece su solubilidad. Las NP de EGaln, al ser irradiadas con determinada longitud de onda, aumentan su temperatura y generan especies reactivas del oxígeno (ROS). Utilizar este tipo de fotosensibilizadores aprovechándose de los efectos descriptos, da lugar a terapias fotodinámicas las que despiertan interés debido a que pueden ser utilizadas para tratar distintas enfermedades de forma localizada.

De este modo, el presente trabajo tuvo como objetivo caracterizar biofísicamente nanoformulaciones lipídicas con centro ("core") de EGaln. Se utilizaron lípidos diacetilénicos los cuales polimerizan cuando son irradiados con fotones UV (254 nm). Esta reacción fotoquímica compacta la bicapa lipídica y ordena su estructura, formando una adición 1,4 de cadenas de polímero de eno-ino conjugadas. Las mezclas lipídicas binarias y ternarias utilizadas fueron 1,2-bis (10,12- tricosadiinilo) -sn-glicero-3-fosfolina (DC_{8,9}PC) con DMPC, DSPE-PEG₂₀₀₀ y DSPE-PEG₂₀₀₀-amino. Las mezclas fueron caracterizadas por espectroscopía UV-Vis, FTIR, DLS, potencial Z, y microscopias de AFM, TEM. Se realizó una primera caracterización biológica mediante un ensayo de hemólisis. Finalmente se determinó su capacidad para producir oxígeno singlete al ser irradiadas y su comportamiento reológico.

Mediante un análisis detallado de deconvolución de los picos ATR-FTIR del DC_{8,9}PC, se observaron cambios significativos como la reducción del triple enlace carbono-carbono, acompañada del aumento de dobles enlaces carbono-carbono. Los resultados de la microscopía AFM y TEM reportan partículas esféricas en la mayoría de las formulaciones ensayadas. Los diámetros aproximados medidos por AFM y TEM, coinciden con DLS. Por los ensayos reológicos se observó que las muestras poseen un comportamiento de fluido tipo Newtoniano. También un estudio de barrido de temperatura mostró que la viscosidad (μ) de las muestras disminuye con el aumento de la temperatura. Además, las muestras polimerizadas presentaron un valor de μ mayor que las no polimerizadas. Por último, se determinó el porcentaje de hemólisis generado por las mezclas, determinándose que aquellas que poseen DSPE-PEG₂₀₀₀-amino presentan menor toxicidad que la que poseen lípidos positivos.

ESTUDIOS DE TOXICIDAD *IN VITRO* EN CULTIVOS CELULARES EUCARIOTAS DE NANOCOMPÓSITOS PARA EL TRATAMIENTO DE LESIONES CUTÁNEAS

Belen E. Berin¹, Ayelen M. Sosa¹, Lorena R. García¹, Alejandro G. Ocampo¹, Silvia del V. Alonso¹, Carolina S. Martinez¹, M. Jimena Prieto¹

¹Laboratorio de Bio-Nanotecnología LBN-GBEyB-IMBICE-CONICET, Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, Buenos Aires, (B1876BXD), Argentina.

Autor de correspondencia: beleneliana30@gmail.com

Nanopartículas de plata, Sistema *delivery*, Toxicidad

Las nanopartículas de plata (AgNPs) presentan propiedades que resultan ser beneficiosas para su uso en el área de la biomedicina. Esto se debe a que poseen una excepcional actividad antimicrobiana, atribuida a sus altas proporciones de área superficial expuesta al entorno. Estas nanopartículas también son un potencial agente fungicida, cicatrizante y antiinflamatorio¹, lo que hace que sean ideales para el tratamiento de lesiones cutáneas, puesto que permiten el control de infecciones bacterianas que podrían ocasionar una complicación en el cuadro clínico. Sin embargo, los mecanismos de toxicidad que presentan sobre microorganismos también afectan a células eucariotas². Por tales motivos las AgNPs no deberían utilizarse directamente en el tratamiento, para lograr una mejora en su aplicación biomédica lo ideal es su utilización conjunta con sistema *delivery*. Las emulsiones *o/w* son una estrategia de terapia alternativa que permite la encapsulación de las AgNPs y el agregado de principios activos cicatrizantes, evitando la pérdida de la biodisponibilidad del tratamiento y la desestabilización de las nanopartículas. La incorporación de las emulsiones *o/w* en films de gelatina brinda el apoyo necesario para su aplicación en superficies lesionadas, y por la estructura del biomaterial permite el intercambio gaseoso y la absorción de los exudados de la herida. El objetivo del trabajo fue el estudio de la toxicidad de las AgNPs, un lote con tamaño de 7 nm y otro de 904 nm, sobre células que componen las capas de la piel, y el análisis de la toxicidad al incorporarlas dentro del sistema *delivery*. Para esto, se realizaron ensayos de citotoxicidad por cristal violeta, actividad metabólica por reducción de MTT y captura de rojo neutro sobre la línea celular HaCaT (queratinocitos) y 3T3 (fibroblastos murinos). Los resultados demostraron que estos tamaños de AgNPs, generan un efecto de elevada toxicidad en ambas líneas celulares a medida que aumenta la concentración de las mismas. Por otro lado, se observó que esta toxicidad marcada sobre estas células es revertida al incorporar las AgNPs al sistema *delivery*, sin generar efectos indeseables que puedan llevar a la pérdida de la viabilidad celular.

Referencias:

1-Ge L, Li Q, Wang m, Ouyang J, Li X, Xing MMQ. Partículas de nanoplatina en aplicaciones médicas: síntesis, rendimiento y toxicidad. Int J Nanomedicina. 2014;9(1):2399-2407

2- Lozano-Velasco, Estefanía & Ruiz Estrada, Amalia & Marín, Marta. Nanotoxicidad en los tiempos de la nanotecnología. SEBBM.2017.192

PREPARACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE NANOPARTÍCULAS CONTENIENDO ACEITE ESENCIAL DE TOMILLO Y BACTERIORUBERINA PARA ACELERAR LA CURACIÓN DE HERIDAS CRÓNICAS

Stephanie A. Beati¹, Maria J. Morilla¹ y Eder L. Romero¹

¹ Centro de Investigación y Desarrollo en Nanomedicinas (Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, 1876, Argentina). e-mail de contacto: stephaniebeati9@gmail.com

Palabras clave: aceites esenciales, wound healing, nanopartículas

El proceso de curación de heridas normalmente incluye 4 pasos: hemostasia, inflamación, propagación y remodelación. Las heridas crónicas que demoran más de 3 meses en curarse debido a un desequilibrio en la transición de la fase inflamatoria a la proliferativa afectan a ancianos, pacientes de movilidad reducida, hospitalizados y diabéticos. Estas heridas constituyen una importante carga social y económica no resuelta porque carecen de tratamientos veloces y eficientes; son de abordaje largo y costoso. Contar con estrategias terapéuticas que aceleren la curación de este tipo de heridas es de relevancia humana y económica.

En este trabajo emplearemos un hidrogel aerosolizable de gelatina derivatizada con metacrilato entrecruzada con un iniciador reactivo a la luz blanca conteniendo nanopartículas arqueolípicas nanoestructuradas (NAN) con aceite de tomillo (t) y bacterioruberina (BR) (NAN-t-BR). La combinación de un hidrogel con motivos de unión celular fisiológicos, adaptable a la geometría de la herida, con nanopartículas con actividad antiinflamatoria, antioxidante, antimicrobiana y estimulante de proliferación, acelerará la curación de heridas crónicas.

En principio se prepararon y caracterizaron dos tipos de nanopartículas: i) carriers lipídicos nanoestructurados (NLC-t-BR) (compritol: BR: t: fosfatidilcolina de soja (SPC): Tween 80, 2: 0.5: 0.1:1: 3 % p/p); y ii) nanopartículas arqueolípicas (NAN-t-BR) (compritol: BR: t: lípidos polares de *Halorubrum tebenquichense*: Tween 80; 2: 0.5: 0.1: 1: 3% p/p) por el método sonicación-emulsión, donde t y BR se adicionan a los lípidos del núcleo. Las nanopartículas se caracterizaron en términos de tamaño y potencial Z medidos por dispersión dinámica de luz, contenido de t y BR medidos por espectrofotometría a 275 y 490 nm, respectivamente y estabilidad coloidal.

Las NLC-t-BR resultaron micrométricas (1528 nm \pm 613 nm), polidispersas (Pdl 0,7), -29 mV potencial Z, 39,5 mg t/ml y 0,14 mg BR/ml. A las 48 h de almacenamiento a 4°C se observaron aglomerados y oxidación. En comparación, las NAN-t-BR resultaron pequeñas (230 nm \pm 70 nm), -50 mV potencial Z y monodispersas (Pdl 0,25), 59 mg t/ml y 0,15 mg BR/ml. Tras almacenamiento a 4°C por 4 semanas presentaron buena estabilidad coloidal. Los datos preliminares muestran que la inclusión de arqueolípidos en la superficie de las nanopartículas las hace significativamente más pequeñas, estables, y con mayor incorporación tanto de t como BR.

ESTUDIOS *IN VIVO* DE NANOPARTÍCULAS DE PLATA EN LARVAS DE *ZEBRAFISH*: EFECTOS LETALES Y SUBLETALES

Lorena R. García¹, Alejandro G. Ocampo¹, Ayelen M. Sosa¹, Belen E. Berin¹, Silvia del V. Alonso¹, Carolina S. Martínez¹, M. Jimena Prieto¹

¹Laboratorio de Bio-Nanotecnología LBN-GBEyB-IMBICE-CONICET, Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, Buenos Aires, (B1876BXD), Argentina. *Corresponding author:* loreena.rocio@hotmail.com

Antimicrobiano, nanotoxicidad, *Danio rerio*

Las lesiones cutáneas se producen como resultado de un trauma físico o por alteraciones fisiológicas, implicando la pérdida de la barrera física que preserva al organismo. En individuos que poseen heridas crónicas, el proceso de cicatrización no progresa debido a la colonización de una gran cantidad de especies bacterianas que favorecen la infección¹. La multiresistencia de estos microorganismos a los antibióticos de uso común ha generado la necesidad de buscar nuevas alternativas terapéuticas contra estas infecciones. Una de las propuestas que ofrece la nanotecnología es la utilización de nanopartículas metálicas, como las nanopartículas de plata (AgNPs). Éstas poseen múltiples estrategias para superar la resistencia de una gran variedad de cepas, además de que son fácilmente internalizadas y presentan una mayor superficie de contacto con las bacterias². En estudios previos, nuestro grupo de trabajo caracterizó AgNPs (NanoTek S.A) fisicoquímicamente en estabilidad, morfología y tamaño; y microbiológicamente en cuanto a la concentración inhibitoria mínima y concentración bactericida mínima en *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus*, determinado que estas AgNPs son eficientes para inhibir el crecimiento bacteriano. Dado que el comportamiento de los materiales en la nanoescala difiere del de la macroescala, es imprescindible el estudio de su interacción con los sistemas biológicos³, por ello el objetivo del presente trabajo fue estudiar la nanotoxicidad *in vivo* de las AgNPs para asegurar que su uso no produzca efectos adversos en el huésped. Para ello, se utilizaron larvas del modelo animal *zebrafish* (*Danio rerio*) ya que funcionan como una excelente plataforma para determinaciones nanotoxicológicas⁴. Las evaluaciones incluyeron toxicidad generalizada (mortalidad y cambios morfológicos) y toxicidad órgano-específica (neurotoxicidad, cardiotoxicidad y hepatotoxicidad). Los resultados revelaron que las AgNPs resultaron cardiotoxícas en todas las concentraciones testeadas, y letales y neurotóxicas en altas concentraciones y a largo plazo; no obstante, no fueron teratogénicas ni hepatotóxicas para el modelo. Estos resultados constituyen la base para dilucidar los efectos secundarios que generaría un tratamiento con esta tecnología en seres humanos, ya que se han documentado efectos comparables con el modelo.

Referencias:

1. Rahim, K. *et al. Microbial Ecology*. 2017, **73**, 710-721.
2. Yin, I. X. *et al. International Journal of nanomedicine*. 2020, **15**, 2555–2562.
3. Zielińska, A. *et al. Int J Environ Res Public Health*. 2020, **17**, 4657.

OBTENCIÓN DE NANOCOMPUESTOS DE ÁCIDO POLILÁCTICO Y NANOFIBRILLAS DE CELULOSA BACTERIANA Y VEGETAL POR MEZCLADO INTENSIVO Y MOLDEO POR COMPRESIÓN

Jimena Bovi^{1,2}, Juan F. Delgado^{1,2}, Orlando de la Osa³, Mercedes A. Peltzer^{2,3}, Celina R. Bernal^{1,2}, María L. Foresti^{1,2}

1. Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ingeniería, Buenos Aires, CP 1127AAR, Argentina.
2. CONICET – Universidad de Buenos Aires. Instituto de Tecnología en Polímeros y Nanotecnología (ITPN). Buenos Aires, CP 1127AAR, Argentina.
3. Universidad Nacional de Quilmes, Departamento de Ciencia y Tecnología, Bernal, CP B1876, Argentina.
Mail*: jbovi@fi.uba.ar

Palabras claves: nanocompuestos, hornificación, estrategias de dispersión.

