

Santiago de Compostela

10 e 11 de xuño, 2024

Libro de resumos

XI Encontro da Mocidade Investigadora



EDICIÓN A CARGO DE

Miriam Blanco Ces
Sara Calvete Lorenzo
Neila Cosme Boullosa
Joseba Delgado Parada
Oscar Giner Rajala
Yago González Quinzán
Paula Gregores Pereira
Candela Iglesias Balsa
Iván Lozano González
Sandra Martín García
Santiago Paramés Estévez
Alba Paz Castro
Xulia Sánchez Rodríguez
Antía Santiago Alonso

XI Encontro da Mocidade Investigadora

Santiago de Compostela,
10 e 11 de xuño de 2024

LIBRO DE RESUMOS

CURSOS E CONGRESOS DA
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA
N.º 275

XI Encontro da Mocidade Investigadora

Santiago de Compostela,
10 e 11 de xuño de 2024

LIBRO DE RESUMOS

EDICIÓN A CARGO DE
Miriam Blanco Ces
Sara Calvete Lorenzo
Neila Cosme Boullosa
Joseba Delgado Parada
Oscar Giner Rajala
Yago González Quinzán
Paula Gregores Pereira
Candela Iglesias Balsa
Iván Lozano González
Sandra Martín García
Santiago Paramés Estévez
Alba Paz Castro
Xulia Sánchez Rodríguez
Antía Santiago Alonso



Esta obra atópase baixo unha licenza internacional Creative Commons BY-NC-ND

4.0. Calquera forma de reprodución, distribución, comunicación pública ou transformación desta obra non incluída na licenza Creative Commons BY-NC-ND

4.0 só pode ser realizada coa autorización expresa dos titulares, salvo excepción prevista pola lei. Pode acceder Vde. ao texto completo da licenza nesta ligazón:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.gl>

© Universidade de Santiago de Compostela, 2024

Maqueta

Isabel Argüelles
Imprenta Universitaria

Edita

Edicións USC
Campus Vida
15782 Santiago de Compostela
<https://www.usc.gal/publicacions>

DOI: <https://dx.doi.org/10.15304/9788410142381>

Índice

AGRADECEMENTOS.....	17
---------------------	----

ARTES E HUMANIDADES

Queerizar a Almodóvar: en busca dunha análise propiamente queer do cinema queer	21
MIGUEL ALCALDE SILVEIRA	
La corte inglesa, el refugio de la facción <i>petrista</i> : Constanza de Castilla.....	23
HELENA BESTEIRO FREIRE	
El panteón funerario de la familia Enríquez, almirantes de Castilla. La imagen dispersa de una estirpe	25
MARÍA CARRIÓN LONGARELA	
A representación do trauma no realismo psicológico de Roddy Doyle	27
CARMEN GLORIA CERNADAS LEMA	
La desamortización española desde los estudios literarios	29
BRAIS FERNÁNDEZ PRIETO	
Procesos de nacionalización na escala local, A Coruña 1923-1930	31
JAVIER FRIEIRO SANTAYA	
«Por que en galego temos que cuestionar que sexa ‘beirarrúa’ ou ‘avoa’?»: algunhas ideoloxías da mocidade galega arredor do estándar	33
MIGUEL GUI SANTES ALONSO	
El papel de la imaginación en la ansiedad	35
ICIAR MOSQUERA	
Linguaxe con e.....	37
CARLA MÍGUEZ BÓVEDA	
José Ángel Valente en <i>Cuadernos hispanoamericanos</i> a través do seu epistolario con Luis Rosales.....	39
LAURA PAZ FENTANES	

La revolución de los claveles en Canarias: ¿una perspectiva africanista?.....	41
MIGUEL ALEJANDRO PÉREZ CABRERA	
Poesía digital y sus múltiples formas de recepción.....	43
LUIS MANUEL PIMENTEL VILLALOBOS	
Resolución de interrogantes en torno al manuscrito M-139 de la Biblioteca de Menéndez Pelayo	45
LIDIA RECAREY PONTE	
Morte e ritual no mundo indoeuropeo: unha aproximación cultural e lingüística	47
SANTIAGO REAL BESTEIRO	
Transferencia de modalidad afectiva y subjetividad: un análisis de las partículas modales alemanas en la traducción al español	49
LAURA RECUEÑO PELÁEZ	
Semi-insubordinación (SIS) en inglés: un estudo baseado en corpus.....	51
XULIA SÁNCHEZ RODRÍGUEZ	
O retorno do tráxico: coordenadas actuais da posta en escena posdramática.....	53
CARLA VILARIÑO VIAÑO	

CIENCIAS

Síntesis enantioselectiva de derivados quirales del biciclo[1.1.1]pentano mediante alquilación alílica asimétrica	57
SERGIO BARBEIRA-ARÁN	
Explorando la interacción entre péptidos antimicrobianos y membranas: un enfoque computacional.....	59
DANIEL CONDE TORRES	
Procura de novos materiais a través de cálculos ab-initio	61
JAVIER CORRAL SERTAL	
Síntesis de nuevos complejos de oro(III) zwitteriónicos.....	63
SERGIO DÍAZ ALONSO	
Obtención de complejos derivados de ligandos bízcarbamato para o estudo da súa hidrólise autoinmolante.....	65
PAULA DOMÍNGUEZ-CARBÓN	

Efecto del calentamiento plasmónico en la formación de la corona proteica de diferentes nanopartículas metálicas anisotrópicas funcionalizadas	67
XANIAR ESMAEILZADEH	
Capacidad de biosorción de la microalga marina <i>Phaeodactylum tricornutum</i> para la eliminación del azul de toluidina del agua de mar	69
DAVID FERNÁNDEZ	
Entendiendo o «fret quiral»	71
ALEJANDRO FIEL	
Péptidos helicoidales con propiedades fluorescentes.....	73
CARMEN GONZÁLEZ-GONZÁLEZ	
Integración de Lefschetz y redes de sensores.....	75
ALEJANDRO OMAR MAJADAS MOURE	
Superconductividad de alta temperatura: o eterno hype dun misterio por resolver	77
MARTÍN MARTÍNEZ BOTANA	
Estudio de clústeres de boro como transportadores a través de membranas	79
IRENE MÁXIMO-MORENO	
Síntesis y estudio de materiales con entrecruzamiento de Spin	81
GAROE MEDINA AGUILAR	
G-cuadruplejos de ARN como posible diana terapéutica contra el SARS-CoV-2....	83
ALBERTO MUÑOZ	
One-pot Rh(III)-catalyzed double annulation of N-arylpyrroles with alkynes: a sustainable route to photo- and electroactive ullazines.....	85
SERGIO OTERO RIESGO	
Modelado matemático de dinámicas en comunidades de microorganismos	87
ANA PAREDES VÁZQUEZ	
Ablación de andamios biopoliméricos con tecnología de láser de femtosegundos: aplicación en rexeneración de tejido óseo	89
YAGO RADZIUNAS-SALINAS	
SQM impulsado por ML para estimaciones precisas de alturas de barreras en reacciones	91
OMAR RODRÍGUEZ	

A química no espazo.....	93
ANXO LEMA-SAAVEDRA	
Inducción de la metamorfosis de almeja fina utilizando inductores químicos.....	95
DIANA LLAMAZARES	
Síntesis de 2-hidroxibiarilos quirales a través de reacción de olefinación C-H enantioselectiva	97
PABLO LOSADA	
Modificación de nanocaixas de platino con péptidos para a súa entrega selectiva a tumores	99
MANUEL PÉREZ-PÉREZ	
Análise de residuos de xiringas para determinar o consumo de substancias por vía intravenosa en prácticas de <i>chemsex</i>	101
CARLOS PERNAS FRAGUELA	
Helicatos peptídicos como agentes de unión al ADN de tres vías.....	103
DIEGO SÁNCHEZ BRUNETE GAYOSO	
Ciclos de reacción para a unión específica. De péptido e ARN fóra do equilibrio.....	105
AXEL SARMIENTO FUENTES	
Predicción del flujo de salida de embalses usando diferentes algoritmos de aprendizaje automático	107
ANTON SORIA-LOPEZ	
Síntesis de estructuras lipídicas con capacidad de autoensamblaje	109
FEDERICA A. SOUTO-TRINEI	
Diseño, síntesis y potencial actividad biológica de complejos Pd(II)-carborano..	111
IRENE VÁZQUEZ-CARBALLO	
¿Qué tienen en común la economía, los conejitos y una gota de agua?.....	113
FRANCISCO YÁÑEZ RODRÍGUEZ	

CIENCIAS DA SAÚDE

Nanopartículas biolóxicas para a estabilización de enzimas terapéuticas.....	117
DANIEL ABELLA LÓPEZ	

Perigos asociados ás carrachas: <i>Hyalomma marginatum</i> á espreita	119
INÈS ISABEL ABREU RAMOS	
Firma transcripcional predictiva de cuatro metaloproteasas de matriz a la respuesta a la terapia anti-TNF en pacientes con colitis ulcerosa.....	121
LAURA AROSA GARCÍA	
Evaluación dos efectos de ciguatoxinas no sistema nervioso central de ratas	123
MARTÍÑO BARREIRO CHAPELA	
Efectos da lactancia prolongada sobre ANGPTL4 e a súa relación con FGF21	125
MIGUEL BASCOY OTERO	
Impacto de la COVID-19 en el consumo de drogas y psicofármacos mediante análisis de muestras de saliva de conductores.....	127
MIRIAM BLANCO CES	
Explorando a estimación da idade legal mediante a metilación do ADN	129
MIGUEL BOULLÓN CASSAU	
Validación forense del ensayo MPS Forenseq MainstAY	131
AMAIA CABREJAS OLALLA	
Extracellular Vesicles and their Renin-Angiotensin Cargo as a Link Between Metabolic Syndrome and Parkinson's Disease	133
LAURA CAMACHO MEÑO	
O papel dos STRs nas rexións reguladoras nos TEA.....	135
PABLO CARBALLO PACORET	
Terceira xeración de secuenciación para a abordaxe de probas de filiación en pedigrees complexos.....	137
LUCÍA CASANOVA ADÁN	
Puesta a punto de la Inmuno-qPCR para parásitos	139
ALEJANDRO CÉS MARTÍNEZ	
Desenvolvemento de novos modelos celulares neuronais para o descubrimento de fármacos	141
NEILA COSME BOULLOSA	
Efectos de la administración combinada de sustancias psicoactivas sobre la neurotransmisión dopaminérgica en ratas.....	143
CARMEN COSTAS FERREIRA	

Análisis de perspectiva de género sobre el efecto de una intervención administrada mediante videojuego para promover el envejecimiento activo	145
TANIA COTARDO	
Partículas lipídicas nanoestructuradas para el tratamiento ocular del déficit de cobalamina C (CBLC) en niños	147
SELENE CUELLO RODRÍGUEZ	
Activación de la vía JAK/STAT y posible función como biomarcador predictivo de respuesta a tratamiento en colitis ulcerosa	149
MARINA DURÁN-RUBÍ	
Extracción de polifenoles do bagazo de mazá e o seu potencial uso como axentes antimicrobianos naturais	151
RAQUEL FARIÑAS MERA	
Papel de los receptores RXR hipotalámicos en la homeostasis metabólica	153
NICOLÁS FERNÁNDEZ MALVIDO	
Elucidando o papel de lncRNAs alterados coa idade en pluripotencia inducida	155
CELIA FERNANDEZ-RIAL	
A dopamina aumenta a neuroxénese na zona ventricular-subventricular adulta a través dos receptores D3 de dopamina e AT2 de anxiotensina.....	157
LUCÍA AGUSTINA GARCÍA-CRIVARO	
Entrenamiento de adolescentes en el uso del desfibrilador. Un estudio cuasiexperimental.....	159
MARÍA GARCÍA MARTÍNEZ	
Farmacogenética: dos exemplos de traslación de biomarcadores en oncología y psiquiatría	161
ALMUDENA GIL RODRÍGUEZ	
Comparación de los modelos cualitativos y cuantitativos en el análisis de la evidencia genética en estudios forenses	163
JAVIER GONZÁLEZ BAO	
Factores intrínsecos y extrínsecos que modulan la penetrancia de las enfermedades mitocondriales	165
DIEGO GONZALEZ PEREZ	

Identificación de proteínas inmunogénicas en el patógeno <i>Aeromonas salmonicida</i> para su inclusión en una vacuna de subunidad.....	167
MANUEL GONZÁLEZ VEIGA	
A sinalización da insulina nos astrocitos sincroniza os ritmos circadianos	169
ANTÍA GONZÁLEZ VILA	
Inmunoprofilaxis y control de la escuticociliatosis en peces planos	171
PAOLA GULÍAS OTERO	
CPT1A en tanicitos regula o balance enerxético.....	173
JOSÉ IGLESIAS MOURE	
Explorando o efecto causal da fisioloxía placentaria na susceptibilidade aos trastornos mentais e adictivos: un estudo de aleatorización mendeliana	175
PABLO JÁCOME FERRER	
Papel de las variantes de mtDNA en la oncogénesis y tratamiento de LUAD	177
CRISTINA DE JESÚS SEN	
PETZYME: o sistema IC-Tagging como plataforma para a bioreciclaxe de residuos plásticos.....	179
ADRIÁN LÓPEZ TEJEIRO	
Papel de AMPK en astrocitos y en el comportamiento circadiano.....	181
MARÍA LUENGO MATEOS	
Nuevas tecnologías de desinfección solar del agua frente al enteroparásito de transmisión hídrica <i>cryptosporidium</i>	183
SANDRA MARTÍN GARCÍA	
La senescencia celular como base de la patogénesis relacionada con el HCMV	185
ROCÍO MIRANDA TOLOSA	
Liposomas catiónicos para la administración de clobetasol (CBS) en el tratamiento de la psoriasis ungueal.....	187
VINICIUS DE MONTE VIDAL	
SIRT3 en las neuronas agpr mejora la homeostasis de la glucosa en ratones obesos	189
DIEGO MUÑOZ MORENO	