Durante el desarrollo de materiales compuestos de matriz polimérica a través de técnicas de procesamiento en fundido, el secado de los componentes es usualmente requerido. En el caso de los compuestos basados en ácido poliláctico (PLA) reforzados con nanofibrillas de celulosa, la deshidratación de las mismas durante el secado puede afectar negativamente su dispersión en la matriz debido a su agregación irreversible (“hornificación”). Esto compromete su tamaño y las propiedades que derivan de su nanoescala. Una forma conocida de evitar dicha hornificación es la elaboración de un *masterbatch* por evaporación del solvente como paso previo al procesamiento en fundido¹. Por otro lado, la incompatibilidad química que existe entre ambos componentes también puede dificultar la dispersión de la carga en la matriz, limitando las propiedades de los compuestos que conforman. Una alternativa para reducir este efecto es la hidrofobización superficial de las nanofibrillas de celulosa a través, por ejemplo, de reacciones de esterificación (acetilación) enfocadas en modificar químicamente su superficie, pero sin alterar su ultraestructura².

En el presente trabajo se desarrollaron compuestos de PLA reforzados con nanocelulosa bacteriana (BNC) obtenida a partir del sub-producto de la elaboración de Kombucha³ por un lado, y con celulosa nanofibrilada (NFC) extraída de cáscara de arroz, por otro³, a través de mezclado en fundido seguido de moldeo por compresión. A fin de mejorar la dispersión de ambas nanocelulosas en el PLA, su incorporación en la matriz se realizó mediante tres estrategias distintas: en primer lugar, se introdujeron en la mezcladora las nanofibrillas secas y molidas de forma “directa”; en segundo lugar, se procesaron *masterbatches* elaborados previamente por evaporación de solvente; y por último, se utilizó esta misma técnica pero empleando BNC y NFC acetiladas (grado de sustitución = 0.15-0.20) en lugar de las nanofibrillas nativas. La concentración de refuerzo fue del 16.7% p/p en ambos *masterbatches*. Luego, los materiales fueron procesados en una mezcladora intensiva Brabender (170°C-50 rpm-8 min) y moldeados por compresión a fin de obtener láminas (170°C sin presión-8 min + 170°C-2 MPa-5 min). En todos sistemas las concentraciones finales de carga fueron 0.5, 1, 1.5, 3, 5 y 7% p/p. La elaboración de los *masterbatches* por evaporación de solvente previa al mezclado en fundido permitió alcanzar niveles superiores de dispersión de ambas nanocelulosas en la matriz -en comparación a la introducción directa de las nanofibras secadas en estufa y molidas- lo cual se tradujo a aumentos del módulo de hasta un 35%. Por otro lado, si bien la acetilación de las nanofibrillas permitió mejorar su dispersión en la matriz, esto no se tradujo en mejoras significativas en las propiedades de los compuestos respecto de sus contrapartes nativas.

Referencias:

1. Jonoobi, M, Harun, J, Mathew, AP, Oksman, K. *Compos. Sci. Technol.* 2010, **70**, 1742-1747.
2. Ávila Ramírez, JA, Bovi, J, Bernal, C, Errea, MI, Foresti, ML. *J. Polym. Environ.* 2020, **28**, 61-73.
3. Bovi, J, Butto, M, Arroyo, S, Bernal, C, Foresti, ML. *Lat. Am. Appl. Res.* 2023. En prensa.
4. Delgado, JF, de la Osa, O, Salvay, AG, Cavallo, E, Cerrutti, P, Foresti, ML, Peltzer, MA. *J. Polym. Environ.* 2021, **29**, 3242-3251.

EVALUACIÓN TOXICOLÓGICA DE NANOPARTÍCULAS DE ÓXIDO DE ZINC EN EL MODELO ANIMAL ZEBRAFISH

Alejandro G. Ocampo¹, Lorena R. García¹, Ayelen M. Sosa¹, Belen E. Berin¹, Silvia del V. Alonso¹, María J. Prieto¹ y Carolina S. Martínez¹

¹Laboratorio de Bio-Nanotecnología LBN-GBEyB-IMBICE-CONICET, Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, Buenos Aires, B1876BXD, Argentina.

Autor de correspondencia: ocampoalejandrogabriel@gmail.com

Danio rerio, Nanopartículas metálicas, Nanotoxicología

Las nanopartículas de óxido de zinc (NPOZn) son nanomateriales metálicos de gran interés para la industria, por características como elevada estabilidad química y física, actividad catalítica, gran afinidad electrónica, y propiedades bactericidas y antitumorales, entre otras¹. Por esta razón, se hace uso de las NPOZn en campos como la cosmética, la electrónica, la construcción, y particularmente la biomedicina². En este trabajo, se estudió la nanotoxicidad de NPOZn para evaluar su biocompatibilidad como un acercamiento a su incorporación en una terapia tópica para lesiones cutáneas. Caracterizaciones fisicoquímicas y microbiológicas previas de este lote de NPOZn permitieron definirlos como una población polidispersa con carga superficial electronegativa, de un tamaño entre 20 y 1.150 nm, con prevalencia de forma esférica, tendencia a aglomerarse en entornos acuosos y con actividad bacteriostática desde 30 ppm para *Pseudomonas aeruginosa* y *Staphylococcus aureus*, dos bacterias modelo para infecciones cutáneas crónicas³.

Para el propósito de este trabajo, se continuó la caracterización de las NPOZn desde un enfoque *in vivo* en el estado larvario del modelo animal *Danio rerio*, o *zebrafish*. Para evaluar la nanotoxicidad, se estudió la toxicidad generalizada, comprendiendo mortalidad y cambios morfológicos, y la toxicidad órgano-específica en hígado, sistema nervioso y corazón. Se encontró que las nanopartículas son letales solo a altas concentraciones. Además, se observaron cambios morfológicos y hepatotoxicidad desde la menor concentración ensayada. No fue posible determinar un impacto en el sistema nervioso debido a la aparición de cambios morfológicos. Finalmente, las NPOZn no fueron cardiotoxicas. Estos resultados permitieron estudiar el efecto sistémico que ejercen las NPOZn desnudas, lo que posibilita la extrapolación al daño ecotoxicológico que podría darse en caso de que se realice un uso indiscriminado o se gestionen inapropiadamente los residuos producto de estas nanopartículas. Estos resultados no condicionan su uso tópico, mientras que sí sugieren que para otras vías de administración la introducción de sistemas que aumenten la biocompatibilidad ayudaría a evitar la toxicidad mientras que se mantiene la actividad antibacteriana observada.

Referencias:

1. Al-Kordy, H M H; Sabry, S A; Mabrouk M E M. *Sci Rep.* 2021, **11**(1),10924.
2. Jiang, J; Pi, J; Cai, J. *Bioinorg Chem Appl.* 2018, **2018**, 1062562.
3. Serra, R; Grande, R; Butrico, L; et al. *Expert Rev Anti Infect Ther.* 2015, **13**(5), 605-613.

QUITOSANO ARGENTINO: PERFORMANCE EN SISTEMAS DISPERSOS AIRE / AGUA Y ACEITE / AGUA

Regina De Matteo^{1,2}, Víctor M. Pizones Ruiz-Henestrosa², Cecilio Carrera Sánchez² y Oscar E. Pérez¹

1 Laboratorio Interdisciplinario de Dinámica Celular y Nanoherramientas, IQUIBICEN-CONICET y Depto. de Química Biológica, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, CABA, CP 1428, Argentina. 2 Departamento de Ingeniería Química, Facultad de Química, Universidad de Sevilla, Sevilla, CP 41004, España. Contacto: reginadematteo@gmail.com

Aceite de girasol, tensiómetro, interfase

El quitosano (Q) es un biopolímero obtenido mediante el proceso de desacetilación de la quitina; es biodegradable, biocompatible y presenta propiedades funcionales, nutricionales y fisicoquímicas que le otorgan diversidad en sus aplicaciones en la industria alimentaria y farmacéutica. La molécula de Q está conformada por secciones hidrofílicas (D-glucosamina) e hidrofóbicas (residuos N-acetilados), por ello puede formar y estabilizar sistemas emulsionados. Dicha capacidad puede verse influenciada por las características moleculares intrínsecas: peso molecular (PM), grado de desacetilación (DD) y la concentración de Q, o por el tipo y proporción de aceite utilizado en las emulsiones. El Q disuelto incrementa la viscosidad de la fase continua, propiciando una mayor estabilidad por reducción de la agregación de las gotas. La adsorción electrostática del biopolímero a las gotas estabilizadas por tensioactivos o polímeros de carga opuesta también tiene influencia en la estabilización, ya que permite la formación de una membrana interfacial, retardando la floculación y el cremado.

El objetivo de este trabajo fue evaluar las propiedades interfaciales en la interfase aire/agua (A/W) y aceite/agua (O/W) de un Q argentino (QA) (PM 264kDa; DD 72%). Se utilizó Q comercial (QS) (PM 90-150kDa; DD 75%) como referencia y aceite de girasol filtrado como fase oleosa. Empleando un tensiómetro de Wilhelmy se determinó que a bajas concentraciones de ambos Q la presión superficial en la interfase A/W aumenta drásticamente; luego, a medida que la concentración se incrementa, la presión superficial aumenta gradualmente hasta alcanzar un valor asintótico o presión de saturación (π_{sat}). El valor de π_{sat} alcanzado a las 24 horas para el QA fue de 22,5 mN/m. Por otra parte, en la interfase O/W se observó que a 0,5 y 0,25% p/p ambos Q presentaron una mínima actividad superficial, alcanzando valores entre 1,5 y 2,5 mN/m; las concentraciones inferiores estudiadas no mostraron actividad superficial. En este sentido, se estudió la actividad interfacial O/W a las concentraciones mencionadas en cortos tiempos mediante un tensiómetro de gota. Los resultados aquí obtenidos fueron consistentes con los obtenidos en equilibrio con Wilhelmy, obteniéndose presiones entre 3 y 6 mN/m. Si bien los valores de las presiones obtenidas corresponden a una actividad interfacial moderada, fue notoria la adsorción a la interfase en fracción de segundos.

OBTENCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE NANOPARTÍCULAS LIPÍDICAS CARGADAS CON CBD PARA FUTURA APLICACIÓN CUTÁNEA

Mirian Scavone^{1,2}, Vanesa Gisele Sosa^{1,2}, Paulo Maffia^{3,4}, Jorge Montanari^{1,2,4} y M. Natalia Calieni^{1,2,5,6}

¹Laboratorio de Nanosistemas de Aplicación Biotecnológica (LANSAB), Universidad Nacional de Hurlingham, Villa Tesei, CP 1688, Argentina.

²Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC), La Plata, CP 1900, Argentina.

³Laboratorio de Aplicaciones Biotecnológicas y Microbiología (LAByM), Universidad Nacional de Hurlingham, Villa Tesei, CP 1688, Argentina.

⁴CONICET, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, CP 1425, Argentina.

⁵Laboratorio de Bio-Nanotecnología, Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, CP 1876, Argentina.

⁶Grupo de Biología Estructural y Biotecnología (GBEyB), IMBICE-CONICET, La Plata, CP 1906, Argentina
scavonemirian@gmail.com

Nanotecnología, cannabidiol, tratamiento tópico

Existen indicios de que el cannabidiol (CBD), presente en la planta de *Cannabis sativa L.*, inhibe la activación de la vía de señalización Hedgehog (Hh) relacionada con algunos cánceres de piel. Dada la ubicación anatómica de este tipo de tumores (no metastásicos), la vía tópica cutánea posibilita la administración no invasiva y directa, evadiendo el metabolismo de primer paso en el hígado, lo cual permite emplear menores cantidades de principio activo en comparación a vías que implican una distribución sistémica. Además, al emplear menores cantidades de fármaco y generar toxicidad sitio-específica, se reducen las posibilidades de producir efectos secundarios. Sin embargo, para que este tipo de tratamiento local sea exitoso es necesaria la correcta vehiculización de los principios activos de interés, ya que la barrera epidérmica presenta particularidades que impiden la penetración directa de muchas moléculas. El objetivo de este trabajo es poner a punto la encapsulación de CBD en nanopartículas lipídicas sólidas (NLS) y transportadores lipídicos nanoestructurados (TLN), con el fin de poder emplearlos a futuro para el tratamiento tópico de tumores de la piel con sobreactivación de Hh. Para ello se ha estado trabajando con los lípidos Witepsol E85 y Compritol 888 ATO (al 2, 4 y 8% p/v) en combinación con los surfactantes Poloxamer 188 (al 1,5 y 2,5% p/v) y Tween 80 (1,5%). Para los TLN, además, se empleó Transcutol (2 % p/v). Se han ensayado diferentes concentraciones y combinaciones de lípidos y surfactantes manteniendo la concentración de CBD al 1% p/v con el fin de obtener formulaciones con distribución de tamaño unimodal y estables en el tiempo. Fueron caracterizadas mediante dispersión dinámica de la luz, realizando un seguimiento en el tiempo, y empleando un método colorimétrico cualitativo y RP-HPLC para determinar la encapsulación de CBD. Los principales resultados preliminares obtenidos demuestran que se ha logrado encapsular CBD tanto en NLS como en TLN con elevadas eficiencias de encapsulación (más del 70%). Para las NLS se obtuvo un menor tamaño promedio, entre 40 y 60 nm, cuando se empleó compritol como lípido sólido y Tween 80 como surfactante. Para los TLN, solo se empleó Poloxamer como surfactante y, en este caso, también se obtuvo un tamaño promedio de alrededor de 60 nm. Por lo tanto, se logró encapsular CBD con elevada eficiencia de encapsulación en diferentes nanopartículas de aplicación tópica cutánea y caracterizar su distribución de tamaños en el tiempo.

ESTUDIO COMPUTACIONAL DE CELDAS SOLARES DE PEROVSKITA TOTALMENTE INORGANICAS Y SINTESIS DE NANOCAPAS DE ZNO

Carlos A. Pinzon¹, Nahuel Martinez^{1,2}, Guillermo Casas¹, Marcelo Cappelletti^{3,4} Fernando Alvira¹

¹ Universidad Nacional de Quilmes, Science and Technology Department, Laboratorio de BioNanotecnología (LBN) Roque Sáenz Peña 352, Bs. As, Argentina. Zip: 1876.

² CIFICEN (UNCPBA-CICPBA-CONICET), Pinto 399, (7000) Tandil, Argentina.

³ Grupo de Control Aplicado (GCA), Instituto LEICI| (UNLP-CONICET), Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de La Plata, C.C.91 (1900), La Plata, Argentina.

⁴ Programa TICAPPS, Universidad Nacional Arturo Jauretche, Av. Calchaquí 6200 (1888), Florencio Varela, Argentina

e-mail: carlos.linkz11@gmail.com

Scap 1D, Spray pyrolysis, estructura de perovskita, res palabras claves separadas por comas, distintas a las que aparecen en el título, en Arial 8, alineado a la izquierda.

Resumen: En los últimos años, las celdas solares de perovskita (CSP) han experimentado notables avances en eficiencia, incrementándose desde un modesto 3.8% en 2009 hasta un impresionante 26% en la actualidad (NREL, 2023). Esta tecnología fotovoltaica ha emergido como una de las de mayor crecimiento en el campo. Las CSP híbridas, que se caracterizan por la estructura de perovskita MAPbX₃, lideran la eficiencia alcanzando el 26%. Sin embargo, su principal desafío radica en la inestabilidad en condiciones ambientales. Ante esto, se han explorado alternativas, como las CSP inorgánicas invertidas, que presentan mayor estabilidad ambiental, aunque con una eficiencia ligeramente inferior (19.25%) en comparación con las híbridas. En este trabajo se realizó un estudio teórico para las CSP inorgánicas e invertidas, centrándose en dos estructuras de perovskita: CsPbI₃ y CsPbI₂Br, con el objetivo de identificar los materiales y parámetros que optimicen su eficiencia. Por medio de simulaciones usando el software SCAPS-1D, se logró determinar que la celda con ZnO y CuI como capas ETL y HTL respectivamente presentan una mejor eficiencia. Adicionalmente se han obtenido valores óptimos de espesor, densidad aceptora y densidad de defectos en la capa activa CsPbI₃ y CsPbI₂Br, logrando obtener una eficiencia del 26.5% y 20.6% respectivamente. En línea con la futura fabricación de CSP, se presentan los resultados experimentales de las nanocapas de ZnO fabricadas en un sustrato de vidrio mediante el método de spray pyrolysis. Estas nanocapas son utilizadas en las simulaciones y representan un paso significativo hacia la fabricación de CSP con estructuras tanto clásicas como invertidas. Su caracterización es crucial para avanzar en la implementación práctica de esta tecnología.

LIPOSOMAS CON FUROSEMIDA: OBTENCIÓN, CARACTERIZACIÓN Y DETERMINACIÓN DE SU INTERACCIÓN CON ANTIOXIDANTES NATURALES

Victoria Judurcha^{1,2}, David Emanuel Ybarra^{1,2}, Ayelen M. Sosa^{1,2}, Silvia del V. Alonso^{1,2}

1 Laboratorio de BioNanotecnología, Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Roque Saenz Peña 352, Bernal, Buenos Aires, (B1876BXD), Argentina.

2 Grupo de Biología Estructural y Biotecnología (GBEyB), Instituto Multidisciplinario de Biología Celular (IMBICE), CONICET – CCT La Plata, La Plata, Bs As, (B1900) Argentina.
email: vickyjudurcha@hotmail.com

Palabras clave: Liposomas, diurético, extracto de arándanos.

La ganadería bovina es una importante actividad económica de la que resulta fundamental aumentar la producción de carne y leche en nuestro país. La cría de animales aporta el 3% del Valor Bruto de Producción (VBP) argentino. Sin embargo, el VBP podría verse afectado a causa de los edemas mamarios (EM). El EM es una afección frecuente en el ganado lechero, ya que como los productores rurales buscan incrementar la producción animal en un corto período de tiempo, comienzan los desórdenes fisiológicos y metabólicos, con mayor evidencia en los rebaños. Esto afecta su vida productiva, ya que los tejidos de soporte de la ubre pueden romperse por el daño tisular, y la cantidad de leche producida disminuye debido a la acumulación de líquido linfático alrededor de los espacios intersticiales de la glándula mamaria, siendo esto último la principal característica del EM. En este trabajo se propone desarrollar una alternativa terapéutica para el tratamiento de EM bovinos para mejorar la eficacia del tratamiento convencional a través de un liposoma que presenta antioxidantes naturales —provenientes del extracto de arándanos (EA)— y un diurético, la furosemida (Fur).

Mediante una extracción etanólica sólido-líquido se obtuvo el EA (rico en antioxidantes) compuesto, principalmente, por antocianinas y otros compuestos polifenólicos. Para caracterizar su capacidad antioxidante se utilizó un método colorimétrico de inhibición de radicales libres (DPPH), ensayando distintas concentraciones de EA, lo que permitió determinar la concentración que inhibe el 50% de DPPH (IC50). Este estudio indicó que el EA posee capacidad antioxidante y un IC50 de 26,6 mg/ml. Por su parte, a través del método de evaporación y rehidratación de la película lipídica se obtuvo una formulación liposomal con dos principios activos que proveen efecto diurético y antioxidante. Se midió el tamaño de partícula por Dispersión Dinámica de la Luz. Se obtuvieron poblaciones de tamaño promedio de $278,5 \pm 9,2$ nm (Pdl= $0,28 \pm 0,06$), con una distribución de tamaño monodispersa. Por otro lado, se estudió la hemólisis del sistema, el cual resultó no hemolítico en glóbulos rojos bovinos, y no presentó cambios en cantidad al interactuar con estos respecto al control negativo, pero sí una reducción de anisocitosis. Los resultados sugirieron una notable mejora en comparación a la forma libre del fármaco, ya que los glóbulos rojos al interactuar con la Fur disminuyen su cantidad. En base al análisis realizado se puede concluir que fue posible desarrollar una formulación liposomal, biocompatible, que combina la Fur con el EA, la cual disminuye la toxicidad de la droga libre, empleando lípidos de grado alimentario y de bajo costo, utilizando SPC para consumo animal, el cual cumple con el estándar de calidad y seguridad establecido para fines de uso veterinario y en alimentos.

NANOPARTÍCULAS ARQUEOLIPÍDICAS NANOESTRUCTURADAS CONTENIENDO TOBRAMICINA Y ACEITE ESENCIAL DE *THYMUS VULGARIS*: NOVEDOSA ESTRATEGIA MUCOPENETRANTE Y ANTIINFLAMATORIA PARA FIBROSIS QUÍSTICA

Noelia Perez¹, **Milagros Velurtas**¹, Patricia C. Rivas Rojas², Eder L. Romero¹, Ana Paula Perez¹

¹Centro de Investigación y Desarrollo en Nanomedicinas (CIDeN), Universidad Nacional de Quilmes (UNQ), Bernal, Buenos Aires

²Laboratorio de Cristalografía Aplicada, Escuela de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de San Martín, San Martín, Buenos Aires
perez.noe.s@gmail.com

Biofilm, nanomedicina, arqueobacteria

Tobramicina (TB) es uno de los antibióticos más usados para combatir infecciones por *Pseudomonas aeruginosa* (PA) en pacientes con fibrosis quística (FQ). Sin embargo, su baja penetración en mucus y biofilm reducen su eficacia, aumentando las dosis requeridas para controlar las infecciones bacterianas. Además, para reducir el daño tisular y prolongar la función pulmonar en los pacientes se suele combinar con antiinflamatorios. Nuevas medicinas que logren simultáneamente eliminar patógenos y resolver la inflamación podrían minimizar el número de administraciones y aumentar la adherencia al tratamiento. Por ello, desarrollamos nanopartículas arqueolipídicas nanoestructuradas compuestas por arqueolípidos extraídos de *Halorubrum tebenquichense*, TB y aceite esencial de *Thymus vulgaris* (eoT) (NAC eoT-TB), que presentaron mayor actividad antibiofilm contra PA, mayor actividad antioxidante en células de mamífero que TB y eoT, respectivamente, y actividad antiinflamatoria¹.

Continuando la caracterización, se determinó que NAC eoT-TB logró difundir a través de mucus artificial tras 4 h de incubación y fue 3 veces más capturada, que nanopartículas sin arqueolípidos, por macrófagos humanos THP1. Además, en una línea celular similar neutrófilos (PLB-985) la incorporación de eoT y TB en NAC eoT-TB disminuyó significativamente la generación de especies reactivas de oxígeno (ROS) en comparación con eoT-TB libres y el control sin tratamiento. Asimismo, NAC eoT-TB en concentraciones no citotóxicas, disminuyó 70 % la liberación de IL-8 en PLB-985 estimuladas con LPS, en comparación con el control.

En conclusión, la capacidad de NAC eoT-TB de penetrar el mucus y llegar a las células target, en conjunto con la actividad antioxidante y antiinflamatoria en células de similar neutrófilos, la convierten en una estrategia interesante para combatir infecciones en pacientes con FQ.

Referencias:

1. Perez, N.; Altube, M.J.; Ramos Souza Barbosa, L.; Romero, E.L.; Perez, A.P. 2022. *Thymus vulgaris* essential oil + tobramycin within nanostructured archaeolipid carriers: A new approach against *Pseudomonas aeruginosa* biofilms. In *Phytomedicine* 102. Elsevier.

FABRICACIÓN DE SENSORES ELECTROQUÍMICOS MOLECULARMENTE IMPRESOS PARA LA DETECCIÓN DE ADENOSINA

Manuela Apecetche¹, Natalia J. Sacco² y Lucy L. Coria Oriundo³

¹Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Ciudad Autónoma de Buenos Aires - Argentina. ²QUIBICEN-CONICET, Laboratorio de Microbiología Ambiental y Nanotecnología, Departamento de Química Biológica, FCEN, UBA. Ciudad Universitaria, Ciudad Autónoma de Buenos Aires – Buenos Aires - Argentina. ³Instituto de Química Física de los Materiales, Medio Ambiente y Energía (INQUIMAE-CONICET), DQIAQF, FCEN, UBA, Ciudad Autónoma de Buenos Aires - Argentina. manuapecetche@gmail.com

Palabras Clave: Polímero conductor, metabolito, tecnología de impresión molecular.

La tecnología de impresión molecular (TIM) es una técnica ampliamente usada en la que se forma el polímero en presencia de una plantilla (analito) que luego es removido de la superficie polimérica generando sitios de escala nanométrica con reconocimiento específico. Los sensores electroquímicos de impresión molecular son de gran interés ya que pueden utilizarse polímeros conductores cuya respuesta electroquímica dependerá de interacciones polímero-analito o de procesos de oxido-reducción. Por lo tanto, presentan ventajas para ser usados en diferentes aplicaciones biotecnológicas. En este trabajo se prepararon diferentes MIPs (polímeros de impresión molecular) basados en polianilina y con adenosina como plantilla. Durante la electropolimerización se evaluaron cambios en la velocidad de barrido y en la cantidad de ciclos, mientras que para la remoción de adenosina se realizaron barridos en medio ácido. Los correspondientes NIPs (polímeros no impresos) fueron preparados a las mismas condiciones, en ausencia de adenosina. Los MIPs y NIPs fueron caracterizados mediante técnicas electroquímicas, espectroscópicas y de microscopía. La concentración de adenosina se determinó a partir de la corriente de pico obtenida mediante voltametría de pulso diferencial (Figura 1A) y se construyeron curvas de calibración con los distintos electrodos (Figura 1B).