La relación entre el estado refractivo, la foria de cerca y la respuesta acomodativa en niños.....	191
NOELIA NORES PALMÁS	
Evolución de la longitud axial ocular tras 6 meses usando lentes de contacto con desenfoque de la retina periférica	193
VERÓNICA NOYA PADÍN	
Unha aproximación farmacolóxica ao estudo do receptor CX3CR1 de quimiocinas polo seu potencial como diana terapéutica	195
ALBA PAZ CASTRO	
Estabilidad y bioaccesibilidad de sustancias químicas presentes en materiales de envases alimentarios.....	197
LARA PAZOS SOTO	
Uso de organoides en la investigación del glioblastoma.....	199
LAURA PORRES VENTÍN	
Estudio sobre el metabolismo energético y el metabolismo de la glucosa de la inhibición de Pyk2 en neuronas hipotalámicas.....	201
EVA PRIDA	
Estado da arte dos biomarcadores farmacodinámicos en psiquiatría: revisión sistemática	203
SHEILA RECAREY RAMA	
A potenciación da fosforilación do factor eIF2 α protexe as células endoteliais tras a exposición a agregados β -amiloides.....	205
MARINA RODRÍGUEZ ARRIZABALAGA	
Modulación de la vía NEDD8-cullin-ubiquitina por sumo	209
BEATRIZ RODRÍGUEZ LEMUS	
Evaluación del patrón lipídico interferencial como criterio de corte entre diferentes tipos de pacientes con ojo seco.....	211
BELÉN SABUCEDO VILLAMARÍN	
Consumo de tabaco y exposición a radón en el riesgo de cáncer de pulmón en mujeres: un estudio <i>pooling</i>	213
ELIANA TORRES CADAVID	
Oligomerización de receptores serotoninérgicos y dopaminérgicos: efecto de fármacos antipsicóticos en modelo in vitro de esquizofrenia.....	215
LESLEY PAOLA VALAREZO	

Impacto de la inhibición de ATG7 en tanicitos sobre el metabolismo y la conducta en un modelo murino.....	217
PAOLA VALERO ÁVILA	

Terapia de fotobiomodulación en el manejo de la mucositis oral en pacientes oncológicos de cabeza y cuello.....	219
GISELA CRISTINA VIANNA CAMOLESI	

CIENCIAS SOCIAIS E XURÍDICAS

Competencias financieras de las personas gestoras de pequeñas empresas en España: relación con las restricciones financieras de sus negocios	223
MARCOS ÁLVAREZ ESPÍÑO	

A desigualdade na composición da renda en Galicia.....	225
JOSÉ MANUEL AMOEDO MEIJIDE	

Sexismo, celos, agresividad y gravedad percibida en la violencia de pareja	229
JOSÉ MARÍA BARREIRO MACEIRA	

Maternidade, paternidade e participación política: análise das actitudes das nais e dos pais cara ás representantes políticas.....	231
SUSANA BASANTA DÍAZ	

Interconexiones entre gas natural, energía limpia, tecnología y petróleo crudo para los mercados europeos.....	233
ONS BEN LARBI	

Diferencias por sexos en los pensamientos negativos en personas de más de 50 años	235
QUEILA BOUZA PETEIRO	

Inclusión digital en promoción salud mental de las personas mayores: estudio de caso, municipio de la región norte de Portugal	237
MÓNICA CARDOSO	

Discurso de odio no ensino. Anatomía dun disruptor	239
ANA MARÍA CASTRO MARTÍNEZ	

Introducción á realidade virtual en educación.....	241
MARÍA CERDEIRA GONZÁLEZ	

Refugees welcome? Unha aproximación á participación política a favor das persoas refuxiadas no estudantado universitario	243
LAURA DOCAMPO LÓPEZ	
Explorando o potencial e as limitacións do crecemento de fibras téxtiles celulósicas como estratexia circular e bioeconómica	245
ELISA DURÁN RUBÍ	
Medio século após o 25 de abril: a economía portuguesa onte e hoxe	247
CARLOS DE FRANCISCO	
La sinergia como elemento vertebrador de una praxis	249
ANA GONZÁLEZ QUINTEIRO	
Máis por menos?: descompás entre os valores nutricionais e económicos no sector pesqueiro	251
ANDRÉS GONZÁLEZ RODRÍGUEZ	
La transformación digital en el proceso de venta B2B. Retos y oportunidades para la investigación.....	253
MENCIA HERMIDA GARCÍA	
La revisión de la literatura sobre parques científicos y tecnológicos	255
HUI-WEN HUANG	
Repensando a obsolescencia programada.....	257
FRANCISCO LÓPEZ BERMÚDEZ	
Participación de las mujeres en la industria conservera de Galicia: empleo, gestión y propiedad.....	259
CARMEN LÓPEZ CASTRELO	
¿Qué pasa con las mujeres urbanas móviles?	261
UXÍA LÓPEZ MEJUTO	
A reprodución do furtivismo pesqueiro. Unha análise dende as visións de futuro das persoas que o practican	263
HELENA MARTÍNEZ CABRERA	
La residencia fiscal de los trabajadores digitales	265
JOHNNY PACHECO CASTRO	

Crecemento económico e xeración de residuos electrónicos. Desmontando a hipótese da curva de residuos de Kuznets	267
ÓSCAR PÁRAMO TELLE	
Análisis de procesos de enseñanza y aprendizaje de prácticas de género de jóvenes <i>influencers</i> en entornos <i>onlife</i>. Un estudio cualitativo.....	269
INÉS RAMOS TRASAR	
El patrimonio cultural inmaterial y la normativa internacional ante la diversidad institucional	271
OSCAR SEVILLA HERRERA	

ENXEÑARÍA E ARQUITECTURA

Reciclaje enzimático del tereftalato de polietileno (PET)	275
SARA GALINDO MORALES	
Nanolubricantes en vehículos eléctricos	277
OSCAR GINER RAJALA	
Estudo do comportamento de consorcios microalga-bacteria en biomasa granular	279
YOLANDA LÓPEZ GARABATO	
Enerxía das mareas, auga e aire	281
ANTONIO RABINA MERELAS	
Producción de bioplásticos empregando cultivos fototróficos mixtos.....	285
JOSÉ RAMÓN LORENZO LLARENA	
Avaliación tecno-económica e medioambiental da xestión de correntes residuais lipídicas no marco da economía circular	287
BRAIS VÁZQUEZ VÁZQUEZ	

Agradecementos

Dende o Comité Organizador do XI Encontro da Mocidade Investigadora, queremos expresar o noso máis sincero agradecemento a todas as persoas e institucións que fixeron posible este evento.

En primeiro lugar, agradecemos á Escola de Doutoramento Internacional da USC (EDIUS), que, durante máis dunha década, ten impulsado estes encontros co fin de promover a divulgación e o contacto entre estudantes de doutoramento de todas as áreas de coñecemento nas tres universidades galegas. A súa colaboración e o seu inestimable apoio infraestrutural e económico permitiron a realización desta nova edición.

A Facultade de Psicoloxía da USC tamén merece un agradecemento especial, xa que foi o espazo de encontro para todas as persoas participantes nos días 10 e 11 de xuño.

Agradecemos igualmente á Universidade de Vigo e á Universidade da Coruña polo seu labor de difusión e promoción destas xornadas, así como ás distintas institucións e aos profesionais encargados das comunicacións plenarias que, de maneira totalmente desinteresada, contribuíron a que este evento se convertese nunha plataforma de encontro, debate e aprendizaxe.

Finalmente, queremos dar as grazas a todas aquelas persoas sen as cales este encontro non tería sido posible: as doutorandas e doutorandos das tres universidades galegas, que compartiron con nós fragmentos das súas investigacións e fixeron destas xornadas un espazo único. Sodes a proba do interese e do compromiso da mocidade coa investigación. Pecha este XI Encontro da Mocidade Investigadora coa publicación deste libro de resumos, que servirá como recordo da experiencia vivida, e co desexo de volver vernos en futuras edicións.

O Comité Organizador

ARTES E HUMANIDADES

Queerizar a Almodóvar: en busca dunha análise propiamente queer do cinema queer

MIGUEL ALCALDE SILVEIRA¹

¹ *Departamento de Lingua e Literatura Españolas, Teoría da Literatura e Lingüística Xeral*
Facultade de Filoloxía. Universidade de Santiago de Compostela

miguel.alcalde@rai.usc.gal

Palabras chave: teorías queer, estudos filmicos, Pedro Almodóvar.

O cinema de Pedro Almodóvar destacou desde os seus inicios como unha proposta audiovisual que rachaba coas normas socialmente impostas arredor do xénero, da sexualidade, da familia... Actualmente, é recoñecido como un dos cineastas máis importantes do cine español, así como no campo artístico LGBTI+ internacional. Porén, é materia pendente dos estudos almodovarianos abordar a filmografía completa do manchego desde a perspectiva queer e non só aspectos ou filmes concretos relacionados con esta dimensión. Búscase, pois, *queerizar* a Almodóvar e interpretar a creación das súas películas desde unha estética da desnaturalización do sistema sexo-xenérico cisheteronormativo, polo que se debe revisar e actualizar as lecturas e traballos feitos até o momento arredor desta cuestión.

Para levalo a cabo, primeiro cómpre establecer un marco teórico-metodolóxico a partir dos aportes fundamentais ás teorías queer e nas súas propostas máis próximas aos estudos culturais. Afondarase en teorías como a performatividade do xénero de Judith Butler, a *dysphoria mundi* de Paul B. Preciado, a fenomenoloxía queer de Sara Ahmed ou o marxismo queer (representado por moitos autores arredor do mundo, como Holly Lewis ou Ira Hybris); deste xeito, poderase deconstruír a ollada cisheteronormativa para entender o(s) mundo(s) filmico(s) de Almodóvar desde perspectivas disfóricas, torcidas, desviadas, disidentes...

Posto que se trata dunha investigación en curso, na presente ocasión daranse a coñecer as principais liñas de traballo que artellan o desenvolvemento da mesma, como poden ser algunhas das estratexias de desnaturalización atopadas nos filmes almodovarianos ou o estado actual do corpus teórico que se pretende empregar.

Referencias

- [1] BUTLER, J. 1990 [2017]. *El género en disputa* (M. A. Muñoz, Trad.). Paidós.
- [2] FOUCAULT, M. 1976 [2019]. *Historia de la sexualidad I. La voluntad de saber* (U. Guñazú, Trad.). Siglo XXI.
- [3] PRECIADO, P. B. 2022. *Dysphoria mundi*. Anagrama.
- [4] SÁNCHEZ NORIEGA, J. L. (2017). *Universo Almodóvar. Estética de la pasión de un cineasta posmoderno*. Alianza.
- [5] TORRE-ESPINOSA, M. 2020. *Almodóvar y la cultura: del tardofranquismo a la Movida*. TREA.

La corte inglesa, el refugio de la facción *petrista*: Constanza de Castilla

HELENA BESTEIRO FREIRE¹

¹*Departamento de Historia Medieval. Universidade de Santiago de Compostela*
helena.besteiro.freire@usc.gal

Palabras clave: Inglaterra, *petristas*, Constanza de Castilla.

En el año 1369, el rey don Pedro I de Castilla moría a manos de su medio hermano, Enrique de Trastámara. Finalizaba así la conocida como primera guerra civil castellana, y daba comienzo una grave crisis dinástica [1]. Enrique II, hijo ilegítimo de Alfonso XI, se coronaba rey de Castilla, mientras que Constanza —legítima heredera— reclamaba en vano sus derechos sucesorios desde Bayona [2]. La infanta y su hermana Isabel, así como algunos de sus aliados, se encontraban en Aquitania desde poco antes de la muerte de Pedro I, en virtud de la alianza que este último había pactado con el príncipe negro. El fruto de esos acuerdos fueron los matrimonios de ambas infantas castellanas con dos de los hijos de Eduardo III de Inglaterra; Constanza fue casada con Juan de Gante, duque de Lancaster e Isabel con Edmundo de Langley, conde de Cambridge [3]. Estas alianzas, ratificadas por matrimonio, no solo proporcionaron a las hijas de Pedro I y a los *emperogilados* protección sino, también, soporte económico y militar. Así, a los pocos meses, los duques de Lancaster y todos los caballeros castellanos que se encontraban en Aquitania partieron hacia Inglaterra, donde la corte de Juan de Gante y Constanza de Castilla se estableció en el palacio Savoy, constituyendo una pequeña corte castellana en el exilio [4]. Este foco *petrista* desarrolló en su seno costumbres y prácticas de naturaleza peninsular, funcionando con estrategias culturales trasvasadas en la distancia, mientras que los duques de Lancaster reclamaban sus derechos dinásticos sobre la corona de Castilla [5].

Referencias

- [1] VALDEÓN, J. 2002. *Pedro I el Cruel y Enrique de Trastámara: ¿la primera guerra civil española?*. Madrid: Aguilar.
- [2] LÓPEZ DE AYALA, P. 1779. *Crónicas de los reyes de Castilla (Don Pedro, Don Enrique II, Don Juan y Don Enrique III)*. Madrid: Imprenta de Don Antonio de Sancha.
- [3] CAHILL, E. 2018. La alianza castellano-inglesa en la Baja Edad Media a través de sus matrimonios regios. En M. García-Fernández y S. Cernadas (eds.), *Reinas e infantas en los reinos medievales ibéricos. Contribuciones para su estudio* (pp. 415-426). Santiago de Compostela: Universidad de Santiago de Compostela. Recuperado de <https://elibro-net.ezbusc.usc.gal/es/lc/busc/titulos/44294>.
- [4] CARCELLER, M., VILLARROEL, O. 2021. *Catalina de Lancaster: Una reina y el poder*. Madrid: Sílex.
- [5] RUSSELL, P. 1955. *The English intervention in Spain and Portugal in the time of Edwards III and Richard II*. London: Oxford University Press.

El panteón funerario de la familia Enríquez, almirantes de Castilla. La imagen dispersa de una estirpe

MARÍA CARRIÓN LONGARELA¹

¹*Departamento de Historia del Arte. Universidade de Santiago de Compostela*
maria.carrion.longarela@usc.gal

Palabras clave: arte funerario castellano, patronazgo femenino, memoria.

Cuando la muerte apremia en el otoño de la Edad Media, la nobleza tratará de encaminar su alma al paraíso sin prescindir de sus privilegios. Para ello erigirán imponentes conjuntos funerarios en los que aúnan su piedad y boato. Los Enríquez, almirantes de Castilla, descendientes por vía natural del hermano de Enrique II de Trastámara, escogerán como panteón el convento de Santa Clara de Palencia, fundado por el propio Enrique II y la reina Juana Manuel. De las estancias medievales se ha conservado íntegro el edificio de la iglesia, que albergaría los sepulcros en forma de nave que destacan las fuentes pero que, por desgracia, han desaparecido.

En este espacio convive el uso funerario con el de la liturgia y la vida en clausura, y en ambos participan la familia Enríquez, no sólo los almirantes, sino también sus esposas y otras mujeres de la estirpe quienes, como abadesas o profesando en el convento, ejercen un activo patronazgo. Diferentes estudios se han realizado de esta fundación, en su mayoría fragmentarios o abogando por un enfoque catastrófico y formalista [1, 2] que es necesario completar sumando las aportaciones de la historiografía hacia la imagen medieval [3]. Frente a objetos aislados y su clasificación por estilos, el conjunto artístico de Santa Clara de Palencia debe ser comprendido en relación con sus usos y funciones poniendo el foco tanto en las monjas, como en los Enríquez y la necesidad de crear una imagen de poder a mayor gloria de su estatus de almirantes.

Referencias

- [1] ANDRÉS GONZÁLEZ, P. 1997. *Los monasterios de Clarisas en la provincia de Palencia*. Palencia: Institución Tello Téllez Meneses, 1997.
- [2] CASTRO Y CASTRO, M. 1982. *El Real monasterio de Santa Clara de Palencia y los Enríquez, almirantes de Castilla*. Palencia: Institución Tello Téllez de Meneses y Diputación Provincial de Palencia.
- [3] LAHOZ GUTIÉRREZ, L. 2022. *La imagen y su contexto cultural. La iconografía medieval*. Madrid: Síntesis.

A representación do trauma no realismo psicológico de Roddy Doyle

CARMEN GLORIA CERNADAS LEMA¹

¹*Departamento de Filoloxía Inglesa e Alemá. Universidade de Santiago de Compostela*
carmengloria.cernadas@rai.usc.gal

Palabras chave: trauma, literatura, Roddy Doyle.

Roddy Doyle é un dos escritores irlandeses contemporáneos máis populares, o cal explorou insistentemente as vidas daqueles atrapados dentro da arquitectura de contención de Irlanda [5]. Esta investigación xira en torno a dous personaxes literarios das súas novelas: Paula Spencer, protagonista de *The Woman Who Walked into Doors* [1] e a súa secuela *Paula Spencer* [2]; e Victor Forde, narrador de *Smile* [3]. Tanto Paula coma Victor teñen en común o feito de verse afectados por un trauma que condiciona diversos aspectos das súas vidas no contexto da Irlanda de finais do século xx e principios do xxi. A través dos seus respectivos testemuños, estas novelas exploran as consecuencias derivadas de acontecementos traumáticos (tanto nos individuos coma na sociedade irlandesa en xeral) e a posibilidade de curación, facendo fincapé no potencial terapéutico da literatura. Esta tese de doutoramento emprega unha metodoloxía multidisciplinar, baseándose principalmente na teoría do trauma, a cal se ocupa de cuestións coma o impacto do trauma na literatura e a sociedade, analizando o seu significado psicológico, retórico e cultural [4], algo de suma importancia nestas novelas de Doyle, as cales poderían clasificarse dentro do movemento do realismo psicológico. Esta investigación apoiárase na obra de Cathy Caruth, Bessel van der Kolk e Dominick LaCapra, entre outros. Ademais, tamén será relevante a psicanálise, con autores coma Sigmund Freud e Jacques Lacan, e os estudos de xénero, con autoras coma Judith Butler, Kimberlé Crenshaw e bell hooks.

Referencias

- [1] DOYLE, R. 1996. *The Woman Who Walked into Doors*. London: Vintage.
- [2] DOYLE, R. 2006. *Paula Spencer*. London: Vintage.
- [3] DOYLE, R. 2017. *Smile*. London: Vintage.
- [4] MAMBROL, N. 2018. «Trauma Studies». *Literariness.org*. Accedido o 26 de abril de 2024. <https://literariness.org/2018/12/19/trauma-studies/>
- [5] SMITH, J. M. 2001. «Remembering Ireland's Architecture of Containment: 'Telling' Stories in the Butcher Boy and States of Fear». *Éire-Ireland* 36, 111-130.

La desamortización española desde los estudios literarios

BRAIS FERNÁNDEZ PRIETO¹

¹ *Departamento de Lingua e Literatura Españolas, Teoría da Literatura e Lingüística Xeral*
Universidade de Santiago de Compostela

brais.fernandez.prieto@rai.usc.gal

Palabras clave: desamortización, comunidad de memoria, literatura periférica.

Entre las políticas económicas más destacadas de la España decimonónica se encuentran las desamortizaciones, asociadas a nombres como el de Mendizábal o Madoz. Desde un punto de vista histórico, dichos procesos han sido entendidos como un mecanismo que los gobiernos progresistas emplearon para sanear la deuda pública contraída por el país. No obstante, los estudios literarios demuestran que la repercusión del fenómeno excedió lo estrictamente económico, llegando a afectar a las formas de vida que las comunidades rurales mantenían a través de sus relaciones con órdenes monacales o gracias al aprovechamiento de montes comunales.

Así, siguiendo los esbozos de Rubio Cremades [1] para *El señor de Bembibre*, o de Rubio Jiménez [2] para *Desde mi celda*, se ofrece un catálogo de obras y autores (principalmente asociados a literaturas periféricas) que reflejan el impacto de la desamortización en diferentes comunidades de memoria. Esto permitirá entender por qué las ruinas del siglo XIX son tan relevantes en el ámbito de las artes y las humanidades, pues en lugar de seguir la tendencia tradicional establecida por el gótico inglés, gracias a la conexión de los fenómenos económicos con los culturales es posible trazar una línea divisoria que permitirá entender dichas ruinas como restos de la Modernidad.

Referencias

- [1] RUBIO CREMADES, E. 2016. Introducción. En Gil y Carrasco, E. 1844 *El señor de Bembibre*, 9-70.
- [2] RUBIO JIMÉNEZ, J. 2002. Introducción. En Bécquer, G. A. 1864 *Desde mi celda*, 9-132.

Procesos de nacionalización na escala local, A Coruña 1923-1930

JAVIER FRIEIRO SANTAYA¹

¹*Departamento de Historia. Universidade de Santiago de Compostela*
javier.frieiro.santaya@usc.gal

Palabras chave: ditadura de Primo de Rivera, identidade, símbolos nacionais.

A comunicación proposta proxéctase como unha exposición dos primeiros resultados dunha investigación que, tomando como caso de estudo a cidade galega da Coruña, intentou analizar, dende o local, a empresa de nacionalización autoritaria acometida durante a Ditadura de Miguel Primo de Rivera, no período 1923-1930.

No contexto de crise do período de Entreguerras, o xeneral Primo de Rivera e os seus colaboradores entenderon que a salvagarda do *statu quo* socioeconómico vixente ata entón fronte á ameaza obreirista e democrática pasaba pola superación do liberalismo oligárquico e a reconstrución do Estado seguindo un proxecto autoritario e corporativo co que propiciar a integración política e a mobilización controlada das masas por medio do nacionalismo [4].

Como foi o caso da cidade da Coruña, logo do golpe de Estado que en setembro de 1923 inaugurou unha ditadura de sete aos, a escala local [1] e os seus espazos [2, Figura 1] foron escenarios principais para a posta en marcha de iniciativas e escenificacións públicas que conxugaron os símbolos nacionais [3, 5] con narrativas españolistas e contrarrevolucionarias, e que, do mesmo xeito, haberían de afrontar a competencia doutros proxectos político-identitarios alternativos ao ofrecido, como o republicano ou o galeguista.

O presente traballo, enténdese como parte dun proxecto de investigación doutoral que trata de abordar a cuestión das identidades, os símbolos nacionais e os procesos de nacionalización na España do século xx.



Figura 1: Festival dos exploradores coruñeses nos Xardíns Méndez Núñez, a delegación local do instituto escultista Exploradores de España, instrumentalizado durante a Ditadura para favorecer o españolismo cuarteleiro entre os varóns máis novos. Nos seus actos públicos, en boa medida homólogos dos militares, era frecuente o uso de símbolos nacionais como a bandeira bicolor xunto con motivos relixiosos, como San Xurxo, o seu patrón. Fonte: *La Voz de Galicia*, 17 de agosto de 1926, p. 1.

Referencias

- [1] CONFINO, A. 2006. Lo local, una esencia de toda nación. *Ayer* 64, 19–31.
- [2] QUIROGA, A. 2013. La nacionalización en España. Una propuesta teórica. *Ayer* 90, 17–38.
- [3] QUIROGA, A. 2008. *Haciendo españoles. La nacionalización de las masas en la Dictadura de Primo de Rivera (1923-1930)*. Madrid: CSIC.
- [4] MORENO, J., NÚÑEZ SEIXAS, X. M. (eds.). 2017. *Los colores de la patria: Símbolos nacionales en la España contemporánea*. Madrid: Tecnos.
- [5] SMITH, A. D. 1986. *The Ethnic Origins of Nations*. Oxford: Basil Blackwell.

«Por que en galego temos que cuestionar que sexa ‘beirarrúa’ ou ‘avoa’?»: algunhas ideoloxías da mocidade galega arredor do estándar

MIGUEL GUISANTES ALONSO¹

¹*Instituto da Lingua Galega - Departamento de Filoloxía Galega*
Universidade de Santiago de Compostela
m.guisantes@usc.gal

Palabras chave: ideoloxías lingüísticas, lingua estándar, lingua galega.

Os procesos de normativización das linguas minorizadas, como parte da súa *normalización*, son sempre complexos e o galego leva varias décadas na fase final: a aceptación da súa variedade estándar. Desde a súa oficialidade co Estatuto en 1981 e a primeira norma, houbo relativamente poucas mudanzas, a última no ano 2003. Mais, cal é a opinión da mocidade galegofalante arredor desta?

Este traballo pretende analizar o discurso arredor da norma da xente moza que fala galego e que, malia ter maioritariamente só contacto co estándar do 2003, semellan reproducir crenzas ou ideas mais propias do proceso de estandarización da lingua moito anteriores [1].

Analizaremos para isto varios grupos de discusión de persoas novas, de entre 18 e 25 anos, universitarias e falantes de galego, algunhas delas con estudos filolóxicos, que debaterán durante preto de 20 minutos arredor da pregunta: *Utilizades formas recollidas no estándar como estrada, avó, Badaxoz, Moscova ou beirarrúa? En que contexto? Credes que a xente as utiliza? Que opinades sobre isto?*

Agardamos achar un apoio inequívoco á variedade común do idioma mais tamén certo rexeitamento por parte dalgunhas persoas participantes que perciben na súa existencia un risco para a súa variedade dialectal e unha mingua no seu prestixio ó medrar o do estándar [2].

Referencias

- [1] BENAVIDES DA VILA, X. 2023. Avaliación da implementación do galego estándar mediante o sistema educativo. *Estudos de Lingüística Galega* 15(1) <https://doi.org/10.15304/elg.15.8814>.
- [2] IGLESIAS ÁLVAREZ, A. 2020. Actitudes e prexuizos cara ás variedades estándar de galego e español no contexto educativo. *Madrygal Revista de Estudios Gallegos* 23, 199-214 <https://doi.org/10.5209/madr.73071>.

El papel de la imaginación en la ansiedad

ICIAR MOSQUERA¹

¹*Departamento de Filosofía. Universidade de Santiago de Compostela*
iciar.mosquera.guimerans@rai.usc.gal

Palabras clave: fenomenología, fenomenología psicopatológica, Husserl.

La Ansiedad

La experiencia de la ansiedad es una de las e itivamente como una experiencia «límite» que lleva al sujeto a un *encuentro* de sí mismo y del mundo. La ansiedad como experiencia sin intencionalidad, no objetivizante, pone al sujeto cara a cara con su ser en sí mismo, permitiendo una consciencia previamente oculta.

El acto imaginativo

En mi tesis, argumento que la presencia de la imaginación en la ansiedad hace inverosímil este *mecanismo de encuentro*. Esto se debe a que la naturaleza del acto imaginativo hace incompatible una experiencia no objetivizante.

La imaginación es un acto que precisa de un objeto, siempre hay algo que se está imaginando. Asimismo, en la ansiedad parece haber siempre un acto imaginativo que da paso a esta experiencia, por muy «endeble» y «vago» que sea su carácter. Por ejemplo, si nos da ansiedad volar, es imaginarnos la caída del avión lo que da pie a la ansiedad, siendo no necesario imaginárnosla en detalle.

Uno puede argumentar que, aun habiendo este primer acto imaginativo conforme la experiencia se desarrolla, la aprehensión del objeto del acto imaginativo se va, dejándonos con esta experiencia no objetivizante mencionada antes. Pero, si esto es así, ¿por qué no se cortaría la experiencia de la ansiedad una vez que el desencadenante de esta desaparece? ¿Qué nos mantiene en la ansiedad si no retomar este acto imaginativo?

Referencias

- [1] DAVISON, L. 2021. *Overcoming Psychologism: Husserl and the Transcendental Reform of Psychology*. Springer: Suíça.
- [2] FERNANDEZ, A. 2016. *Phenomenology and the Crisis of Contemporary Psychiatry: Contingency, Naturalism, and Classification*. Graduate Theses and Dissertations.
- [3] HAYES, H., ADAMS, M. 2019. «Existential Phenomenological Therapy: Philosophy and Theory» en E. van Deurzen, E. Craig, A. Längle, K. J. Schneider, D. Tantom, S. du Plock (eds.) *The Wiley World Handbook of Existential Therapy*, 409-423.
- [4] MICALI, S. 2023. *Phenomenology of Anxiety*. Springer.

Linguaxe con e

CARLA MÍGUEZ BÓVEDA¹

¹*Departamento de Tradución e Lingüística. Universidade de Vigo*
carla.miguez@uvigo.gal

Palabras chave: linguaxe non-binaria.