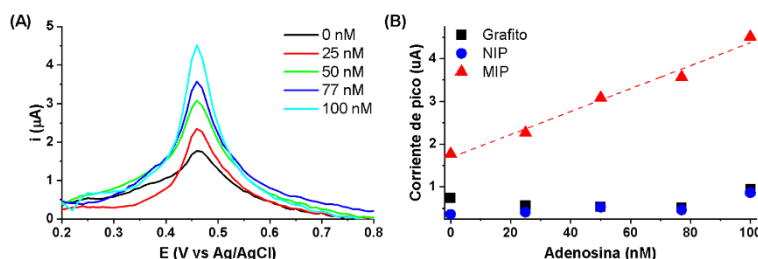


Figura 1. (A) Voltametría de pulso diferencia con el electrodo MIP realizada en presencia de distintas concentraciones de adenosina en medio ácido. (b) Curva de calibración obtenida para los distintos electrodos MIP, NIP y grafito.

De acuerdo con la Figura 1B con el NIP y el electrodo no modificado se obtuvieron resultados aleatorios, mientras que con el MIP se observa una relación lineal entre la corriente de pico a 0.45 V vs Ag/AgCl y la concentración de adenosina. Con este sistema fue posible determinar concentraciones entre 25 y 100 nM con una sensibilidad de 27 nA/nM. Finalmente, con este tipo de sensores molecularmente impresos es posible la detección de concentraciones bajas de moléculas de interés biotecnológico.

Referencias:

Shaana, H; Ameen, Z; Jaafar, K. et al. *ChemElectroChem* 2023, e202300153.

NANO-CBD: NUEVOS AGENTES ALTERNATIVOS PARA EL TRATAMIENTO DE LA ARTRITIS

Cecilia Ramírez¹, María José Morilla¹ y Horacio Emanuel Jerez¹

1. Centro de Investigación y Desarrollo en Nanomedicinas. Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, C.P. 1879, Argentina. E-mail: ceciliaramirezcarrozzino@gmail.com

Palabras clave: arqueolípidos; actividad antiinflamatoria; nanomedicina

La artritis reumatoidea (AR) es una condición dolorosa y degenerativa asociada a la presencia de citoquinas proinflamatorias y especies reactivas de oxígeno en las articulaciones y tejidos circundantes (1). La actividad antiinflamatoria y analgésica del cannabidiol (CBD) ha demostrado un potencial para combatir las causas de esta enfermedad. Sin embargo, CBD posee propiedades fisicoquímicas desfavorables tales como baja solubilidad acuosa y susceptibilidad a la degradación (2). Además, posee baja afinidad por el receptor cannabinoide CB2 en superficies de macrófagos. Por otra parte, los arqueolípidos polares de arqueobacterias hiperhalófilas poseen esqueletos hidrocarbonados y grupos de cabezas polares radicalmente diferentes a los lípidos polares de otros organismos, otorgándole características especiales de resistencia a condiciones físicas y químicas adversas (3). Por ello, se espera que al incorporar CBD en nanopartículas arqueolipídicas sea posible realizar un *delivery* intracelular de CBD, aumentando su estabilidad y captura por macrófagos y neutrófilos, potenciando la respuesta terapéutica. Con este fin, en principio se prepararon y caracterizaron nanopartículas arqueolipídicas nanoestructuradas (NAN) y nanopartículas lipídicas nanoestructuradas convencionales (NLN) conteniendo CBD, mediante el método de emulsión-ultrasonificación. Las NAN-CBD resultaron estables en el tiempo, de tamaño nanométrico (225 ± 36 nm), potencial Z de -29 ± 15 mV, un índice de polidispersidad de $0,31 \pm 0,04$ y una concentración de CBD de $7,4 \pm 3,6$ mg/ml. Mientras que las NLN-CBD poseían tamaños de 225 ± 55 nm, potencial Z de $-8,3 \pm 1,6$ mV, un índice de polidispersidad de $0,22 \pm 0,04$ y una concentración de CBD de $7,6 \pm 1,7$ mg/ml. La Calorimetría Diferencial de Barrido mostró un aumento en la temperatura de fusión y la entalpía al incorporar CBD, confirmando la presencia de CBD en los núcleos lipídicos de las NAN. Las formulaciones NLN-CBD y NAN-CBD no fueron citotóxicas sobre monocitos THP-1 diferenciados a macrófagos en concentraciones lipídicas menores a 0,016 mg/ml y 0,013 mg/ml de CBD. Ambas formulaciones redujeron de manera significativa las especies reactivas de oxígeno de macrófagos estimulados con 1 μ g/ml de LPS. Por lo tanto, NAN-CBD pueden ser presentadas como nuevos agentes alternativos para el tratamiento de artritis reumatoidea debido a su capacidad de atrapar fuertemente al CBD en su núcleo lipídico, permitiendo tener suspensiones acuosas estables para realizar un *delivery* intracelular de CBD hacia células del sistema inmune innato (macrófagos).

Referencias:

1. Haraden CA, Huebner JL, Hsueh MF, Li YJ, Kraus VB. (2019). *Arthritis Res Ther.* 21(1).
2. Grotenhermen F. (2003). *Pharmacokinetics and pharmacodynamics of cannabinoids.* Clin Pharmacokinet. 42, 327-360.
3. Amoozgar Z, Goldsber MS. (2017). *Nanomedicine.* 12(7).

DISEÑO Y CARACTERIZACIÓN DE UN NANOTRANSPORTADOR BASADO EN DENDRÍMEROS PAMAM Y NANOPARTÍCULAS EGAlN.

Mariano N. Bondoni, David E. Ybarra^{1,2}, Fernando Alvira.^{1,2}

(1)Universidad Nacional de Quilmes. Departamento de Ciencia y Tecnología. Laboratorio de Bionanotecnología (LBN). Bernal, Buenos Aires. Argentina (2) CONICET, IMBICE-CONICET. Instituto interdisciplinario de Biología Celular (CCT). La Plata. Argentina. Profebondo@gmail.com

Terapia fotodinámica, estructura core-shell, nanoparlas.

Las nanopartículas de eutéctico Galio e Indio (EGalN) tienen un gran potencial para ser usadas en terapia fotodinámica (PDT) y fototérmica. Los dendrímeros poliamidoamina (D-PAMAM) son polímeros tridimensionales obtenidos por síntesis orgánica, constituidos por un núcleo y ramificaciones que crecen radialmente, formando una superficie con múltiples grupos terminales. Son macromoléculas muy utilizadas para la entrega de fármacos.

En este trabajo se presenta la síntesis de un nanotransportador basado en nanopartículas del metal líquido (EGalN) recubiertas con dendrímeros PAMAM, con el objetivo de utilizarlo para el tratamiento de enfermedades de la piel. A partir de este estudio, se evaluaron las propiedades de dispersión de las EGalN en diferentes solventes y se desarrolló una formulación estable mediante su combinación con dendrímeros PAMAM. Además, se realizó un ensayo de hemotoxicidad para evaluar la seguridad de la formulación.

Las EGalN se obtuvieron mediante agitación con un equipo ultraturax durante 20 minutos, lo cual resultó en un tamaño y dispersión uniformes de las nanopartículas. La concentración óptima para la combinación dendrímero-EGalN fue de 48 μM de dendrímero y 5 $\mu\text{g/mL}$ de EGalN, logrando una formulación estable y prometedora.

Luego de evaluar la estabilidad de las nanopartículas en diferentes solventes acuosos (agua desionizada H₂OmQ, Buffer fosfato salino 1X y 10X y Buffer tris) se determinó que el Buffer fosfato salino (PBS, por sus siglas en inglés) a una concentración 100 mM de sales (PBS 10X) era el solvente más adecuado para la dispersión de las EGalN. Esto podría deberse a la alta concentración salina que garantiza una buena dispersión de la partícula. Este resultado pudimos corroborarlo mediante el tamaño hidrodinámico medido por Dynamic Light scattering (DLS) en el cual obtuvimos poblaciones de 215,7 nm \pm 39,68 (Pdl= 0,265 \pm 0,032. En cuanto al potencial Z de las EGalN fue de -3 \pm 2,04. Este bajo valor podría deberse a la alta conductividad de la muestra debido al PBS 10X. Sin embargo, hemos combinado las EGalN con dendrímeros cargados positivamente, lo que mejoró la estabilidad de la formulación dendrímero EGalN (D-EGalN). Ensayamos la biocompatibilidad de los sistemas, con el modelo *ex vivo* de glóbulos rojos y obtuvimos que las formulaciones no fueron hemolíticas (porcentaje de liberación de Hemoglobina menor al 5%). Las EGalN representan una opción prometedora en la terapia fotodinámica debido a su capacidad de generar especies reactivas de oxígeno bajo la influencia de la luz. La optimización de su dispersión, estabilidad y combinación con dendrímeros cargados positivamente mejora su eficacia y capacidad de entrega a las células cancerosas.

En conclusión, nuestros resultados nos permiten mostrar que las nanopartículas EGalN combinadas con dendrímeros ofrecen una formulación prometedora (debido a sus propiedades fotoquímicas y biocompatibilidad) para la terapia fotodinámica. El uso del Buffer PBS 10x como solvente y el tiempo de agitación óptimo garantizan la dispersión uniforme de las EGalN. La combinación con dendrímeros cargados positivamente mejora la estabilidad de las nanopartículas.

FORMULACIONES LIPOSOMALES QUE ENCAPSULAN MUCOLÍTICOS: EFECTO DE LA LIOFILIZACIÓN EN SUS PROPIEDADES BIOFÍSICAS

Constanza Confino Malecki, Silvia del Valle Alonso y Nadia S. Chiaramoni

Laboratorio de Bionanotecnología, Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes,
(Bernal, Buenos Aires, B1876BXD, Argentina) constanzaconfino@hotmail.com.

Liposomas, Pulmones, Mucólis.

Las enfermedades respiratorias son muy frecuentes y afectan a una gran parte de la población mundial. Nuevas estrategias terapéuticas han sido desarrolladas para enfermedades pulmonares tanto crónicas como agudas. Entre otras cosas, es clave para estas terapias que los transportadores envíen eficientemente el agente terapéutico a las células pulmonares. El objetivo principal de la línea de investigación donde se inserta el plan de trabajo es desarrollar una posible terapia contra enfermedades pulmonares. En particular, en el presente trabajo se desarrollaron formulaciones liposomales capaces de encapsular una molécula con actividad mucolítica. Las formulaciones liposomales estudiadas se obtuvieron en base a fosfolípidos presentes en el surfactante pulmonar. Los pulmones están recubiertos por una capa de surfactantes. El principal componente de los mismos es el fosfolípido DPPC (dipalmitoilfosfatidilcolina; PC16:0/16:0), así como también otros fosfolípidos como la palmitoilmiristoilfosfatidilcolina (PMPC;PC16:0/14:0) (1). Como agente mucolítico se utilizó la N-acetilcisteína (NAC). Este aminoácido modificado posee el grupo –SH, el cual interactúa con capas de moco disminuyendo su viscosidad. Por trabajos previos del grupo de investigación, se sabe que la NAC interacciona eficientemente con las formulaciones liposomales compuestas por fosfatidilcolina (2). Con el objetivo de evaluar un posible método de conservación, las formulaciones con NAC encapsulada fueron sometidas a un proceso de liofilización y variables biofísicas de interés fueron evaluadas antes y después de este proceso. Se estudió el perfil hidrofóbico superficial, el tamaño y la eficiencia de encapsulación. Los resultados obtenidos indican que el proceso de liofilización no altera significativamente el tamaño de los liposomas, siendo que antes se obtiene un tamaño promedio de $170 \pm 1,36$ nm en las formulaciones con NAC y luego de la liofilización el tamaño es de $176 \pm 3,03$ nm. Algo similar ocurre con la eficiencia de encapsulación de NAC siendo 32,9% antes de la liofilización y 28,16% luego de este proceso. La variable que sí se ve alterada es el perfil hidrofóbico superficial, evaluado con la sonda Merocianina 540 (2). Luego de la liofilización se observa mayor ingreso de la sonda, lo que revela una posible separación de fases.

Referencias:

1. Bernhard, W. *Ann. Anat.* 2016, **208**, 146–150
2. Bujan, A; Alonso, S. del V; Chiaramoni, N.S. *Chem. Phys. Lipids*, 2020, **231**, 104936

NANOCAPSULAS POLIMÉRICAS/LIPÍDICAS CONTENIENDO ANTIOXIDANTES Y PIRFENIDONA

Micaela Juncal, Ezequiel Caputo, Eder Romero, Leticia Higa, María Julia Altube

Centro de Investigación y Desarrollo en Nanomedicinas (CIDEeN), Departamento de Ciencia y Tecnología,
Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, B1876BXD, Argentina, altubejulia@gmail.com

Fibrosis, inhalación, *bacterioruberina*, *pirfenidona*.