Linguaxe inclusiva vs. linguaxe non binaria

Cada vez vemos máis contido no que se emprega o neomorfema -e, que é unha das estratexias da linguaxe non-binaria ou LNB. Esta, á súa vez, forma parte da engrenaxe da linguaxe inclusiva, na que por motivos de extensión non entraremos pero que poden visualizarse na Figura 1.



Figura 1: Gráfica de burbullas da linguaxe inclusiva.

A LNB pode ser usada tanto para referirnos a persoas non binarias como para evitar o uso de masculinos pseudoxenéricos [1].

Tipos de linguaxe non-binaria

López [2] establece a división entre linguaxe non-binaria directa (LND) e indirecta (LNI). A LND é aquela na que empregamos os neomorfemas e neoloxismos, mentres que a LNI consiste en reformulacións e outras estratexias que evitan a mención explícita de xénero.

LND

Explicaranse brevemente as recomendacións de uso do neomorfema -e en relación coa gramática galega.

Agradecementos

A Ana Luna Alonso e Alberto Álvarez Lugo, codirectoris da miña tese, por apoiarme sempre.

Referencias

- [1] CASTRO VÁZQUEZ, O. 2007. Medios de comunicación e linguaxe non sexista. Novas vías para a reforma sociolectal. *Comunicación e xénero: actas do Foro Internacional celebrado en Liña e en Pontevedra entre o 9 de outubro e o 25 de novembro de 2006*, 93-126.
- [2] LÓPEZ, Á. 2019. Tú, yo, elle y el lenguaje no binario. *La linterna del traductor* 19, 142-150.

José Ángel Valente en *Cuadernos hispanoamericanos* a través do seu epistolario con Luis Rosales

LAURA PAZ FENTANES¹

¹*Facultade de Filoloxía, Cátedra José Ángel Valente de Poesía e Estética*
Universidade de Santiago de Compostela

laura.paz.fentanes@rai.usc.gal

Palabras chave: José Ángel Valente, Luis Rosales, *Cuadernos Hispanoamericanos*.

Cartas a Luis Rosales

O epistolario entre os poetas Luis Rosales e José Ángel Valente está composto por un total de tres cartas e dúas tarxetas postais enviadas polo segundo ao primeiro [1, 2]. O material dátase entre os anos 1958 e 1963, mais existen unha misiva e unha postal sen datos cronolóxicos, sobre os que se pode trazar unha hipótese grazas ao contido epistolar (Táboa 1). Así, a primeira carta conservada podería ser realmente de 1953, o que suporía unha década de intercambio epistolar entre os autores. De igual modo, sábese que o número de cartas da autoría de ambos escritores debeu de ser maior ao conservado. Ademais destes materiais, existen oito libros de Luis Rosales na biblioteca de Valente, un deles dedicado polo poeta no ano 1967, o que permite afirmar que ambos poetas mantiveron o contacto pese á distancia xeográfica.

As colaboracións de José Ángel Valente en *Cuadernos Hispanoamericanos*

Nas cartas enviadas por Valente a Rosales saen a relucir algúns dos proxectos que o poeta galego publicou na revista dirixida polo segundo, *Cuadernos Hispanoamericanos*. Nela atópanse ata 34 colaboracións de Valente entre os anos 1949 e 1955, con distinta intensidade e frecuencia de publicación (Figura 1).

Táboa 1. Publicacións de José Ángel Valente en *Cuadernos Hispanoamericanos* mencionadas no seu epistolario que permiten ofrecer unha aproximación cronolóxica dos materiais sen datar.

Tipo de materiais	Datos cronolóxicos (ano)	José Ángel Valente en <i>Cuadernos Hispanoamericanos</i>	
		(ano)	(n.º)
Tarxeta postal	1958	-	-
Carta	1962	-	-
Carta	1963	-	-
Tarxeta postal	-	1953	46
Carta	-	1955	68-69

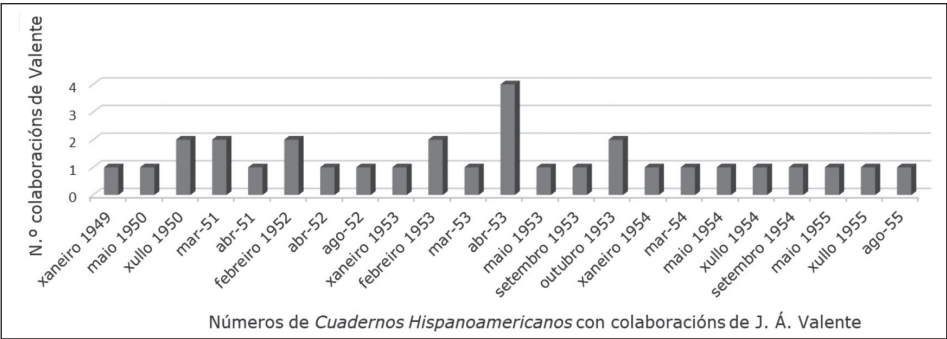


Figura 1: Número de colaboracións de José Ángel Valente en *Cuadernos Hispanoamericanos* por número publicado da revista que contase coa súa participación.

Agradecementos

A Claudio Rodríguez Fer, a Alejandra Ulla Lorenzo e a Soledad Pérez-Abadín polo seu apoio. A Luis Rosales Fouz e a Carla Juárez Pinto por achegarme a Luis Rosales.

Referencias

[1] RODRÍGUEZ FER, C. (coord.) 2021. *Valente epistolar (Correspondencia de José Ángel Valente con sus amistades)*. Servizo de Publicacións e Intercambio Científico da Universidade de Santiago de Compostela.

[2] VALENTE, J. Á. 2008. *Obras completas* [t. II], Andrés Sánchez Robayna (ed.) e Claudio Rodríguez Fer (recompilación e introdución), Galaxia Gutenberg, Círculo de Lectores D. L.

La revolución de los claveles en Canarias: ¿una perspectiva africanista?

MIGUEL ALEJANDRO PÉREZ CABRERA¹

¹*Departamento de Historia. Universidade de Santiago de Compostela*
miguelalejandro.perez@rai.usc.gal

Palabras clave: Nueva Izquierda, africanismo, Canarias.

Esta investigación se encuadra en un marco mayor destinado a determinar la influencia de la Nueva Izquierda y de la constitución del Tercer Mundo como agente político en las corrientes nacionalistas e independentistas de Canarias. Así pues, contextualizar el fenómeno a través de una perspectiva transnacional que ponga en relación la aparición de nuevos agentes políticos e ideológicos a nivel internacional con las dinámicas particulares desarrolladas en Canarias entre los sesenta y los ochenta [2].

La pregunta que buscamos responder en esta comunicación parte de la investigación realizada para el encuentro académico *Chile e Portugal enclave transnacional. 50 anos do Golpe Militar e a Revolução dos Cravos*. En esta, analizamos el impacto de ambos sucesos en los cuadros interpretativos de distintas corrientes de la izquierda española a través de sus órganos de expresión. Durante nuestra investigación encontramos una clara diferencia entre las fuerzas que operaron en el conjunto del estado como fueron el Partido Comunista de España (PCE) o la Liga Comunista Revolucionaria (LCR) y aquellas con una fuerte adscripción regional en Canarias, estando estas últimas influidas por la “cuestión colonial» y el africanismo [1].

En este sentido, analizamos el impacto de la Revolución de los Claveles en las fuerzas políticas canarias profundizando en la corriente africanista que se fue consolidando en el archipiélago desde los años setenta y expandiendo el marco cronológico establecido inicialmente hasta finales de la década de los ochenta.

Referencias

- [1] SÁNCHEZ I CERVELLÓ, J. 1995. La Revolución Portuguesa y su influencia en la transición española, 1961-1976. Nerea.
- [2] GARÍ, D. 2019. África en el Imaginario del Nacionalismo Canario. *Historia Actual Online*, 1(48), 23-33.

Poesía digital y sus múltiples formas de recepción

LUIS MANUEL PIMENTEL VILLALOBOS¹

¹*Departamento de teoría literaria y literatura comparada. Universidade de A Coruña*
luis.manuel.pimentel@udc.gal

Palabras clave: poesía digital, recepción, mundos virtuales.

En este trabajo estudiamos la poesía digital Kozak [1], como consecuencia de la escritura poética tradicional del fenómeno literario, retórico, simbólico, universal. Indagamos en cómo se dan estas nuevas formas de lectura en relación con la recepción poética, el uso de internet y sus plataformas como soporte y generador de sentidos, a partir de las metáforas visuales en los mundos virtuales Capdet [2]. De allí nos surgen las siguientes preguntas: ¿Ayudan los mundos virtuales a la generación de un proceso de lectura distinta? ¿Cómo se dan los fenómenos comunicativos poéticos que hoy encontramos en internet? ¿Cuáles son las características particulares de la poesía digital actual?

Como metodología nos referiremos a Giovanna di Rosario [3] tomando en cuenta categorizaciones semióticas sobre las diferentes tipologías de la poesía digital, centrándonos específicamente en las formas de lectura. Analizaremos un par de casos y su aplicabilidad en las categorías propuestas: lectura exclusiva, exploratoria, combinatoria, constructiva. Hacemos un acercamiento a la importancia de las redes sociales en la era digital y lo que ellas implican como plataformas y medios de comunicación masivo que han ayudado a expandir el significado de lo que entendemos por poesía. Revisamos algunas características de la poesía digital incluyendo la fusión entre el lenguaje poético y elementos tecnológicos, tal como señala Fígares [4] en la utilización de medios digitales para su creación y difusión, la interactividad con el receptor, la experimentación con formatos y la exploración de nuevas formas de expresión artística.

Agradecimentos

A José María Paz Gago.

Referencias

- [1] KOZAK, C. 2017. Esos raros poemas nuevos. *El jardín de los poetas. Revista de teoría y crítica de poesía latinoamericana* 4(3), 1-20.
- [2] ROSARIO, G. 2011. Electronic Poetry. Understanding Poetry in the Digital Environment. *Tesis doctoral*. Jyväskylä: University of Jyväskylä.
- [3] CAPADET, D. 2011. Metáforas visuales en los mundos virtuales. El caso de NANEC 2010/11. *Revista d'innovació educativa* 6, 38-45.
- [4] CAMPOS-F-FÍGARES, M. 2021. Creación poética en nuevos contextos: poesía en red y ciberpoesía. *Ocnos. Revista de estudios sobre lectura* 20(3), 1.

Resolución de interrogantes en torno al manuscrito M-139 de la Biblioteca de Menéndez Pelayo

LIDIA RECAREY PONTE¹

¹*Departamento de Lingua e Literatura Españolas, Teoría da Literatura e Lingüística Xeral*
Universidade de Santiago de Compostela

lidia.recarey.ponte@usc.gal

Palabras chave: manuscrito, Biblioteca de Menéndez Pelayo, Quevedo.

Controversia

La portada del manuscrito M-139 (*olim* 108) de la Biblioteca de Menéndez Pelayo [2] adscribe la autoría de los textos a Francisco de Quevedo [1]. No obstante, muchos estudiosos han puesto el foco en la dudosa fiabilidad de la atribución. La magnitud de la discusión se agrava al reparar en qué poemas transmite el código: entre otros, las sátiras antigongorinas, textos con implicaciones en una de las polémicas literarias más importantes de la literatura española, y las traducciones de epigramas de Marcial, que condicionan el estudio de la influencia del latino en Quevedo.

Propuesta de estudio

La resolución de los interrogantes en torno al manuscrito pasa por su estudio exhaustivo y su edición. Proponemos, para ello, los siguientes puntos de análisis, que se abordan mediante las herramientas que proporcionan la codicología, la crítica textual y los estudios sobre Quevedo, fundamentalmente:

- Estudio material del manuscrito.
- Descripción bibliográfica del código.
- Estudio de las obras copiadas en el manuscrito y elaboración de un estado de la cuestión sobre ellas.

- Edición paleográfico-interpretativa del manuscrito.
- Edición crítica de los poemas.
- Anotación filológica de los versos.

Referencias

- [1] QUEVEDO, F. 1969-1981. *Obra poética*, editado por José Manuel Blecha, 4 vols., Madrid: Castalia.
- [2] Santander, Biblioteca de Menéndez Pelayo, ms. M-139.

Morte e ritual no mundo indoeuropeo: unha aproximación cultural e lingüística

SANTIAGO REAL BESTEIRO¹

¹Departamento de Filoloxía Clásica, Francesa e Italiana. Facultade de Filoloxía
santiago.real@rai.usc.gal

Palabras chave: Cultura Indoeuropea, Cultura Ritual, Relixión Indoeuropea.

A comparación lingüística externa permite extraer trazos comúns ás linguas da familia indoeuropea e reconstruír lexemas que existiron na protolingua común. Porén, os Estudos Indoeuropeos tamén se ocupan de investigar as características culturais destes poboadores prehistóricos. Por medio da comparación cultural —a observación e a análise dos trazos culturais de cada unha das sociedades indoeuropeas e o cotexo destes datos— é posible extraer conclusións en torno a unha «Cultura Protoindoeuropea».

Esta comunicación abordará unha cuestión que ten preocupado ás sociedades desde antigo: a morte. Que ocorre despois da morte? Atoparémonos cos nosos seres queridos? Como nos despedimos? As distintas civilizacións, por medio principalmente da relixión, trataron e tratan de dar resposta a estas incógnitas para reducir a agonía que rodea a estas preguntas. De feito, recentes estudos xa demostraron que os poboadores indoeuropeos tamén sufrían este desacougo e procuraban aplacalo por medio de rituais e prácticas consideradas comúns ás culturas de orixe indoeuropea, como se analizará nesta comunicación. Na mesma liña, os testemuños lingüísticos —especialmente das linguas históricas máis arcaicas, como hitita, sánscrito ou micénico— serán de gran utilidade para apoiar as hipóteses propostas.

Así, a presentación ofrecerá as principais actitudes indoeuropeas ante a morte e as mentalidades que existían respecto a ela: o ritual funerario, a viaxe das almas e o destino destas serán de especial relevancia para acadar un dobre obxectivo: (1) confirmar que no mundo indoeuropeo xa existía un sentimento de abatemento

ante a morte e (2) presentar as actitudes destes poboadores para afrontar o destino ineludible.

Referencias

- [1] DIDIER, C. 2017. *Dictionary of Indo-European poetic and religious terms*.
- [2] GÓMEZ CASAL, J. 1998. El caballo como animal psicopompo en la Grecia micénica. *Gallaecia: revista de arqueoloxía e antigüidade* 17, 399-424.
- [3] MENDOZA TUÑÓN, J. M. 2014. Les creences en la reencarnació entre els indoeuropeus : les dades comparatives. *Faventia* 34, 31-47.
- [4] SUTER, A. 2008. *Lament: Studies in the Ancient Mediterranean and beyond*.
- [5] VELASCO LÓPEZ, M. del H. 2001. *El Paisaje del más allá: el tema del prado verde en la escatología indoeuropea*.

Transferencia de modalidad afectiva y subjetividad: un análisis de las partículas modales alemanas en la traducción al español

LAURA RECUENCO PELÁEZ¹

¹*Departamento de Filoloxía Iglesia e Alemá, Universidade de Santiago de Compostela*

laura.recuenco@rai.usc.gal

Palabras clave: modalidad, traducción, corpus.

La presente comunicación introduce un avance de la investigación que tiene como objetivo explorar cómo se transfieren los mecanismos lingüísticos de modalidad afectiva y manifestación de la subjetividad presentes en algunas partículas modales del alemán en la traducción de textos al español. Se ha seleccionado como objeto de estudio el fenómeno de las partículas modales en alemán, conocidas como *Modalpartikeln* (MP), porque se trata de elementos que pueden tener un gran valor expresivo en la lengua alemana y no siempre encuentran equivalencias en otras lenguas [1]. Ello se debe, en gran medida, a que muchas MP presentan un significado no denotativo con matices que reflejan valores y funciones asociados a factores muy diversos, como al contexto o la situación comunicativa e, incluso, tienen relación con aspectos propios de la cultura alemana [3].

Se mostrará un análisis de una selección de textos paralelos del Corpus Pa-Ges, un corpus bilingüe que contiene una colección de textos originales y su traducción en esta combinación de lenguas. Las MP cuyas traducciones se observarán son *doch* y *mal*, dada su implicación en la expresión de matices emocionales en el discurso [2]. El objetivo será identificar patrones y desafíos específicos en la traducción de la subjetividad lingüística entre estos dos idiomas, proporcionando así una comprensión más profunda de cómo se trata este fenómeno en los diferentes contextos lingüísticos y culturales de las lenguas en cuestión.

La propuesta tiene como fin presentar el corpus paralelo como una herramienta para la didáctica de lenguas extranjeras y traducción.

Referencias

- [1] ACOSTA, L. 1984. Las partículas modales del alemán y español. *Studia Philologica Salmanticensia* 7(8), 7-41.
- [2] FERRER MORA, H. 1997. La partícula modal doch entre el modo oracional declarativo e interrogativo y sus equivalentes en español. *Quaderns de filologia. Estudis lingüístics* 2, 183-198.
- [3] MODICOM, P. 2019. Deutsche MP in Befehlssätzen: Intersubjektivität, Deontik und Satzmodusspezifizierung. *Studia Germanica Gedanensia* 41, 51-61.

Semi-insubordinación (SIS) en inglés: un estudo baseado en corpus

XULIA SÁNCHEZ RODRÍGUEZ¹

¹Departamento de Filoloxía Inglesa, Francesa e Alemá. Universidade de Vigo
xulia.sanchez@uvigo.gal

Palabras chave: semi-insubordinación, insubordinación, lingüística de corpus.

A estratexia lingüística da insubordinación, exemplificada en (1), implica un uso convencionalizado dunha cláusula que posúe as características formais dunha cláusula subordinada [1]. Aínda que este fenómeno xerou un grande interese académico nos últimos anos, o estudo das construcións semi-insubordinadas (SIS), é dicir, oracións complexas con cláusulas matriz ‘incompletas’ [2], como no exemplo (2), continúa sendo practicamente inexistente.

1. A chance gone begging there I think. *If Offiah had stayed outside* [3].
2. Well, *funny you should ask*, Florence [2].

Debido a esta lagoa na investigación, este proxecto de doutoramento ten como obxectivo levar a cabo unha análise diacrónica e diatópica baseada en corpus da SIS en inglés, fundamentándose no traballo previo de Kaltenböck [2] sobre esta estratexia lingüística. A investigación centrarase en examinar exemplos de diferentes variedades do inglés e distintos períodos temporais, coa finalidade de comprender mellor as características e os patróns de uso da SIS.

Referencias

- [1] EVANS, N. 2007. Insubordination and its uses. *Finiteness: Theoretical and Empirical Foundations*, 366-431.

- [2] KALTENBÖCK, G. 2021. Funny you should say that: On the use of semi-insubordination in English. *Constructions and Frames* 13(1), 126-159.
- [3] LASTRES-LÓPEZ, C. 2020. Subordination and insubordination in contemporary spoken English: *If*-clauses as a case in point. *English Today* 36(2), 48-52.

O retorno do trágico: coordenadas actuais da posta en escena posdramática

CARLA VILARIÑO VIAÑO¹

¹ *Departamento de Lingua e Literatura Españolas, Teoría da Literatura e Lingüística Xeral.
Facultade de Filoloxía. Universidade de Santiago de Compostela*

carla.vilarino@rai.usc.gal

Palabras chave: traxedia posdramática, estética, catarse.

O século xx supuxo un xiro epistemolóxico en Occidente en canto á maneira de producir obras de arte a partir dunha estética totalmente nova que cuestiona a propia experiencia humana. Este cambio de paradigma é especialmente relevante no ámbito teatral, dando paso a dramaturxias e postas en escena rompedoras xurdidas á luz dunha nova sensibilidade no que se deu en chamar teatro posdramático. O feito trágico, ligado ao nacemento do xénero teatral, reelaborase desta maneira a partir da reconfiguración de conceptos clave como monstrosidade, violencia ou obscenidade.

Estudaranse, nesta liña, diferentes postas en escena que se inscriban nesta estética, despertando unha profunda reflexión no espectador e provocando unha resposta emocional e unha conexión íntima co espectáculo en conxunción cos desafíos e dilemas do mundo actual. Porase así de manifesto como a traxedia posdramática ocorre nos límites do representable, na transgresión, no xogo co liminoide e no exceso; entendendo que a catarse localiza formas de materializarse na contemporaneidade a través da natureza grotesca da realidade.

Todo isto levarase a cabo a través dun estudo cun enfoque crítico e multidisciplinar, non só literario e espectacular, senón tamén sociolóxico e epistemolóxico, atendendo á crecente importancia do corpo como experiencia social e performativa na nosa contemporaneidade. Achegarémonos ao estado da cuestión, á traxedia en canto feito catártico-sublime, presentando un posible *corpus* de obras que exem-

plificarán e darán luz ao exposto co fin de comprender como opera a traxedia posdramática actual.

Referencias

- [1] ADORNO, T. 1970. 2004. *Teoría estética* (J. Navarro, Trad.). Akal.
- [2] COOLE, E. 2019. *Postdramatic tragedies*. OUP Oxford.
- [3] KANT, I. 1790. 2013. *Crítica del juicio* (M. García, Trad.). Espasa.
- [4] LEHMANN, H. 1999. 2006. *Postdramatic theatre* (K. Jürs-Munby, Trad.). Routledge.
- [5] NEVITT, L. 2013. *Theatre and violence*. Palgrave MacMillan.

CIENCIAS

Síntesis enantioselectiva de derivados quirales del biciclo[1.1.1]pentano mediante alquilación alílica asimétrica

SERGIO BARBEIRA-ARÁN¹, IRENE SÁNCHEZ-SORDO², MARTÍN FAÑANÁS-MASTRAL¹

¹ *Centro de Investigación en Química Biológica e Materiais Moleculares (CiQUS),
Universidade de Santiago de Compostela*

sergio.barbeira.aran@rai.usc.gal

Palabras chave: biciclo[1.1.1]pentano, Grignard, catálisis asimétrica.

La modificación estructural de moléculas biológicamente activas para mejorar sus propiedades fisicoquímicas representa una estrategia importante para el diseño de nuevos fármacos [1]. Los anillos aromáticos son estructuras omnipresentes en los compuestos bioactivos. Sin embargo, varios estudios sugieren que existe una correlación entre el elevado número de grupos arilo en una molécula y los problemas de biodisponibilidad y toxicidad [2]. Una estrategia común para abordar estas dificultades reside en la sustitución de los grupos arilo planares por anillos cíclicos tridimensionales. Entre los bioisómeros de grupos arilo, los biciclo[1.1.1]pentanos (BCPs) representan una alternativa prometedora para sustituir anillos aromáticos 1,4- disustituídos, permitiendo el posicionamiento de los sustituyentes en un ángulo diedro similar con una mejora del perfil fisicoquímico de las moléculas bioactivas correspondientes [3].

Trabajos previos realizados por otros grupos habían demostrado que los reactivos BCP-Grignard pueden generarse in situ a partir de la adición de un reactivo Grignard al [1.1.1]propelano [4]. En este trabajo se describe la síntesis de BCPs alílicos α quirales mediante la 1,3-difuncionalización del [1.1.1]propelano con reactivos Grignard y sistemas alílicos sin metales de transición (Figura 1). Este protocolo suave procede mediante la adición inicial de un reactivo Grignard al [1.1.1]propelano seguida de una sustitución alílica asimétrica del intermedio organometálico resultante catalizada por un ligando NHC quiral.

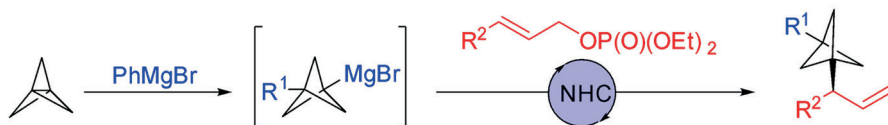


Figura 1

Referencias

- [1] KOEHN, F. E.; CARTER, G. T. 2005. The evolving role of natural products in drug discovery. *Nat. Rev. Drug Discovery*. 4, 206-220. b) Wright, P.M., Seiple, I.B. and Myers, A.G. 2014. The Evolving Role of Chemical Synthesis in Antibacterial Drug Discovery. *Angew. Chem. Int. Ed.*, 53. 8840-8869.
- [2] FOURNIER, J.-F.; BOUIX-PETER, C.; DUVERT, D.; LUZY, A.-P.; OUVRY, G. 2018. Intrinsic Property Forecast Index (iPFI) as a Rule of Thumb for Medicinal Chemists to Remove a Phototoxicity Liability. *J. Med. Chem.* 61, 3231-3236.
- [3] MEASOM, N. D.; DOWN, K. D.; HIRST, D. J.; JAMIESON, C.; MANAS, E. S.; PATEL, V. K.; SOMERS, D. O. 2016. Investigation of a Bicyclo[1.1.1]pentane as a Phenyl Replacement within an LpPLA2 Inhibitor. *ACS Med. Chem. Lett.* 8(1), 43-48.
- [4] REHM, J. D. D.; ZIEMER, B.; SZEIMIES, G. 1999. A Facile, Palladium-Catalyzed Synthesis of 1,1'-Bi(bicyclo[1.1.1]pentanes) *Eur. J. Org. Chem.* 9, 2079-2085. b) Makarov, I. S.; Brocklehurst, C. E.; Karaghiosoff, K.; Koch, G.; Knochel, P. 2017. Synthesis of Bicyclo[1.1.1]pentane Bioisosteres of Internal Alkynes and *para*-Disubstituted Benzenes from [1.1.1]Propellane. *Angew. Chem. Int. Ed.* 2017, 56, 12774-12777.

Explorando la interacción entre péptidos antimicrobianos y membranas: un enfoque computacional

DANIEL CONDE TORRES^{1,2}, ÁNGEL PIÑEIRO², REBECA GARCÍA FANDIÑO¹

¹*Center for Research in Biological Chemistry and Molecular Materials,
Departamento de Química Orgánica. Universidade de Santiago de Compostela*

²*Departamento de Física Aplicada. Universidade de Santiago de Compostela*
danielconde.torres@usc.gal

Palabras chave: dinámica molecular, membrana lipídica, péptidos antimicrobianos, metadinámica.

Históricamente, el cáncer, el envejecimiento y las infecciones han sido tratados por separado, sin considerar sus posibles vínculos entre sí. No obstante, investigaciones recientes sugieren que una alteración en los lípidos de las membranas celulares podría ser un factor común en estas enfermedades [1].

Los péptidos antimicrobianos (AMPs) son fundamentales en el sistema inmune innato. Estos péptidos cortos y con carga positiva tienen la capacidad de combatir y modificar las membranas patológicas, que frecuentemente presentan una alta concentración de lípidos con carga negativa [2].

Las simulaciones de dinámica molecular (MD) son una herramienta ideal para investigar la interacción entre los AMPs y los distintos modelos de membranas lipídicas, ya que ofrecen una visión que los métodos de laboratorio convencionales no pueden igualar en términos de precisión temporal y espacial. Sin embargo, las simulaciones MD tradicionales pueden encontrarse limitadas debido a la existencia de mínimos locales o globales que limitan el muestreo del espacio de conformaciones. Para superar esta limitación, hemos explorado el uso de Metadinámica, que permite cuantificar la interacción entre los AMPs y diferentes modelos de membrana. El protocolo resultante es óptimo, reproducible y fácilmente automatizable, siendo sensible tanto a la secuencia de los AMPs como a la composición lipídica del modelo de membrana [3].

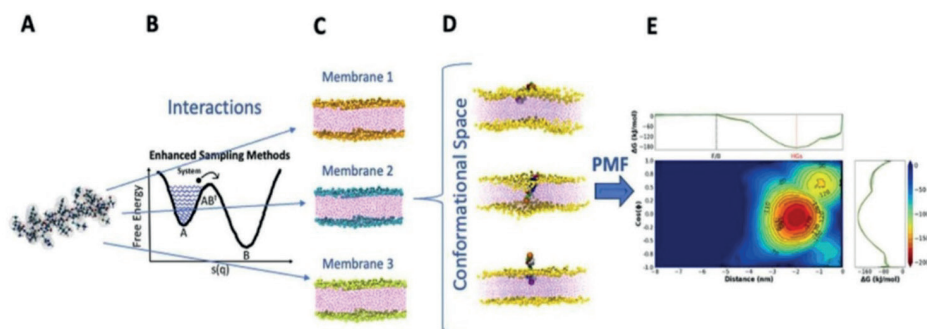


Figura 1: Representación gráfica esquemática del trabajo realizado. A) AMP (magainin-2) y C) modelos de membrana utilizados en el estudio. B) Ejemplo de algoritmo de optimización del muestreo basado en metadinámica (metaD) que permite explorar un espacio de conformaciones definido por las variables colectivas seleccionadas. D) Diferentes conformaciones observadas en una simulación metadinámica que no se observarían en una simulación MD «libre». E) Representación gráfica 2D de la superficie de energía libre de interacción (PMF) obtenida en uno de los sistemas utilizados.