La fibrosis pulmonar es una patología que se genera en enfermedades como neumonitis crónica y autoinmunes y se caracteriza por microlesiones en el epitelio alveolar, migración y activación de fibroblastos y células del sistema inmune, que promueven la producción de componentes de la matriz extracelular en el pulmón evitando el intercambio gaseoso. La droga pirfenidona (PFD), recientemente aprobada para tratamientos de fibrosis pulmonar, se administra oralmente de manera poco eficiente, generando una exposición sistémica y continua del fármaco. Para evitar esto, una estrategia alternativa es administrar PFD de manera directa al pulmón por vía inhalatoria usando nanoestructuras para vehiculizarla. Con este objetivo diseñamos nanocápsulas poliméricas/lipídicas mucopenetrantes y resistentes al proceso de nebulización, gracias a su cubierta polimérica de polietilenglicol (PEG)-ácido poli(láctico-co-glicólico), con actividad antioxidante, debido a la inclusión del carotenoide bacterioruberina y con capacidad de ser endocitadas eficientemente por células del epitelio alveolar, A549, y por macrófagos (1).

En base a los resultados obtenidos, en este trabajo se buscó encapsular PFD en el interior de las nanocápsulas NC-PEG-BR. La encapsulación de PFD se realizó al incorporar la droga en una emulsión w/o en el interior lipídico de las nanocápsulas mediante la técnica de la doble-emulsión. Para determinar la eficiencia de encapsulación (EE), la PFD libre se eliminó por filtración a través de poros de 0,22 μm y por diálisis. A partir de una concentración total de PFD de 2,2 mg/mL se pudo determinar una EE de $23 \pm 6\%$, una concentración de BR final de $56 \pm 6 \mu\text{g/mL}$, un diámetro hidrodinámico de $118 \pm 29 \text{ nm}$, índice de polidispersidad de $0,241 \pm 0,01$ y potencial Z de $-48 \pm 7 \text{ mV}$. La PFD encapsulada tuvo un perfil de liberación *in vitro* bifásico primero con una liberación tipo estallido, en donde se liberó el 55% de PFD al cabo de 30 minutos y luego la liberación fue controlada en el tiempo, con una liberación del 77% a las 24 hs y de 94% a las 48 hs de incubación. La viabilidad celular sobre células A549 luego de 48 hs de incubación fue similar entre las nanocápsulas vacías y con PFD. Se determinaron concentraciones no citotóxicas a partir de una concentración de BR de 0,03 $\mu\text{g/mL}$.

Los resultados obtenidos en términos estructurales y de viabilidad celular sientan las bases para estudiar la eficacia terapéutica de las nanocápsulas con PFD en modelos *in vitro* de fibrosis pulmonar.

Referencias

- 1- Juncal, M., Romero, E., Higa, L., & Altube, J. 2022. Nanocápsulas nebulizables mucopenetrantes. Nanociencia y Nanotecnología: XXI Encuentro de Superficies y Materiales Nanoestructurados, 152.

LIPOSOMAS DECORADOS CON FUCOIDANOS PARA DELIVERY DE AZITROMICINA Y CURCUMINA

Julia M. Altube¹, **Sofía Patane**¹, Ezequiel Latour², Fernando Dellatorre², A. Paula Perez¹

¹Centro de Investigación y Desarrollo en Nanomedicinas (CIDE_N), Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, B1876BXD, Argentina, altubejulia@gmail.com

²Grupo de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Acuicultura y Pesca (GIDTAP), Facultad Regional Chubut, Universidad Tecnológica Nacional, Puerto Madryn, U9120, Argentina

Asma, inhalación, *targeting* activo.

El asma neutrofílica en adultos se caracteriza por la obstrucción poco reversible de las vías respiratorias. Los corticosteroides inhalados no son eficaces para el tratamiento del asma neutrofílica y conllevan riesgos cuando se administran en altas dosis. La azitromicina (AZ) así como la curcumina (CUR), un polifenol de origen natural, tienen actividad inmunomoduladora, antiinflamatoria y antioxidante. Sin embargo, ambas moléculas son hidrofóbicas, lo que dificulta su administración por vía inhalatoria. El empleo de liposomas inhalables facilita el *delivery* de fármacos lipofílicos, prolongando su tiempo de residencia en el pulmón y su efecto terapéutico. Por otra parte, los fucoidanos son polisacáridos que, además de presentar actividad anticoagulante, inmunomoduladora y antiinflamatoria, son reconocidos por receptores de membrana expresados en macrófagos, neutrófilos y células dendríticas. En este trabajo proponemos el desarrollo de liposomas inhalables, cargados con CUR y AZ, recubiertos de fucoidanos para lograr un *targeting* activo a células del sistema inmune con un rol clave en el desarrollo del asma severa.

Se recubrieron liposomas catiónicos (L) con fucoidanos extraídos de diferentes especies de algas pardas, variando las relaciones en masa de L: fucoidanos. El recubrimiento se comprobó por un aumento en el diámetro hidrodinámico (*Z average*) y por la disminución del Potencial Zeta. La mezcla de L y fucoidanos extraídos del alga *Myriogloea major* (Lfuc) presentó el menor *Z average* e índice de polidispersidad (pdi), Potencial Zeta negativo y mantuvo sus características tras 1 semana de almacenamiento, por lo que fue seleccionada para encapsular AZ y CUR. Para esto se prepararon liposomas catiónicos con CUR y AZ (LAC) incorporadas en la membrana lipídica. Los LAC recubiertos con fucoidanos (LACFuc) presentaron un *Z average* de 1070 ± 180 nm, pdi de $0,316 \pm 0,120$ y Potencial Zeta de $-32 \pm 0,1$ mV. Los LACfuc no disminuyeron significativamente la viabilidad de células epiteliales de pulmón (A549) y de monocitos humanos THP-1 transformados a macrófagos, hasta una concentración $1,5 \mu\text{g/mL}$ de CUR, $7,2 \mu\text{g/mL}$ de AZ, $225 \mu\text{g/mL}$ de lípidos y $96,5 \mu\text{g/mL}$ de fucoidanos, luego de 48 hs de incubación. La incubación de A549 con lipopolisacárido (LPS) incrementó los niveles de especies reactivas de oxígeno (ROS) pero al añadir las muestras LACFuc, LAC y AZ-CUR libre, en concentración no citotóxicas, los niveles de ROS se mantuvieron al nivel de las células sin estimular con LPS, demostrando actividad antioxidante en un contexto inflamatorio.

Las características tanto fisicoquímicas como biológicas obtenidas para LACFuc alientan más estudios para determinar su capacidad como agentes inmunomoduladores y antiinflamatorios en modelos *in vitro* de asma.

DESARROLLO Y CARACTERIZACIÓN DE ARQUEOSOMAS CONTENIENDO ANTÍGENOS RECOMBINANTES CONTRA LA ENFERMEDAD INFECCIOSA DE LA BURSA

Olena Yasynska¹, Agustina R. Valdez¹, Eder L. Romero¹

¹Centro de Investigación y Desarrollo en Nanomedicinas, Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, 1876, Buenos Aires, Argentina. *correo electrónico: elromero@unq.edu.ar.

Palabras Clave: Vacuna Oral, Avicultura, Adyuvante

La enfermedad infecciosa de la bursa (IBD) es transmitida por un virus de ARN doble cadena que afecta a pollos jóvenes; ésta es extremadamente contagiosa y puede ser letal, lo cual compromete la producción de las granjas avícolas. Es posible controlar la IBD mediante vacunación. Teniendo en cuenta esto, proponemos diseñar un prototipo de vacuna oral nanoparticulada capaz de inducir inmunidad mucosa en aves. A tal fin, se emplearán nanovesículas constituidas por lípidos extraídos de arqueas hiperhalófilas e imiquimod (IMQ), un adyuvante ligando de TLR7. Estas nanovesículas poseen alta resistencia estructural y están naturalmente dirigidas al receptor *scavenger-A1* expresado por células de la inmunidad innata. Las mismas serán asociadas no covalentemente a antígenos recombinantes virales (VP2) producidos en plantas. Se generarán nanovesículas submicrométricas cuya estructura será determinada en términos analíticos, junto con su capacidad para proteger al antígeno durante el tránsito gastrointestinal e inducir una respuesta inflamatoria sobre macrófagos aviares *in vitro*.

Brevemente, las nanopartículas arqueolípídicas conteniendo el adyuvante IMQ y el antígeno VP2 (ARQ-IV) se formarán a partir del método de hidratación de la película lipídica. El film será resuspendido con una solución de IMQ en ácido láctico y VP2, luego se realizarán lavados mediante centrifugación para eliminar las moléculas no asociadas. El pellet final se almacena en *buffer* Tris-HCl pH 7.4. Las formulaciones de ARQ-IV serán caracterizadas de acuerdo al tamaño y potencial Z utilizando DLS y PALS, respectivamente. Se cuantificará concentración de fosfolípidos por medio del ensayo de Bartlett e IMQ por espectroscopia UV-Vis a 305 nm. Además, se determinará la morfología por TEM y AFM; la relación proteína/lípido; y la estructura por SAXS, FTIR y espectroscopia Raman.

Una vez realizadas las caracterizaciones estructurales, ARQ-IV serán incubadas en medio gastrointestinal simulado con el fin de determinar su mucopenetración, citotoxicidad, captura y actividad inmunoestimulante sobre macrófagos aviares HD11. Estos estudios se llevarán a cabo en colaboración con el grupo de la Dra. Analía Berstein (INTA Castelar).

Hipotetizamos que las nanopartículas ARQ-IV serían capaces de mucopenetrar y proteger estructuralmente al antígeno asociado VP2. Además, experimentarían una extensa internalización por parte de las células de la inmunidad innata gracias a los arqueolípidos. Esto permitiría la inducción de una respuesta inmune antígeno-específica, potenciada por el adyuvante IMQ, al ser administradas por vía oral a aves.

NANOVESÍCULAS PARA EL DELIVERY TÓPICO DE ANTIOXIDANTES

Leticia Higa, **Oriana Lodi**, Ana Paula Pérez

Centro de Investigación y Desarrollo en Nanomedicinas (CIDeN), Departamento de Ciencia y Tecnología,
Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, B1876BXD, Argentina, apperezunq@gmail.com

Glaucoma, ácido gálico, estrés oxidativo

El glaucoma es una enfermedad neurodegenerativa progresiva multifactorial, que se ha convertido en la segunda causa de ceguera en el mundo. El desarrollo y la progresión del glaucoma a menudo se caracterizan por un alto nivel de estrés oxidativo y presión intraocular (PIO) que conduce a la alteración de la topografía corneal y daño a la estructura y función de la retina, conduciendo a pérdida de agudeza y campo visual hasta ceguera. Las terapias tópicas actuales están dirigidas sólo a disminuir la PIO. Sin embargo, se ha descrito que el glaucoma puede progresar incluso con una PIO baja, lo que refuerza la necesidad de obtener medicamentos nuevos contra otros blancos terapéuticos de la enfermedad, como por ejemplo el estrés oxidativo. Sin embargo, los antioxidantes suelen ser lábiles frente al calor, la luz, la presencia de oxígeno y el pH. Además, los principios activos administrados por vía tópica en formulaciones convencionales, no logran penetrar la córnea y son absorbidos por los vasos sanguíneos de la conjuntiva. Como consecuencia, requieren regímenes frecuentes de administración que suelen producir efectos adversos y generar una baja adherencia de los pacientes al tratamiento, permitiendo la progresión del glaucoma. Por ello, en este proyecto proponemos incorporar antioxidantes en nanovesículas que permitan incrementar su entrega en zonas afectadas por estrés oxidativo en ojos glaucomatosos, tras su administración tópica. En particular proponemos comparar la incorporación de un antioxidante modelo, ácido gálico (AG), en 2 tipos de nanovesículas: niosomas y liposomas ultradeformables.

Se prepararon niosomas y liposomas ultradeformables conteniendo AG (NAG y LAG, respectivamente), mediante hidratación de la película lipídica, sonicación y extrusión, variando los componentes y sus concentraciones. El AG libre en las suspensiones de NAG y LAG se separó por centrifugación y/o columna de exclusión molecular. Luego, NAG y LAG se caracterizaron en cuanto a su tamaño, índice de polidispersidad (Pdl), potencial zeta (ζ) y % de encapsulación de AG, determinado mediante espectroscopia UV.

Las formulaciones de NAG presentaron tamaños entre 200 nm y 500 nm siendo suspensiones polidispersas ($Pdl > 0,3$) y ζ alrededor de -40 mV. El % de AG incorporado en NAG se halló entre 2 y 5 %. Por otro lado, los LAG exhibieron tamaños entre 100 y 200 nm, $Pdl < 0,3$ y ζ alrededor de -4 mV. El % de encapsulación de AG en LAG osciló entre 4 y 16 %. Además, se observó que tanto NAG como LAG mantuvieron su tamaño, Pdl y ζ tras un mes de almacenamiento a 4°C.

En síntesis, si bien ambas nanovesículas lograron incorporar AG y fueron estables coloidalmente tras un mes de almacenamiento, LAG presentó menor tamaño, menor Pdl y mayor % de encapsulación del antioxidante modelo, respecto a NAG. Estos resultados alientan a una investigación más exhaustiva en cuanto a la capacidad de proteger y mantener la capacidad antioxidante de AG de ambas nanovesículas.

NANOPARTÍCULAS DE PLATA BIOGÉNICAS INCORPORADAS EN ARQUEOSOMAS

Guerin Stabile, Sofía^{1*}; Perez, Noelia²; Perez Ana Paula²; Nobile, Matias²; Morilla, María Jose¹; Romero, Eder Lilia¹; Higa, Leticia Herminia¹

¹Centro de Investigación y Desarrollo de Nanomedicinas (CIDE^N), Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, 1876, Argentina

²Unidad de Microbiología Aplicada a Biotecnología y Alimentos, Plataforma de Servicios Biotecnológicos, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, 1876, Argentina.

squerinst@gmail.com

Palabras clave: Nanomedicina, arqueosomas, nanopartículas de plata

Las nanopartículas de plata (npsAg) sintetizadas químicamente exhiben propiedades antimicrobianas, antioxidantes y antitumorales. Consecuentemente, presentan toxicidad, capacidad de reducción escasa, costos altos e impurezas. Por otro lado, el extracto de yerba mate (YM) presenta componentes polifenólicos principalmente ácido clorogénico (ACG) mostrando propiedades antioxidantes, antiinflamatorias y antibacterianas. En este trabajo, se sintetizaron npsAg biogénicas empleando el extracto de YM como agente reductor y estabilizador (AgYM). Posteriormente, estas AgYM se incorporaron en nanoarqueosomas de arqueas hiperhalófilas (conteniendo lípidos polares, ligando scavenger de receptor clase A en macrófagos; y Bacterioruberina como antioxidante, ArqAgYM); y liposomas (fosfatidilcolina de soja; LipAgYM) por el método de la película lipídica seguida de sonicación.

El extracto de YM contenía 6,5% p/p de ACG, determinado por HPLC. Las AgYM biogénicas presentaron pico de resonancia plasmónico de superficie a 426 ± 9 nm, tamaño de $9,93 \pm 3,28$ nm, potencial Z (ζ) de $-33,2 \pm 4,5$ mV y fueron esféricas. Los ArqAgYM y LipAgYM exhibieron tamaño de $101,3 \pm 20,4$ nm y $107,0 \pm 30,1$ nm, ζ de $-51,5 \pm 7,7$ y $-15,9 \pm 2,3$ mV respectivamente.

Empleando la sonda fluorescente Laurdan, determinamos que las AgYM se particionarían en la bicapa de las nanovesículas, a juzgar por los cambios inducidos en su orden y fluidez. Ambas nanovesículas conteniendo AgYM exhibieron actividad antimicrobiana sobre formas planctónicas y biofilms de *Pseudomonas aeruginosa* y *Staphylococcus aureus*. Hallamos además que la actividad antioxidante por ABTS de ArqAgYM, resultó 7 veces mayor que AgYM libre y 27 veces mayor que la de arqueosomas vacíos. Asimismo, las AgYM, ArqAgYM y LipAgYM presentaron actividad antitumoral sobre células de carcinoma pulmonar. Por último, ArqAgYM y LipAgYM se sometieron a estrés oxidativo, logrando mantener la actividad antitumoral.

Estos resultados sugieren que la actividad antioxidante de ArqAgYM, combinada con npsAgYM, magnificaría la vida media de estas últimas, extendiendo su actividad antimicrobiana y antitumoral en el tiempo.

DESARROLLO DE NANOMEDICINAS CONTENIENDO PIRFENIDONA CONTRA LA FIBROSIS PULMONAR

Ezequiel Nicolás Caputo, María José Morilla, María Julia Altube, Eder Lilia Romero

Centro de Investigación y Desarrollo en Nanomedicinas (CIDEeN), Departamento de Ciencia y Tecnología,
Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, B1876BXD, Argentina. Ezequiel.n.caputo@gmail.com

Palabras claves: Nanovesículas, Arqueolípidos, pH Sensibilidad

La fibrosis pulmonar es una enfermedad crónica y progresiva que genera una cicatrización del tejido pulmonar, dificulta la respiración y lleva a la pérdida de su función. Uno de los fármacos utilizados para su tratamiento es la pirfenidona (PFD) con actividad antifibrótica, antiinflamatoria y antioxidante. La administración sistémica de PFD requiere de dosis elevadas para lograr un efecto terapéutico y esto trae aparejados diversos efectos adversos. En este trabajo se busca desarrollar vesículas lipídicas que permitan la administración inhalatoria de PFD. La matriz de estas vesículas estará compuesta por lípidos del arquea hiperhalófila *Halorubrum tebenquichense* y lípidos pH sensibles (CHEMS y DOPE) que permitan liberar de manera selectiva el contenido acuoso de las vesículas en entornos ácidos. Los arqueolípidos pueden separarse en la fracción de lípidos polares y lípidos neutros, denominando la fracción no separada como salvajes.

Para preparar las vesículas se utilizó el método de la resuspensión del film lipídico, agregando la PFD en el buffer de resuspensión a 5 o 2,5 mg/mL seguido de 1 h de sonicación. Se prepararon nanovesículas conteniendo PFD a partir de arqueolípidos polares (AP-PFD, z average de 597 ± 177 nm, índice de polidispersidad (pdi) de $0,48 \pm 0,09$ y potencial Z de $-36,8 \pm 8,9$ mV) y liposomas convencionales con colesterol y fosfatidilcolina de soja (L-PFD, z average de 1344 ± 115 nm, pdi de $0,30 \pm 0,06$ y potencial Z de $-4,3 \pm 0,4$ mV). Para analizar la eficiencia de encapsulación (EE) de la PFD se dializaron las muestras durante 1 h. L-PFD presentó una EE del 1 % mientras que AP-PFD alcanzó una encapsulación del 4,4%. Por otra parte, se obtuvieron liposomas pH sensibles utilizando DOPE, CHEMS y arqueolípidos salvajes (AS) o polares (AP). La capacidad de las vesículas de romperse y liberar su contenido a pH ácido, se pudo estudiar por la emisión de fluorescencia de la sonda HPTS/DPX. AS y AP liberaron un 50% y un 33% de su contenido acuoso a pH 5 y un 70% y 55% a pH 4,5, respectivamente. Por otra parte se estudió la estabilidad de estas formulaciones a la nebulización, AP presentó un 40% de ruptura post nebulización, 5% de aumento tamaño, y un aumento del pdi del 18%; por su parte AS tuvo una ruptura post nebulización del 77% y un aumento del tamaño y del pdi del 49% y 140% respectivamente.

En este trabajo se logró encapsular PFD en nanovesículas arqueolípicas y liposomas convencionales. Además, se determinó que la inclusión de arqueolípidos salvajes a una matriz pH sensible afectó la estabilidad a la nebulización. A partir de estos resultados, se pondrá a punto la obtención de nanovesículas pH sensibles que contengan cantidades variables de arqueolípidos neutros/polares con PFD en su interior acuoso y sean resistentes a la nebulización.



**PROGRAMACIÓN E
INFORMÁTICA**

PRESENTACIONES ORALES

Bruno Joaquin Lattanzio

GENERACIÓN CARTOGRÁFICA DE COSTAS SEGMENTADAS

Lucas Rafael Romero

BUSCANDO UN MODELO CATEGÓRICO PARA UN CÁLCULO BASADO EN REALIZABILIDAD

Cristian Sottile

MIDIENDO PROGRAMAS PARA DEMOSTRAR TERMINACIÓN

Christian Nahuel BOTTA

LOCALIZACIÓN DE REGIONES DE INTERÉS EN IMÁGENES DICOM MEDIANTE TÉCNICAS DE DEEP LEARNING

Jesus Laime Vela

CARACTERÍSTICAS DE LOS ALGORITMOS MRDM: UNA COMPARACIÓN ENTRE RCA, PCA Y GRAPH-FCA

Federico Nevado

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA EN LA COSTA DEL RÍO DE LA PLATA A TRAVÉS DE APRENDIZAJE AUTOMÁTICO

Nicolás Leutwyler

HACIA UN ALGORITMO FLEXIBLE Y ESCALABLE DE PROCESAMIENTO DE STREAMS DE DATOS CON FCA

Juan Czerwien

ESTUDIO DE TÉCNICAS DE PROTECCIÓN DE LA INFORMACIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE FALLOS Y PROTECCIÓN DE DATOS

Mauro David Salina

SISTEMA INTELIGENTE DE DETECCIÓN Y CLASIFICACIÓN DE ELEMENTOS RECICLABLES MEDIANTE HERRAMIENTAS DE APRENDIZAJE PROFUNDO

Mauro David Salina

APLICACIÓN MÓVIL PARA LA PREDICCIÓN DE CULTIVOS ÓPTIMOS MEDIANTE MACHINE LEARNING BASADO EN VARIABLES CLIMÁTICAS Y DE SUELO PARA AGRICULTURA SOSTENIBLE

GENERACIÓN CARTOGRÁFICA DE COSTAS SEGMENTADAS

Bruno J. Lattanzio

Institución: Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, C.P. 1876, Argentina. bruno.lattanzio@gmail.com

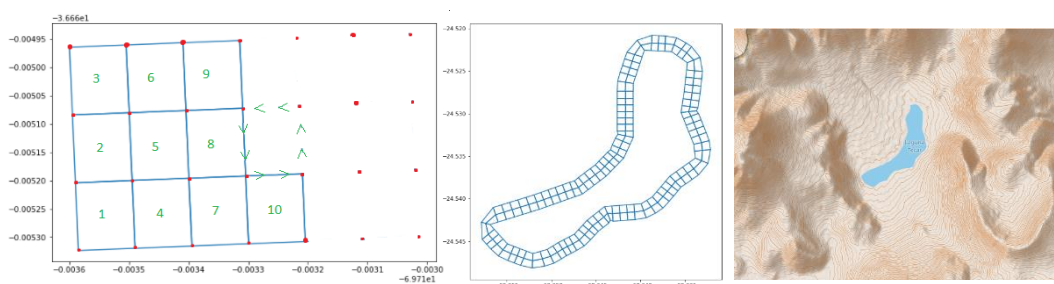
Ciencia Ciudadana, Mosaico topográfico, Hidrografía

Muchos proyectos de ciencia ciudadana, que llevan a cabo tareas de relevamiento basadas en la localización, requieren que el territorio a estudiar se fragmente en zonas más pequeñas con los objetivos de, por un lado, mantener un registro del nivel de cobertura de las regiones y, por otro, presentar objetivos espacialmente delimitados a los voluntarios del proyecto.

En algunos casos, las zonas de muestreo están relacionadas con una característica del terreno, como cuando se estudian las orillas de ríos y lagos. Por tanto, dicha segmentación debe respetar la forma topográfica del objeto geográfico a estudiar (río o lago). En este proyecto, este tipo de segmentación se define como mosaico topográfico. Para construirlo es necesario indicar la distancia que debe tener de la orilla y las medidas específicas de cada área más pequeña. Una vez identificada tanto la necesidad como las herramientas a utilizar, se procedió a descomponer el problema a su forma más elemental y luego escaló gradualmente hasta abordar su totalidad. Esto abarcó desde la definición de puntos que conforman segmentos, pasando por la manipulación de geometrías complejas, hasta la gestión de vastos conjuntos de datos geográficos

El trabajo presenta un framework para la generación automática de mosaicos topográficos, que son conjuntos de polígonos disjuntos y adyacentes que los conforman siguiendo la forma de una geometría georeferenciada, y construyen una nueva capa geográfica. Esta herramienta es útil para la toma de decisiones en la asignación de tareas espaciales.

A lo largo de todo este proceso, la documentación y la difusión del trabajo desempeñaron un papel fundamental. Este enfoque permitió contribuir con un pequeño aporte a la comunidad de programación e investigación, tanto dentro de la institución académica como en el ámbito internacional.



BUSCANDO UN MODELO CATEGÓRICO PARA UN CÁLCULO BASADO EN REALIZABILIDAD

Rafael Romero^{1,2,3}, Alejandro Díaz-Caro^{2,1} y Octavio Malherbe³

¹ CONICET-Universidad de Buenos Aires. Instituto de Investigación en Ciencias de la Computación (ICC).

² Departamento de Ciencia y Tecnología. Universidad Nacional de Quilmes.