Agradecimientos

Daniel Conde-Torres agradece al Ministerio de Universidades un contrato predoctoral (FPU22/00636). Todos los cálculos se realizaron en el Centro de Supercomputación de Galicia (CESGA).

Referencias

- [1] FURMAN, D. 2019. Chronic inflammation in the etiology of disease across the life span. *Nature Medicine* 25, 1822–1832.
- [2] GARCIA-FANDINO, R., PIÑEIRO, Á. 2021. Into the Origin of Destructive Inflammation in Covid-19: A Betrayal of Natural Host Defense Peptides? *Frontiers in Immunology* 11, 3232.
- [3] CONDE-TORRES, D., CALVELO, M., ROVIRA, C., PIÑEIRO, Á., GARCIA-FANDINO, R. 2024. Unlocking the Specificity of Antimicrobial Peptide Interactions for Membrane-Targeted Therapies. *Computational and Structural Biotechnology Journal* 25, 61-74.

Procura de novos materiais a través de cálculos ab-initio

JAVIER CORRAL SERTAL^{1,2}, FRANCISCO RIVADULLA¹, VÍCTOR PARDO²

¹ *CiQUS, Centro Singular de Investigación en Química Biolóxica e Materiais Moleculares,
Departamento de Química-Física. Universidade de Santiago de Compostela*

² *Departamento de Física Aplicada. Universidade de Santiago de Compostela*
javier.corral.sertal@usc.gal

Palabras chave: materiais, DFT, simulacións.

O enfoque tradicional para o descubrimento de novos materiais recae nos científicos experimentais, os cales realizan métodos de proba e erro nas composicións elementais e condicións de síntese sen a certeza da existencia dunha composición determinada. Debido a que este proceso é moi lento e supón un gran desembolso económico, o descubrimento de novos materiais foi progresivamente mudando cara un enfoque máis teórico, no cal se simulan estruturas que cumpran certas propiedades e se busca se estas solucións son ou non estables. Nesta pescuda, a Teoría do Funcional da Densidade (DFT) xorde como unha ferramenta a través da cal implementar estas operacións. Baseados nos teoremas de Hohenberg e Kohn [1], múltiples softwares como VASP, WIEN2k ou Quantum Espresso incorporan a DFT á hora de resolver estruturas electrónicas. A comunicación amosará unha vista simplificada do proceso de procura de novas estruturas dende a elección de átomos, o seu ordenamento no espazo e a posible estabilidade da mesma.

Referencias

- [1] HOHENBERG, P., KOHN, W. 1964. Inhomogeneous electron gas. *Physical review*, 136(3B), B864.

Síntesis de nuevos complejos de oro(III) zwitteriónicos

SERGIO DÍAZ ALONSO¹, JORGE A. GONZALEZ², ANDRÉS ARRIBAS¹, PUYANG TIAN²,
CRISTINA NEVADO², JOSÉ LUIS MASCAREÑAS¹, FERNANDO LÓPEZ^{1,3}

¹(CIQUS) y el Departamento de Química Orgánica. Universidade de Santiago de Compostela

²Departamento de Química Orgánica. Universidad de Zúrich

³Misión Biológica de Galicia, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

sergiodiaz.alonso@usc.gal

Palabras clave: química organometálica, oro(III), catálisis.

Química organometálica

La síntesis orgánica es una herramienta fundamental para el progreso de una gran variedad de campos de la ciencia [1]. Sin embargo, aún es necesario avanzar más hacia un mundo donde la mayoría de las moléculas complejas puedan ser sintetizadas a partir de materiales baratos, con rutas sintéticas sencillas y que no sean perjudiciales para el medio ambiente [2].

Una de las principales vías para lograr este objetivo es la catálisis organometálica, que involucra catalizadores de metales ligados a moléculas orgánicas. Los avances más importantes se han realizado con metales como el Pd, Ni, Zn, Cu, Co, Rh, Au o Ir.

Complejos de oro(III)

La catálisis con complejos de oro(I) se ha demostrado muy eficiente con sustratos que tienen enlaces C-C insaturados. Sin embargo, la catálisis con oro(III) se ha quedado claramente atrás [3], ya que se suelen usar sales halogenadas de oro(III) que son algo inestables, o los complejos de oro(III) estables suelen ser catalíticamente inactivos.

En este contexto, en colaboración con el laboratorio de Cristina Nevado en Zúrich, se han desarrollado nuevos tipos de complejos [C^N]-oro(III) **2** a partir de ligandos tipo **1** (Figura 1a) [4]. Por otro lado, recientemente hemos descubierto que se puede sintetizar una nueva familia de auraciclos **4** que poseen un enlace C(sp²)-Au-C(sp³) a partir de moléculas como el ligando **3** (Figura 1b) [5].

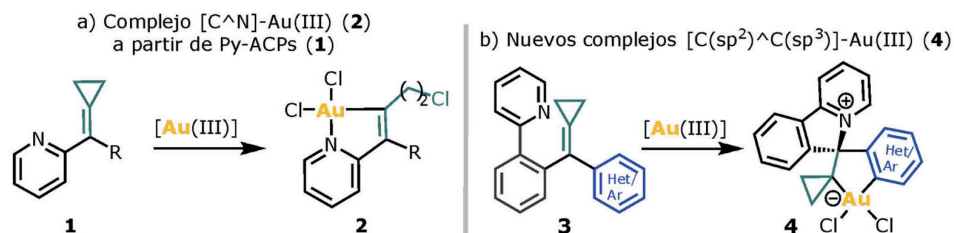


Figura 1: Síntesis de los complejos de oro(III) **2** y **4** [5,6].

En esta investigación se han sintetizado diferentes derivados de **4**, se ha estudiado su mecanismo de formación y se ha estudiado su actividad catalítica [5].

Agradecimientos

Este trabajo ha recibido financiación de los subsidios españoles (SAF2016-76689-R, CTQ2016-77047-P, CTQ2017-84767-P y ORFEO-CINQA CTQ2016-81797-REDC), la Consellería de Cultura, Educación e Ordenación Universitaria (2015-CP082, ED431C-2017/19 y el Centro Singular de Investigación de Galicia acreditación 2016-2019, ED431G/09), la Unión Europea (European Regional Development Fund-ERDF que se corresponde con la financiación multianual 2014-2020) y el centro de investigación Europea (Advanced Grant No. 340055). Agradecer también al ministerio de ciencia e innovación de España por la financiación con la ayuda PRE2021-099873.

Referencias

- [1] NOYORI, R. 2009. Synthesizing Our Future. *Nature Chemistry* 1(1), 5-6.
- [2] M. TROST, B. 1991. The Atom Economy-a Search for Synthetic Efficiency. *Science* 254(5037), 1471.
- [3] ROCCHIGIANI, L. BOCHMANN, M. 2021. Recent Advances in Gold(III) Chemistry: Structure, Bonding, Reactivity and Role in Homogeneous Catalysis. *Chemical Reviews* 121(14), 8364-8451.
- [4] A. GONZÁLEZ, J. VERDUGO, F. MASCAREÑAS, J. L. LÓPEZ, F. NEVADO, C. 2020. $[C^{\wedge}N]$ -Alkenyl Gold(III) Complexes by Proximal Ring-Opening of (2-Pyridyl)alkylidene-cyclopropanes: Mechanistic Insights. *Angewandte Chemie International Edition*, 59(45), 20049.
- [5] A. GONZÁLEZ, J. ARRIBAS, A. TIAN, P. DÍAZ-ALONSO, S. MASCAREÑAS, J. L. LÓPEZ, F. NEVADO, C., 2024. Pendiente de publicación.

Obtención de complexos derivados de ligandos *biscarbamato* para o estudo da súa hidrólise autoinmolante

P. DOMÍNGUEZ-CARBÓN¹, M. MARTÍNEZ-CALVO¹, A. M. GONZÁLEZ-NOYA¹

¹*Departamento de Química Inorgánica. Universidade de Santiago de Compostela*
pauladominguez.carbon@usc.gal

Palabras chave: ligandos *biscarbamatos*, complexos metálicos, hidrólise autoinmolante.

A química dos carbamatos foi moi estudada nos últimos anos. O atractivo deste tipo de sistemas radica na súa ampla variedade de aplicacións en campos tan diferentes como a química medicinal ou os novos materiais relacionados co medio ambiente [1,2]. Existen varios exemplos de derivados de carbamato que se describiron como profármacos. O obxectivo destes sistemas é superar a resistencia e minimizar os efectos secundarios dos fármacos de platino(II), que actualmente se empregan para tratar diferentes tipos de cancro [3, 4]. Esta é unha das razóns do interese actual por coñecer en que condicións se poden hidrolizar os ligandos carbamato, xa que o deseño axeitado do ligando podería abrir a posibilidade da liberación do profármaco mediante un proceso de hidrólise autoinmolante. No grupo de investigación estudouse o comportamento coordinativo dun ligando *biscarbamato*, derivado dunha piridina, na súa forma neutra, empregando unha metodoloxía de síntese química e observouse que o ligando carbamato sufría un proceso de hidrólise autoinmolante [5].

Nesta comunicación centrámonos na síntese dunha serie de complexos metálicos derivados de novos ligandos *biscarbamato* (Figura 1), nos que se modificaron os grupos colgantes para analizar se isto afectaría ao proceso de hidrólise. Anteriormente, xa se observara que o cambio do espazador por un diacetilbenzeno provocaba que a reacción non tivera lugar, debido á falta do átomo doador.

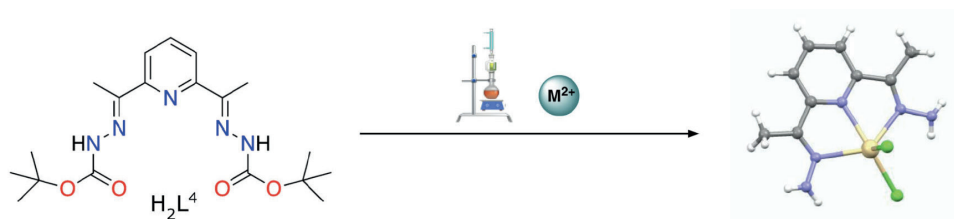


Figura 1: Síntese dos complexos de tipo hidrazona $[\text{Cd}(\text{L}^4)_2]$ derivados do ligando *bis*carbamato H_2L^4 [5].

Agradecimentos

Consellería de Cultura, Educación e Ordenación Universitaria, Xunta de Galicia, 2023GRCGI-1584 (ED431C 2023/02). Ministerio de Ciencia e Innovación, Proxecto PID2021-127531NB-I00 (AEI/10.13039/501100011033/ FEDER, UE) e METALBIO (RED2022-134091-T).

Referencias

- [1] GRAFF, B. T., PALANIVEL, C., JENKINS, C. B., BARANOWSKA-KORTYLEWICZ, J., & YAN, Y. 2023. Benzimidazole carbamate induces cytotoxicity in breast cancer cells via two distinct cell death mechanisms. *Cell Death Discovery*, 9(1), 1-10.
- [2] LEE, V. E. Y., LIM, Z. C., CHEW, S. L., & ANG, W. H. 2021. Strategy for Traceless Codrug Delivery with Platinum(IV) Prodrug Complexes Using Self-Immolative Linkers. *Inorganic Chemistry*, 60(3), 1823-1831.
- [3] MARTÍNEZ-CALVO, M., GONZÁLEZ-NOYA, A. M., PEDRIDO, R., ROMERO, M. J., FERNÁNDEZ, M. I., ZARAGOZA, G., & BERMEJO, M. R. 2010. A double-stranded dinuclear cadmium(ii) helicate that assembles into chains in the solid state. *Dalton Transactions*, 39(5), 1191-1194.
- [4] MUGGIA, F. M., BONETTI, A., HOESCHELE, J. D., ROZENCWEIG, M., & HOWELL, S. B. 2015. Platinum antitumor complexes: 50 Years since Barnett Rosenberg's discovery. *Journal of Clinical Oncology*, 33(35), 4219-4226.
- [5] TABAGHT, F. E., AZZAOU, K., IDRISSE, A. EL, JODEH, S., KHALAF, B., RHAZI, L., BELLAOUCHI, R., ASEHRAOU, A., HAMMOUTI, B., & SABBABI, R. 2023. Synthesis, characterization, and biodegradation studies of new cellulose-based polymers. *Scientific Reports*, 13(1), 1-15.

Efecto del calentamiento plasmónico en la formación de la corona proteica de diferentes nanopartículas metálicas anisotrópicas funcionalizadas

XANJAR ESMAEILZADEH¹, ALEJANDRO OGANDO¹, ANTONIO TOPETE^{1,2}, ALBERTO PARDO¹,
ADRIANA CAMBON¹, GERARDO PRIETO¹, PABLO TABOADA¹, SILVIA BARBOSA¹

¹ *Colloids and Polymers Physics Group, Department of Physics of Particles. Faculty of Physics
Institute of Materials (Imatus). University of Santiago de Compostela*

² *University Center for Health Science (CUCS). University of Guadalajara, Mexico*

xanjar.esmailzadeh@usc.gal

Palabras claves: nanopartículas anisotrópicas, corona proteica, fibrinógeno, albumina.

La corona proteica se forma espontáneamente en las superficies de nanopartículas (NPs) cuando estas son introducidas en cualquier entorno biológico. La composición de la corona proteica impacta significativamente en el destino biológico de las nanopartículas. La caracterización confiable de la corona de proteínas es, por tanto, un paso vital en el desarrollo de productos de nanomedicina diagnóstica y terapéutica seguros y eficientes. Aunque se ha llevado a cabo una extensa investigación para analizar la influencia de diferentes factores fisicoquímicos en la composición de esta biocorona, el impacto de la temperatura en su formación no ha sido investigado a fondo todavía [1, 2].