³ Instituto de Matemática y Estadística Rafael Laguardia, FIng. Universidad de la República.
lucasrafael.romero@unq.edu.ar

Lambda cálculo, Computación cuántica, Teoría de categorías

El cálculo lambda es un modelo de cómputo y sus diferentes variantes pueden ser interpretadas como una especificación para lenguajes de programación. El método de realizabilidad es una técnica lógica que provee una receta para generar lenguajes válidos. Sin embargo, estas especificaciones producen lenguajes potencialmente infinitos, dificultando la definición de un modelo. En este trabajo exploramos ideas para encarar este problema.

En [1] se define un modelo de realizabilidad para un cálculo diseñado para modelar computación cuántica. Este modelo permite derivar una familia de sistemas de tipo, garantizando propiedades deseables en los sistemas derivados. En [2] se destila un sistema en particular y se construye un modelo basado en teoría de categorías. Nos interesa estudiar modelos categóricos, pero para llegar a estos modelos es necesario construir un subsistema intermedio. Nuestro objetivo consiste en definir un modelo general que abstraiga el de realizabilidad original y que contenga las posibles interpretaciones de los subsistemas. Exploramos dos posibilidades de trabajo.

La primera idea consiste en extender la interpretación lograda en [2] la cual está basada en la relación entre dos categorías, las cuales separan las operaciones de naturaleza clásica y cuántica. El problema de este acercamiento es que el modelo extraído es muy restringido y hay aspectos que no está equipado para representar. El segundo ángulo trata de generar un modelo que sea correcto por construcción. Es decir, definir la interpretación a partir de las propiedades que intentamos probar. El problema de este enfoque es que si bien la propiedad resulta verdadera en este modelo, la categoría resulta trivial y no aporta nuevos conocimientos sobre el problema.

Intentamos resolver el problema de dar un modelo categórico para un cálculo basado en realizabilidad. Hasta el momento, estudiamos dos ángulos posibles y nos enfrentamos con distintos problemas; estas dificultades se deben principalmente a la complejidad y falta de estructura del objeto de estudio en sí. Actualmente, estamos estudiando otras alternativas para encarar el problema.

Referencias:

1. A. Díaz-Caro, M. Guillermo, A. Miquel, B. Valiron. Realizability in the unitary sphere. LICS 2019, pages 1–13, 2019. doi:10.1109/LICS.2019.8785834
2. A. Díaz-Caro, O. Malherbe. Quantum Control in the Unitary Sphere: Lambda-S1 and its Categorical Model. LMCS 2022, vol.18, issue3, [https://doi.org/10.46298/lmcs-18\(3:32\)2022](https://doi.org/10.46298/lmcs-18(3:32)2022)

MIDIENDO PROGRAMAS PARA DEMOSTRAR TERMINACIÓN

Pablo Barenbaum^{1,2}, Cristian Sottile^{1,2}

¹Universidad Nacional de Quilmes

²ICC (CONICET-Universidad de Buenos Aires)

Cálculo Lambda, Terminación, Strong Normalization

Los lenguajes de programación se definen a partir de constructores de programas. En λ -cálculo, uno de ellos es *fix*, el constructor de recursión, que permite escribir programas que pueden o no terminar (la no terminación es necesaria si queremos poder programar todas las funciones computables). Removiendo *fix* se obtiene el λ -cálculo simple, que constituye un lenguaje para la lógica proposicional intuicionista. Su propiedad de terminación, más conocida como *Strong Normalization* (SN), es un resultado esencial de la computación: por un lado se corresponde con la finitud de la simplificación de pruebas en la lógica, y por otro es elemental que todo programa sin *fix* termine. La técnica usual para demostrar SN [1] es concisa y fácilmente adaptable a sistemas más complejos, aunque no aporta mucha intuición sobre por qué la ejecución aproxima a los programas a su estado final. Otras técnicas asocian programas a órdenes bien fundados [2], buscando partes que se achiquen con cada paso de computación. Así, cuando no pueden achicarse más es porque el programa terminó. Llamamos a estas asociaciones medidas decrecientes.

Nuestro trabajo [3] presenta dos medidas decrecientes para el λ -cálculo simple. Se basan en la definición de un cálculo auxiliar que acumula información en cada paso de computación, y que permite conocer el estado final de un programa mediante una operación estática. La primera consiste en medir cuánta información acumulada hay en el estado final del programa. La segunda extiende otra definida por Turing [4]: la indexa por grados de *redexes*, considera todas las posibles cadenas de computación desde el programa, y calcula multiconjuntos basados en la misma medida para un grado menor.

Las pruebas de SN obtenidas a partir de una medida decreciente proveen información concreta que permite un análisis más profundo de la computación (e.g. cantidad de pasos restantes). La búsqueda de medidas decrecientes que cumplan ciertas características es un problema abierto del área [5]. Si bien nuestras medidas no satisfacen dichas características, por lo que no resuelven el problema, aportan nueva información sobre qué elementos de los programas se achican al ejecutar, a la vez que extienden la medida de Turing, que en su versión original implica *Weak Normalization*, al resultado más fuerte SN.

Referencias:

1. J.-Y. Girard. *Interprétation fonctionnelle et élimination des coupures de l'arithmétique d'ordre supérieur*. PhD thesis, Université Paris 7, 1972.
2. R.O. Gandy. *Proofs of strong normalization*. To H.B. Curry: *Essays on Combinatory Logic, Lambda Calculus and Formalism*, pp. 457–477. Academic Press, 1980.
3. P. Barenbaum y C. Sottile. *Two decreasing measures for Simply Typed Lambda-Terms*. (FSCD 2023). *LIPICs* 260:11, 2023.
4. R.O. Gandy. *An early proof of normalization by A.M. Turing*. To H.B. Curry: *Essays on Combinatory Logic, Lambda Calculus and Formalism*, pp. 453–455. Academic Press, 1980.
5. TCLA Editorial Board. *TLCA list of open problems*. <http://tlca.di.unito.it/opl/tlca/>, 2006.

OCALIZACIÓN DE REGIONES DE INTERÉS EN IMÁGENES DICOM MEDIANTE TÉCNICAS DE DEEP LEARNING

Christian Botta¹, Lucas M. Olivera^{1,2}, Martín Morales^{1,3}, Marcelo A. Cappelletti^{1,4}

1 Programa TICAPPS, Univ. Nac. Arturo Jauretche, Florencio Varela (1888), Argentina.

2 Becario de la Comisión de

Investigaciones Científicas, Pcia. de Bs. As. (CICPBA), La Plata (1900), Argentina.

3

Centro UTN CODAPLI-FRLP, La Plata, C.P: 1900, Argentina.

4

Grupo de Control Aplicado (GCA), Instituto LEICI (UNLP-CONICET), La Plata (1900), Argentina.

E-mail: chrisbotta1@gmail.com

Palabras claves: imágenes médicas, visión artificial, detección-clasificación-segmentación.

Resumen: El análisis de estudios biomédicos hace referencia al uso de varios métodos y técnicas que se emplean para obtener imágenes del cuerpo humano, que luego son utilizadas por profesionales de la salud para diagnosticar y tratar a los pacientes. El procesamiento de dichas imágenes es primordial a la hora de detectar anomalías e identificar distintas patologías. Con el desarrollo continuo de las técnicas de aprendizaje profundo (Deep Learning), el análisis de este tipo de imágenes se ha convertido en un campo activo de investigación. El estudio de diferentes tareas de reconocimiento de patrones, para la localización de Regiones de Interés (ROI: Region of Interest) en imágenes médicas, buscan brindar información que contribuya a encontrar indicios sobre posibles afecciones, anomalías, tumores u órganos específicos de manera precisa y eficiente. Las ROI hacen referencia a un conjunto de píxeles dentro de una imagen que son de particular interés para su análisis. En este trabajo, se exploraron técnicas avanzadas de visión artificial y Deep Learning para la localización precisa de las ROIs en imágenes médicas bajo el estándar de Imagenología Digital y Comunicaciones en Medicina (DICOM). Para ello, se analizaron diferentes arquitecturas de redes neuronales y métodos de preprocesamiento de imágenes, con el fin de obtener resultados robustos y confiables. A su vez, se evaluó el desempeño de los modelos propuestos utilizando métricas de precisión, sensibilidad y especificidad, comparándolos con métodos tradicionales de localización manual. En particular, se estudió el comportamiento de redes neuronales convolucionales (CNN) a problemas de detección, clasificación y segmentación, utilizando para ello dos arquitecturas populares dentro del ámbito de las Redes Neuronales Artificiales: YOLO y U-Net, con el objetivo de conseguir resultados suficientemente precisos para su uso. Estas redes fueron entrenadas con conjuntos de datos extraídos de fuentes públicas para tal fin. Específicamente, se utilizaron dos conjuntos de imágenes diferentes, ambos con imágenes radiográficas de la zona torácica, haciendo foco en el estudio de los pulmones. Por un lado, se analizó la segmentación de pulmones para la tarea de identificar y segmentar la región pulmonar en imágenes médicas de rayos X. Y por otro lado, se analizó la detección y clasificación de neumonía en pulmones. Los resultados obtenidos muestran un excelente desempeño en la tarea de segmentación de pulmones y una precisión satisfactoria en la clasificación de neumonía. Estos resultados alentadores abren nuevas oportunidades para futuras investigaciones y aplicaciones en el campo de la medicina y el procesamiento automatizado de imágenes médicas.

CARACTERÍSTICAS DE LOS ALGORITMOS MRDM: UNA COMPARACIÓN ENTRE RCA, PCA Y GRAPH-FCA

Jesus Laime^a, director: Dr. Diego Torres, co-director: Dr. Mario Lezoche.

Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Quilmes, B1876, Argentina, laimejesu@gmail.com

Análisis Formal de Conceptos, Data Mining, Extracción de Conocimiento

Resumen: *Data mining* [1] es el proceso de descubrir patrones y extraer conocimiento de grandes fuentes de datos. En la actualidad, las estructuras de los datos son cada vez más complejas por lo cuál se utilizan bases de datos específicas para guardar información. Sin embargo, las técnicas tradicionales de *data mining* funcionan buscando patrones en datos estructurados almacenados en una única tabla. Por este motivo surgen los frameworks matemáticos *Formal Concept Analysis* (FCA) [2] y sus derivados, *Relational Concept Analysis* (RCA) [3], *Polyadic Concept Analysis* (PCA) [4] y *Graph Formal Concept Analysis* (G-FCA) [5], las cuales resuelven el problema de extracción de conocimiento de forma exacta para datos estructurados de diferentes maneras, como por ejemplo, tablas de relaciones binarias, ternarias, etc.

El objetivo de este trabajo es analizar los principales algoritmos (de los frameworks mencionados previamente) en términos de complejidad temporal y espacial, eficiencia en diferentes escenarios y, finalmente, las diferencias en sus resultados (outputs). En base a este análisis se busca proponer implementaciones, en el lenguaje de programación Python, de cada una de las variantes. Así mismo, se pretende incorporar estas implementaciones a la herramienta de análisis de datos *Orange Datamining* [6].

El trabajo presente se encuentra en proceso de desarrollo, los resultados preliminares cuentan con una revisión bibliográfica de las técnicas, y la propuesta e implementación de un algoritmo para las variantes FCA y PCA.

Una conclusión parcial hasta el momento se centra en las pocas alternativas conocidas de software libre sobre la técnica PCA [7]. Por este motivo, uno de los propósitos de esta investigación es aportar una nueva variante al reducido conjunto de herramientas existentes.

Referencias:

1. Han, Jiawei, Jian Pei, and Hanghang Tong. *Data mining: concepts and techniques*. Morgan Kaufmann, 2022.
2. Priss, Uta. "Formal concept analysis in information science." *Annu. Rev. Inf. Sci. Technol.* 40.1 (2006): 521-543.
3. Mohamed Rouane-Hacene, Marianne Huchard, Amedeo Napoli, and Petko Valtchev. *Relational Concept Analysis: Mining Concept Lattices from Multi-Relational Data*. *Annals of Mathematics and Artificial Intelligence*, 67(1):81–108, 2013.
4. George Voutsadakis. *Polyadic Concept Analysis*. *Order*, 19(3):295–304, 2002.
5. Sébastien Ferré and Peggy Cellier. *Graph-FCA: An extension of formal concept analysis to knowledge graphs*. *Discrete applied mathematics*, 273:81–102, 2020.
6. Herramienta de análisis de datos, <https://orangedatamining.com/>

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA EN LA COSTA DEL RÍO DE LA PLATA A TRAVÉS DE APRENDIZAJE AUTOMÁTICO

Federico Nevado¹, Julissa Atía¹, Lucas M. Olivera¹, María Belén Sathicq²,
Joaquín Cochero², María A. Jaworski^{3,4}, Marcelo A. Cappelletti^{1,5}

1 Programa TICAPPS, Univ. Nac. Arturo Jauretche, Florencio Varela (1888), Argentina.

2 Instituto de Limnología "Dr. Raúl A. Ringuelet" (UNLP-CONICET). Bvd. 120 SN. 1900 La Plata, Argentina.

3 Centro de Investigación y Desarrollo en Ciencias Aplicadas "Dr. Jorge J. Ronco" (CINDECA, CCT CONICET- La Plata, UNLP, CICPBA). Calle 47 N° 257, 1900 La Plata, Buenos Aires, Argentina

4 Facultad de Ingeniería (UNLP), 47 N° 257. La Plata. Argentina.

5 Grupo de Control Aplicado (GCA), Instituto LEICI (UNLP-CONICET), La Plata (1900), Argentina.

E-mail: federico.nevado@gmail.com

Palabras claves: análisis del agua, cianobacterias, redes neuronales artificiales.

Resumen: Las aguas pueden ser vehículo de contaminantes físicos, químicos y biológicos, que llegan a las mismas por el vertido directo de efluentes cloacales o industriales, con escaso o nulo tratamiento, o simplemente por el desagüe pluvial. Adicionalmente, las tierras usadas para la actividad agrícola-ganadera pueden comportarse como una fuente importante de contaminación química y biológica de aguas superficiales por escorrentía. En particular, la zona de agua dulce de la Franja Costera Sur del Río de la Plata se encuentra expuesta a ciertas amenazas, algunas de ellas claramente atribuibles a la acción de las personas, tales como la contaminación y ciertas alteraciones en el ambiente físico y otras cuyo origen se deben a una combinación de factores naturales y antrópicos. En este trabajo, se presenta un estudio de la calidad del agua en dicha región, a través del análisis de la concentración de cianobacterias potencialmente tóxicas presentes en el agua y su relación con diferentes características fisicoquímicas (pH, DQO, temperatura, iones presentes) y biológicas. La investigación se llevó a cabo mediante herramientas de aprendizaje automático supervisado, a través de algoritmos de regresión y de clasificación, tales como redes neuronales artificiales, árboles de decisión, K-medias, entre otros. En cada caso, se realizó la optimización de los hiperparámetros, es decir de aquellos parámetros cuyos valores se utilizan para controlar el proceso de aprendizaje de los algoritmos. El conjunto de datos utilizado fue obtenido a partir de muestras de agua superficial tomados en diferentes puntos de muestreo, de las cuales se obtuvieron medidas de parámetros físico-químicos y biológicos. Los resultados obtenidos muestran que los modelos analizados alcanzan una efectividad cercana al 70% para predecir la cantidad de cianobacterias presentes en una muestra de agua. Estos resultados podrían ser mejorados ampliando el conjunto de datos utilizado para el análisis.

HACIA UN ALGORITMO FLEXIBLE Y ESCALABLE DE PROCESAMIENTO DE STREAMS DE DATOS CON FCA

Nicolás Leutwyler^{1,2,3,4}, Mario Lezoche¹, Diego Torres^{2,3} y Hervé Panetto¹

¹ Université de Lorraine, CNRS, CRAN, 54000, Nancy, Francia. nombre.apellido@univ-lorraine.fr

² LIFIA, CICPBA-Facultad de Informática, UNLP, La Plata, 1900 Buenos Aires, Argentina

nombre.apellido@lifia.info.unlp.edu.ar

³ Dto. CyT, UNQ, Bernal, 1876 Buenos Aires, Argentina

⁴ SNMSF, 38240 Meylan, France

Keywords: Formal Concept Analysis, Lattice Merge, Escalabilidad.

La cantidad de ámbitos diferentes en los que se puede minar datos ha aumentado, en parte, debido a la adopción masiva de tecnologías como los microservicios y las arquitecturas distribuidas. En consecuencia, los enfoques para tratar los datos están en constante mejora. Un ejemplo de esto es el framework de Análisis Formal de Conceptos (FCA, por sus siglas en inglés) que ha visto un incremento en los métodos realizados para incrementar sus capacidades en los ámbitos mencionados. Sin embargo, además de la naturaleza exponencial de los resultados que produce el framework, el ámbito de procesamiento de data streams sigue planteando retos en cuanto a la flexibilidad en el uso del FCA y sus extensiones. En consecuencia, se han propuesto varios enfoques para resolverlos considerando diferentes restricciones, como la hipótesis de que los elementos no vienen ordenados o que los atributos son desconocidos apriori, quitando así flexibilidad a los algoritmos propuestos.

En este trabajo, se define la noción de escalabilidad *flexible* para algoritmos distribuidos FCA que consumen data streams, como algoritmos que cumplen las siguientes características: (1) Permite procesar data streams *infinitos*, (2) permite recibir el input desde fuentes *arbitrariamente distribuidas*, (3) permite recuperar *al menos* una parte de la información perdida al mantener el output limitado para cumplir con el procesamiento de datos infinito. Se comenta sobre las soluciones existentes para los items (1) y (2) y se propone una forma de abordar el item (3). La forma en la que se propone abordar el problema que, según nuestro conocimiento, no ha sido resuelto aún, es mediante la unión de reticulados (el output producido por FCA) calculados en diferentes momentos del data stream. Además, se discute la interpretación y la computación de diferentes escenarios de unión de reticulados en un modelo en particular. Finalmente, se presenta un pseudoalgoritmo para resolver el problema computacionalmente en el caso de objetos disjuntos.

Referencias:

1. Leutwyler, N., Lezoche, M., Torres, D., Panetto, H. (2023). Towards a Flexible and Scalable Data Stream Algorithm in FCA. In: Ojeda-Aciego, M., Sauerwald, K., Jäschke, R. (eds) Graph-Based Representation and Reasoning. ICCS 2023. Lecture Notes in Computer Science(). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-40960-8_9

ESTUDIO DE TÉCNICAS DE PROTECCIÓN DE LA INFORMACIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE FALLOS Y PROTECCIÓN DE DATOS

Juan Czerwien¹, Jorge R. Osio^{1,2}, Juan Piñeiro², Constantino Palacio¹, Facundo Chazarreta², Matías Busum Fradera², Juan Salvatore², Marcelo Cappelletti^{1,2}

1. Grupo de Control Aplicado (GCA), Instituto LEICI (UNLP-CONICET), La Plata (1900), Argentina
2. Centro UTN CODAPLI-FRLP, Berisso, Argentina.

{juanczerwien, juanignacio.ing7, chazita9, matibf99, juaneduardosalvatore} @gmail.com {jorge.osio, marcelo.cappelletti, constantinoapalacio} @ing.unlp.edu.ar.

Keywords: protección de la información, seguridad en IoT, tolerancia a fallos.

En el trabajo se contemplan los aspectos de protección de la información, (tanto en ciberseguridad como en tolerancia a fallos), que adquieren gran relevancia con la aparición de las nuevas tecnologías.

Entre los principales objetivos de la línea de investigación se tiene el estudio e implementación de los aspectos de ciberseguridad en las distintas capas de un sistema IoT, el estudio de los distintos tipos de fallos presentes en sistemas digitales, de los métodos de tolerancia a fallos y de los métodos de codificación de errores para evitar la pérdida de información. Por último, la evaluación de los métodos de tolerancia a fallos en diferentes sistemas de procesamiento con la posible adaptación a sistemas embebidos incluyendo métodos de codificación de errores.

En primera instancia se presentarán los resultados obtenidos respecto a la protección de la información en los sistemas IoT y los aspectos de seguridad en los sistemas embebidos que se deben evaluar y perfeccionar (tanto en dispositivos finales como en el gateway). En relación a la tolerancia a fallos (tanto intermitentes como transitorios), en proyectos anteriores se investigaron técnicas aplicadas a sistemas HPC, pero con el alto grado de integración de los circuitos integrados actuales, se evaluará la posible adaptación de técnicas de tolerancia a fallos para ser aplicadas en sistemas embebidos, tanto para fallos intermitentes como transitorios con la inclusión de métodos de codificación de errores y la posibilidad de pensar en nuevos métodos partiendo de los existentes.

SISTEMA INTELIGENTE DE DETECCIÓN Y CLASIFICACIÓN DE ELEMENTOS RECICLABLES MEDIANTE HERRAMIENTAS DE APRENDIZAJE PROFUNDO

Mauro Salina¹, Braian Pezet¹, Lucia Osés¹, Marcelo Cappelletti^{1,2}, Jorge Osio^{1,2}, Martín Morales^{1,3}

1. Programa TICAPPS, Univ. Nac. Arturo Jauretche, Florencio Varela (1888), Argentina.
2. Grupo de Control Aplicado (GCA), Instituto LEICI (UNLP-CONICET), La Plata (1900), Argentina
3. Centro UTN CODAPLI-FRLP, Berisso, Argentina.

{braianpezet, luciaoses1997, maurosalina85} @gmail.com {josio, mcappelletti, martin.morales } @unaj.edu.ar.

Keywords: Aprendizaje Automático, IoT, sistema de reciclaje.

Resumen: El enfoque central de este proyecto se dirige hacia la creación de un sistema de detección y categorización de elementos reciclables contenidos en imágenes para su integración en un recolector de desechos inteligente. Este sistema emplea estrategias relacionadas con el Aprendizaje Profundo, más conocido como Deep Learning. Fueron desarrolladas arquitecturas de redes neuronales convolucionales (CNN) con la capacidad de reconocer diversos objetos reciclables, en tiempo real y a partir de imágenes diversas. Se llevaron a cabo evaluaciones tanto en un contexto binario de clasificación (reciclable o no-reciclable) como en un escenario multiclase (plástico, vidrio, metal, papel-cartón, orgánico y no-reciclable). Además, se realizaron experimentos mediante la incorporación de modelos pre-entrenados utilizando la técnica de Transfer Learning, a fin de llevar a cabo una comparación exhaustiva de los resultados obtenidos. La implementación práctica de estos modelos se materializó a través de la programación en Python, aprovechando la infraestructura de fondo proporcionada por "TensorFlow" y haciendo uso de la librería de alto nivel denominada "Keras". En términos de validación, el modelo definitivo fue puesto a prueba en una aplicación (versión beta) desarrollada en Python. Dicha aplicación se ejecutó en una Raspberry Pi, una computadora de tamaño reducido, y se utilizó un módulo de cámara (picam) para capturar fotogramas. El sistema permitió la evaluación en tiempo real de los fotogramas capturados y aplicando el modelo de categorización de manera inmediata. De esta forma, se obtuvieron las coordenadas de los objetos identificados en los fotogramas, facilitando así su recolección y separación con fines de reciclaje posterior. Actualmente se está trabajando en la reducción de los modelos de clasificación para lograr su implementación en un microcontrolador de bajo costo Esp32-cam, lo que reducirá considerablemente el costo del hardware utilizado y el consumo de energía necesario para el sistema.

APLICACIÓN MÓVIL PARA LA PREDICCIÓN DE CULTIVOS ÓPTIMOS MEDIANTE MACHINE LEARNING BASADO EN VARIABLES CLIMÁTICAS Y DE SUELO PARA AGRICULTURA SOSTENIBLE

Mauro Salina¹, Sabrina Cabral¹, Marcelo Cappelletti^{1,2}, Jorge Osio^{1,2}, Martín Morales^{1,3}

1. Programa TICAPPS, Univ. Nac. Arturo Jauretche, Florencio Varela (1888), Argentina.
2. Grupo de Control Aplicado (GCA), Instituto LEICI (UNLP-CONICET), La Plata (1900), Argentina
3. Centro UTN CODAPLI-FRLP, Berisso, Argentina.

{ sabrina.cabral1995 } @gmail.com { mdsalina, josio, mcappelletti, martin.morales } @unaj.edu.ar.

Keywords: Smart IoT, Aprendizaje Automático,

Resumen: Este trabajo se enfocó en el estudio, diseño y desarrollo de un sistema basado en algoritmos de aprendizaje automático, que fue implementado en una aplicación móvil. Esta aplicación permite llevar a cabo acciones de control, monitoreo y gestión de magnitudes climatológicas del estado del suelo, del agua y del nivel de iluminación en huertas. Para determinar que algoritmos se ajustan mejor para realizar las tareas mencionadas se realizaron distintas pruebas logrando implementar distintos modelos. Las pruebas incluyeron modelos de Árboles de decisión, Maquinas de vectores de soporte (SVM), Regresión Gaussiana, K vecinos cercanos (k-nearest neighbors). La implementación de estos modelos se llevó a cabo utilizando el lenguaje de programación Python, aprovechando el Framework de backend TensorFlow y la librería de alto nivel Keras.

Los sistemas basados en algoritmos de aprendizaje automático integrados en aplicaciones móviles tienen el potencial de ser una herramienta altamente beneficiosa y de bajo costo para el sector hortícola del sur del Conurbano Bonaerense. Estos modelos tienen la capacidad de detectar patrones en vastos conjuntos de datos, lo que puede proveer a los agricultores una detección temprana de anomalías tanto en el comportamiento presente como futuro de determinados cultivos. Esta información se traduce en decisiones informadas para asegurar cosechas saludables y rendimientos fructíferos. Alternativamente, se pueden desarrollar modelos predictivos que recomienden qué variedades de cultivos son más adecuadas para prosperar en huertas específicas, basándose en múltiples parámetros.