Así, este trabajo estudia el efecto del calentamiento termoplasmónico en la formación de la corona proteica alrededor de diferentes nanocilindros (GNRs) y nanostrellas de oro (GNSs) funcionalizadas con el polímero poli(etilenglicol), PEG. Las NPs fueron funcionalizadas con PEGs tiolados que portan diferentes grupos terminales con cargas superficiales distintas. La albúmina sérica bovina y el fibrinógeno sérico bovino fueron tomados como proteínas modelo para la modelización de esta biocorona. Nuestros resultados, derivados de medidas experimentales de UV-Vis, DLS, dicroísmo circular y fluorescencia, indicaron que el

calentamiento plasmónico juega un papel clave en la configuración de la biocorona. Para ello, se compararon dos modos de calentamiento: simultáneo y secuencial. En el modo simultáneo, la disolución de NP-proteínas fue irradiada al inicio de la formación de la corona, mientras que en el secuencial la irradiación ocurrió después de que la corona proteica ya se había formado. Así, se observó que el modo simultáneo tuvo un mayor impacto en el tamaño de varias nanopartículas y provocó alteraciones significativas en sus estructuras secundarias.

Agradecimientos

Agradecemos a la Agencia Estatal de Investigación (AEI) por el proyecto PID2019-109517RB-I00; PID2022-142682OB-I00 y a la Xunta de Galicia por el apoyo financiero a través de la acción ED431C 2022/18.

Referencias

- [1] MAHMOUDI, M., ABDELMONEM, A. M., BEHZADI, S., CLEMENT, J. H., DUTZ, S., EJTEHADI, M. R., HARTMANN, R., KANTNER, K., LINNE, U., MAFFRE, P., METZLER, S., MOGHADAM, M. K., PFEIFFER, C., REZAEI, M., RUIZ-LOZANO, P., SERPOOSHAN, V., SHOKRGOZAR, M. A., NIENHAUS, G. U., & PARAK, W. J. (2013). Temperature: the “ignored» factor at the NanoBio interface. *ACS Nano*, 7(8), 6555-6562.
- [2] POLO, E., ARABAN, V., PELAZ, B., ALVAREZ, A., TABOADA, P., MAHMOUDI, M., & DEL PINO, P. (2019). Photothermal effects on protein adsorption dynamics of PEGylated gold nanorods. *Applied Materials Today*, 15, 599-604.

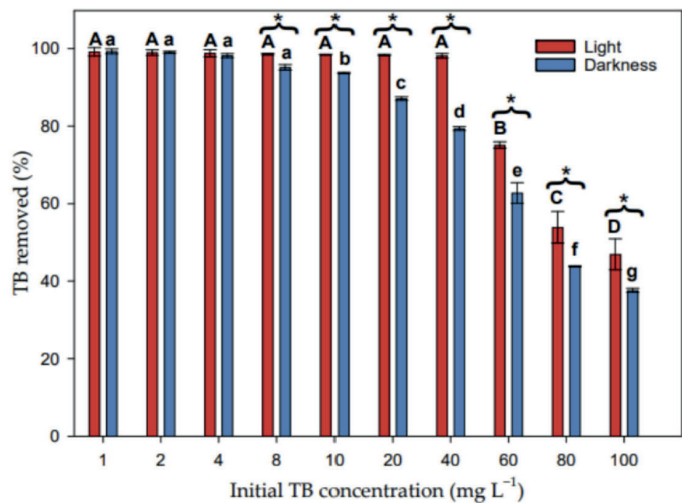
Capacidad de biosorción de la microalga marina *Phaeodactylum tricornutum* para la eliminación del azul de toluidina del agua de mar

DAVID FERNÁNDEZ¹

¹*Laboratorio de microbiología, Facultad de ciencias Universidad da Coruña*
davidfdz182@gmail.com

Palabras chave: biorremediación, agua de mar, biomasa viva.

Una amplia variedad de colorantes son usados a día de hoy. Consecuentemente, parte de estos colorantes acaban en los efluentes acuosos, conllevando un problema directo en los ecosistemas. Es por ello, que deben buscarse soluciones plausibles que logren revertir a las condiciones previas de la modificación del hábitat. En este sentido, el empleo de técnicas naturales como la biorremediación, son un importante punto para lograr esa recuperación. En este estudio, se llevaron a cabo controles en presencia de luz y oscuridad con el uso de biomasa viva de la microalga *Phaeodactylum tricornutum*. Los resultados obtenidos mostraron una tendencia en el tiempo que mostraba la retirada exitosa del colorante en agua de mar. Mostrando una mayor eficiencia cuando la microalga se encontraba en presencia de luz que de oscuridad. Modificaciones en el pH también mostró un comportamiento más eficiente a medida que aumentaba la alcalinización del medio.



Porcentaje de TB eliminado por la biomasa microalgal en presencia de luz y oscuridad después de 4 horas. Diferentes letras indican diferencias significativas ($p < 0.05$) entre concentración inicial de luz y oscuridad. *indican diferencias significativas ($p < 0.05$) entre luz y oscuridad

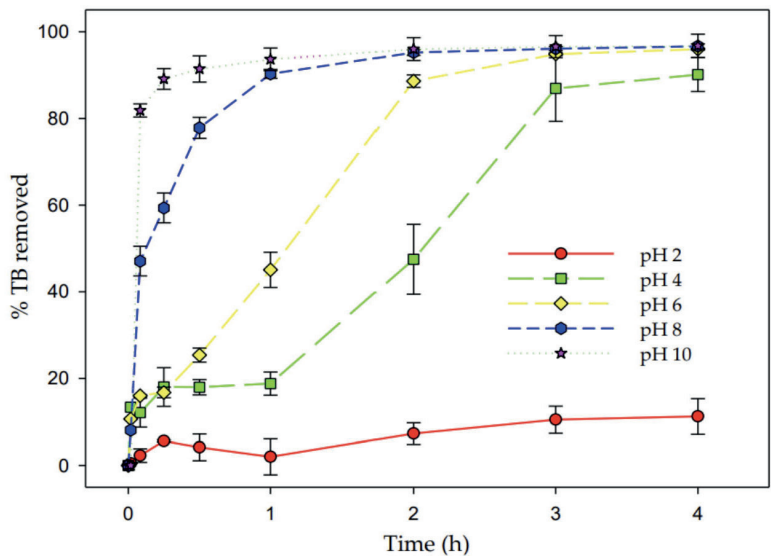


Figura 1: Evolución en el tiempo de la concentración del colorante en el medio (mg L^{-1}) utilizando la biomasa de *P. tricornutum*, tanto en presencia de luz (A) como en oscuridad (B)

Entendendo o «fret quirai»

ALEJANDRO FIEL¹, JULIÁN BERGUEIRO¹, JAVIER MONTENEGRO¹

¹*Centro Singular de Investigación en Química Biolóxica e Materiais Moleculares (CIQUS)
and Departamento de Química Orgánica. Universidad de Santiago de Compostela*

alejandro.fiel.bana@usc.gal

Palabras chave: FRET, quiralidade, dicroísmo circular, péptidos.

A transferencia de enerxía de resonancia Förster (FRET) é un mecanismo de transferencia de enerxía entre dous crómos. Onde un deles, o doador, no seu estado excitado transfere enerxía ao aceptor a través dun acoplamiento non radiante dos seus dipolos. Este fenómeno ten unha gran relevancia en diversos sistemas, tanto naturais como artificiais, destacando o seu uso en aplicativos biolóxicos, como os quimiosensores [1]. Especialmente interesantes son os sistemas doador-aceptor que conteñen compoñentes quirais. Non obstante, o impacto da quiralidade no FRET aínda non está completamente comprendido [2, 3].

A funcionalización de péptidos alfa helicoidais con pares de fluoróforos permite controlar con precisión a distancia e a quiralidade entre eles. Estes péptidos serven como un modelo ideal para estudar o efecto da quiralidade no FRET. Xa logramos sintetizar péptidos alfa helicoidais funcionalizados cun par de fluoróforos FRET (NBD e coumarina) e comprobamos o FRET a través da fluorescencia, así como a súa quiralidade inducida mediante dicroísmo circular (CD).

O instrumento CPL permite detectar o exceso de emisión de luz polarizada circularmente, ben á dereita ou á esquerda. Mediremos os nosos péptidos modelo con diferentes distancias e quiralidades inducidas usando o equipo CPL co obxectivo de recoller información que nos axude a esclarecer o efecto da quiralidade no FRET.

Referencias

- [1] LULLIN WU, CHUSEN HUANG *et al.* 2020. Forster resonance energy transfer (FRET) based small-molecule sensors and imaging agents. *Chem. Soc. Rev.* **49**, 5110-5139.
- [2] YUE WU, CHENXU YAN *et al.* 2021. Circularly Polarized Fluorescence Resonance Energy Transfer (C-FRET) for Efficient Chirality Transmission within an Inter-molecular System. *Angew. Chem. Int. Ed.* **60**, 24549-24557.
- [3] HONGXU LI, YING CUI *et al.* 2024. Discriminatory fluorescence and FRET in the chiral-perovskite/RhB system. *Phys. Chem. Chem. Phys.* **26**, 10515.

Péptidos helicoidales con propiedades fluorescentes

CARMEN GONZÁLEZ-GONZÁLEZ¹, M. EUGENIO VÁQUEZ¹

¹ *Centro Singular de Investigación en Química Biolóxica e Materiais Moleculares (CiQUS),
Departamento de Química Orgánica. Universidade de Santiago de Compostela*

carmen.gonzalez.gonzalez@rai.usc.gal

Palabras chave: péptidos, fluorescencia, hélices- α .

Los fluoróforos orgánicos tradicionales se caracterizan por sistemas de electrones π extendidos que emiten luz al volver a su estado básico tras la excitación con luz de longitud de onda adecuada; a diferencia de ellos, los luminóforos no convencionales, o clusteroluminógenos (CLgens), como la polietilenimina, los carbohidratos o los cristales y agregados de proteínas no aromáticas, muestran emisión luminiscente a pesar de carecer de sistemas aromáticos o conjugados [1,2]. Los CLgens contienen grupos funcionales ricos en electrones que presentan π y/o electrones de par solitario (n) (por ejemplo, $R-NH_2$, $-OH$, $-C\equiv N$, $-CONH_2$, o $-COOH$), que pueden acercarse unos a otros, dando lugar a importantes interacciones intra/intermoleculares $n-\pi^*$, $\pi-\pi$, y dipolo-dipolo, dando lugar a una amplia deslocalización de electrones y conjugación a través del espacio como cromóforos agrupados con niveles de energía enriquecidos y brechas de energía reducidas. Los CLgens muestran una emisión inducida por agregación y potenciada por la concentración, una emisión dependiente de la excitación y una emisión de tripletes predominante. En el contexto de las proteínas, se ha demostrado que la Lys, los dendrímeros de Lys, las proteínas ricas en Lys, los amiloides y los poli(aminoácidos) muestran clusteroluminiscencia en soluciones altamente concentradas o en estado sólido, pero no en soluciones diluidas [3]. En este trabajo presentamos un péptidos α -helicoidales (SAH), compuesto por conjuntos repetidos de residuos no aromáticos de Glu y Lys, que muestra emisión clusteroluminiscente a 415 nm c.a. tras excitación a 325 nm (Figura 1).

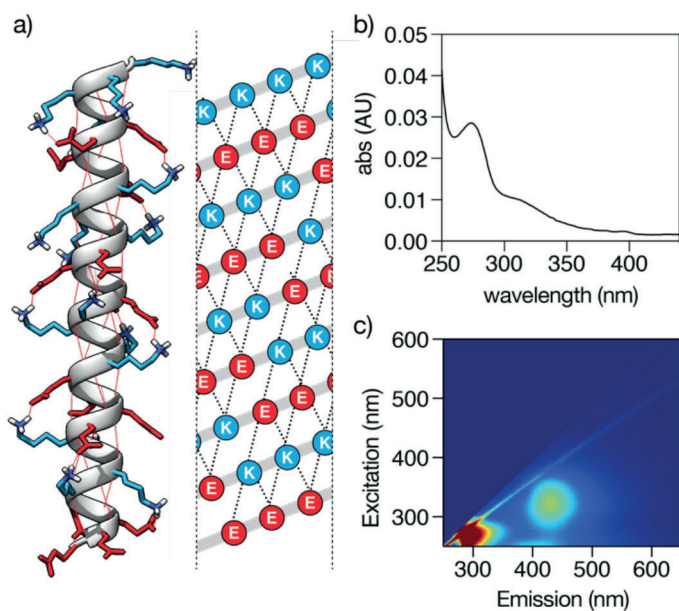


Figura 1: Emissão de péptidos SAH. a) Estrutura do péptido (E,K)₄, proposta por RoseTTAFold a través do serviço de predição de estruturas Robetta, e diagrama de rede helicoidal da α -hélice mostrando os puentes salinos estabilizadores como linhas descontínuas. b) Espectro de absorção UV/Vis de uma solução 500 μ M de (E,K)₄, e c) Matriz de Excitação/Emissão (EEM) de uma solução 50 μ M de (E,K)₄, em tampão HEPES 10 mM pH 7,5 a 25 °C.

Referências

- [1] ZHANG, H., TANG, B. Z. 2021. Through-Space Interactions in Clusteroluminescence. *JACS Au* 1(11), 1805-1814.
- [2] TANG, S., YANG, T., ZHAO, Z., ZHU, T., ZHANG, Q., HOU, W., YUAN, W. Z. 2021. Nonconventional luminophores: characteristics, advancements and perspectives. *Chem. Soc. Rev.* 50, 12616-12655.
- [3] WANG, Z., ZHANG, H., LI, S., LEI, D., TANG, B. Z., YE, R., 2021. Recent Advances in Clusteroluminescence. *Top. Curr. Chem.* 379, 14.

Integración de Lefschetz y redes de sensores

ALEJANDRO OMAR MAJADAS MOURE¹

¹*Departamento de Matemáticas. Universidade de Santiago de Compostela*
alejandroomar.majadas@rai.usc.gal

Palabras chave: cálculo de Euler, número de Lefschetz, redes de sensores.

Número de Lefschet combinatorio

El número de Lefschetz (un invariante empleado en algunas ramas de las matemáticas), además de presentar resultados de punto fijo, permite definir una integral con respecto a la medida que induce. Dicha integral resulta aplicable a funciones de conteo, permitiéndonos calcular el número de objetos detectados por una red de sensores.

Redes de sensores

Imaginemos que cubrimos la planta de un edificio con un número tan elevado de sensores que podemos asumir que existe uno por cada punto de la planta. Supongamos también que cada uno de estos sensores salta cuando una persona se encuentra a cierta proximidad de él. El problema si queremos calcular el número de personas que hay en el edificio subyace en el hecho de que cada persona activa muchos sensores (de hecho, son la asunción que hemos hecho, infinitos). Es ahí donde la integral con respecto al número de Lefschetz adquirirá una importancia determinante.

Referencias

- [1] MAJADAS-MOURE, A. O., MOSQUERA-LOIS, D. 2023. Integration with respect to the Lefschetz number. *Pre-print*.
- [2] CURRY J., GHRIST R., ROBINSON M. 2012. Euler Calculus with applications to signals and sensing. *Proceedings of Symposia in Applied Mathematics* 70, 75-146.

Superconductividade de alta temperatura: o eterno hype dun misterio por resolver

MARTÍN MARTÍNEZ BOTANA^{1,2}

¹*Quantum Materials and Photonics Research Group (QMatterPhotonics),
Departamento de física de partícula. Universidade de Santiago de Compostela*

²*Instituto de Materiais (iMATUS). Universidade de Santiago de Compostela*
josemartin.martinez.botana@usc.gal

Palabras chave: superconductividade, materiais, sensores.

Superconductividade de alta temperatura

O fenómeno da superconductividade foi descuberto polo físico holandés Kamerlingh Onnes no ano 1911. Este descubrimento rompeu todas as predicións teóricas do momento e non sería ata o ano 1956 se publicase a teoría BCS [1], explicando satisfactoriamente o fenómeno. Sen embargo, esta teoría impón tamén un límite teórico á temperatura crítica (T_c) máis alta alcanzable mediante a interacción electrón-fonón.

Debido ás virtudes tecnolóxicas que lle proporcionarían á humanidade os superconductores a temperatura ambiente, físicos e químicos continuaron buscando estratexias que aumentasen a T_c , desembocando esta búsqueda no descubrimento no ano 1986 por físicos do IBM-lab [2] dun tipo de materiais sintéticos (cupratos) que alcanzaban temperaturas críticas superiores ao límite teórico da BCS, e polo tanto un novo tipo de interacción microscópica entre os portadores necesitaba ser introducido para explicalo fenómeno.

Despois de 38 anos, e miles de artigos publicados, o mecanismo microscópico que induce a superconductividade nestos materiais segue sen revelarse claramente. Trátase de buscar unha interacción que faga que a superconductividade sexa enerxeticamente favorable. Polo tanto, os experimentos deben buscar qué aspectos/variables dos materiais reducen esta enerxía, por exemplo observando cómo se comporta a transición estado normal-superconductor.

Debido á alta T_c destes materiais, ás fluctuacións térmicas inducen superconductividade parcial por encima de T_c , o que se traduce nun redondeo evidente da transición superconductor [3], especialmente cando se mide a súa resistencia eléctrica fronte á temperatura. O análise dese efecto mediante ferramentas mecano-estadísticas permite obter información da espectroscopía das excitacións, responsables en última instancia da superconductividade.

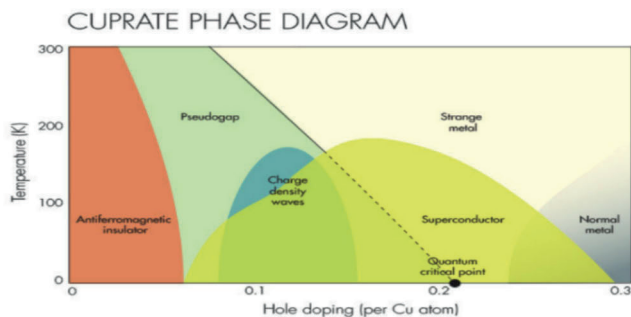


Figura 1: Diagrama de fase típico dun superconductor de alta temperatura [4].

Agradecementos

Martín Martínez Botana agradece o apoio do Ministerio de Universidades por medio do plan nacional FPU (referencia FPU19/05266).

Referencias

- [1] BARDEEN, J., COOPER L.N., SCHRIEFFER J. R., Theory of superconductivity. *Phys. Rev.* 108, 1175.
- [2] BEDNORZ, J., MÜLLER, K., Possible high T_c superconductivity in the Ba-La-Cu-O system. *Z. Phys. B.* 64 (1), 189-193.
- [3] BOTANA, M. M., RAMALLO, M. V., A Scenario for the Critical Fluctuations near the Transition of Few-Bilayer Films of High-Temperature Cuprate Superconductors. *Nanomaterials* 12, 4368. https://www.researchgate.net/publication/297346112_About_high_Tc_superconductivity_and_other_exotic_conductivities (Consultado 15/05/24)

Estudio de clústeres de boro como transportadores a través de membranas

IRENE MÁXIMO-MORENO¹, YERAY FOLGAR-CAMEÁN¹, IRENE LOSTALÉ-SEIJO¹,
JAVIER MONTENEGRO¹

¹*Centro Singular de Investigación en Química Biolóxica e Material Moleculares (CiQUS),
Departamento de Química Orgánica. Universidade de Santiago de Compostela*
irene.maximo.moreno@usc.gal

Palabras clave: clúster de boro, transporte a través de membrana, entrega de péptidos.

La membrana celular que protege e individualiza las células, regula el paso de sustancias y moléculas necesarias para la correcta actividad celular. Sin embargo, moléculas exógenas biorrelevantes usadas en terapia, como péptidos, proteínas, y ácidos nucleicos no son internalizados debido a su naturaleza hidrofílica. Recientemente, se han estudiado los clústeres de boro, moléculas caotrópicas con carga negativa capaces de transportar diferentes sustancias y moléculas hidrofílicas a través de membranas lipídicas. Concretamente, clusters dodecaboratos $[B_{12}X_{12}]^{2-}$ y sobre todo $[B_{12}Br_{12}]^{2-}$ funcionan como transportadores aniónicos de membrana de cargos catiónicos y zwitteriónicos [1, 2]. Se ha investigado su capacidad de transporte para un amplio rango de cargos hidrofílicos incluyendo péptidos, aminoácidos, fluoróforos [3], neurotransmisores y fármacos (con una masa molecular entre 146-4500 Da). Por ello, se propone investigar decaboratos $[B_{10}X_{10}]^{2-}$ y dodecaboratos funcionalizados mediante cribados con distintos cargos bioactivos en células vivas con el fin de comprender mejor las relaciones estructura-función. En este trabajo, se evalúa la entrega del fluoróforo, yoduro de propidio, y el péptido citotóxico, KLAKE, por los diferentes clústeres mediante el ensayo de viabilidad celular y microscopía confocal de fluorescencia.

Boron clusters

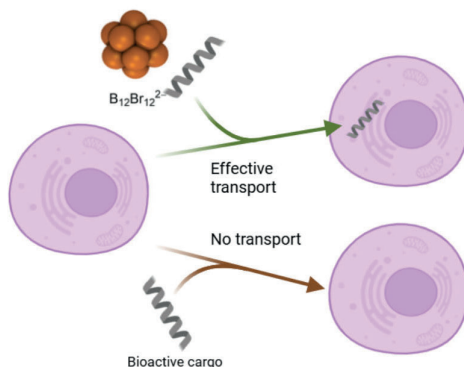
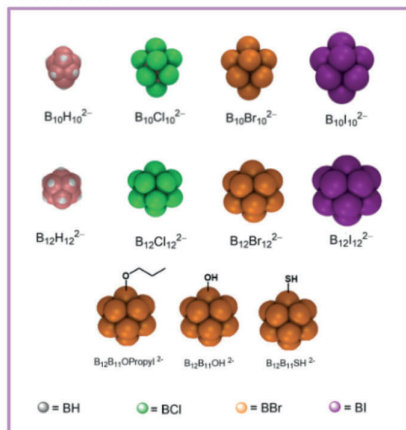


Figura 1: Esquema geral sobre el cribado de clústeres de boro con cargos bioactivos en células vivas. Creado con *Biorender.com*.

Referencias

- [1] BARBA-BON, A., SALLUCE, G., LOSTALÉ-SEJO, I., ASSAF, K. I., HENNIG, A., MONTENEGRO, J., NAU, W. M. 2022. Boron clusters as broadband membrane carriers. *Nature* 603(7092), 637-642.
- [2] SALLUCE, G., FOLGAR-CAMEÁN, Y., BARBA-BON, A., NIKŠIĆ-FRANJIC, I., EL ANWAR, S., GRÜNER, B., LOSTALE-SEJO, I., NAU, W., & MONTENEGRO, J. 2024. Size and Polarizability of Boron Cluster Carriers Modulate Chaotropic Membrane Transport. *Angewandte Chemie International Edition*.
- [3] HIRAI, Y., MAKITA, Y., ASAOKA, J., AOYAGI, Y., NOMOTO, A., OKAMURA, H., FUJIWARA, S. 2023. Boron Clusters Alter the Membrane Permeability of Dicationic Fluorescent DNA-Staining Dyes. *ACS Omega* 8, 35321-35327.

Síntesis y estudio de materiales con entrecruzamiento de Spin

GAROE MEDINA AGUILAR¹

¹ CiQUS, Universidade de Santiago de Compostela
garoe.medina.aguilar@usc.gal

Palabras clave: entrecruzamiento de spin, complejo de coordinación, interruptor molecular.

Sistemas con entrecruzamiento de spin (Spin crossover)

El entrecruzamiento de spin denominado «*Spin Crossover*» en inglés es un fenómeno que le ocurre a metales de transición, los complejos de coordinación de estos metales poseen 2 configuraciones estables, denominadas: estado de spin bajo (LS) y estado de spin alto (HS) (ver Figura 1). El cambio de configuración de LS a HS puede ser conseguido mediante diversos estímulos. Estos materiales pueden ser usados en distintos campos, siendo su uso más común como interruptores moleculares o moléculas para el almacenaje de información.

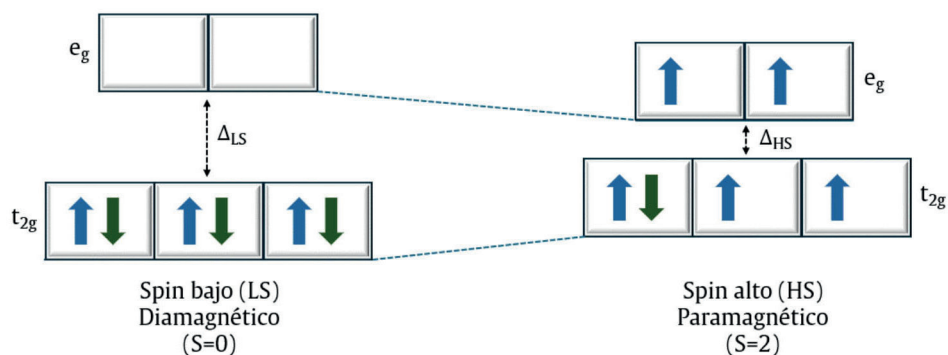


Figura 1: Diagrama de entrecruzamiento de spin para un metal de transición que presenta una configuración electrónica d .

Efecto barocalórico

El efecto barocalórico es un efecto que permite el intercambio de calor, inducido por una transición de fase debida a un cambio de presión. Los complejos con entrecruzamiento de spin sufren un cambio de volumen entre sus dos estados, esto los hace unos muy buenos candidatos para explorar sus propiedades como refrigerantes [1].

Se propone la síntesis del siguiente complejo: $[\text{Fe}(\text{Br-3-bpp})_2](\text{ClO}_4)$ (ver Figura 2) y se realizará su caracterización por distintas técnicas.

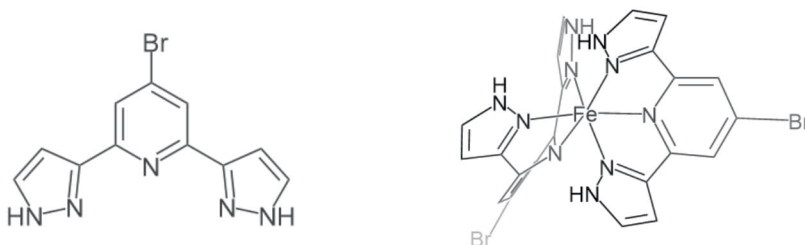


Figura 2: (Izquierda) Estructura ligando Br-3-Bpp (Derecha) Estructura en 3D del Complejo $[\text{Fe}(\text{Br-3-bpp})_2](\text{ClO}_4)$.

Referencias

- [1] SANDEMAN, G. 2016. Research update: The mechanocaloric potential of spin-crossover compounds. *APL Materials* 4, 111102.

G-cuadruplejos de ARN como posible diana terapéutica contra el SARS-CoV-2

ALBERTO MUÑOZ¹, EUGENIO VÁZQUEZ¹, MIGUEL VÁZQUEZ²

¹*Departamento de Química Orgánica. Centro Singular de Investigación en Química Biolóxica e Materiais Moleculares. (CiQUS). Universidade de Santiago de Compostela*

²*Departamento de Química Inorgánica, Centro Singular de Investigación en Química Biolóxica e Materiais Moleculares. (CiQUS). Universidade de Santiago de Compostela*
alberto.munoz@usc.gal

Palabras chave: G-cuadruplejos, ARN, metalopéptidos.

Los G-cuadruplejos (G4s) son estructuras secundarias no canónicas de ácidos nucleicos que están implicadas en muchos procesos celulares y virales. Recientemente se publicó que el ARN genómico del SARS-CoV-2 contiene secuencias potencialmente formadoras de G4s. Además, existe una clara evidencia de que la estabilización de estas estructuras a través de agentes de unión específicos tiene un gran potencial antiviral, por lo que podría representar un nuevo enfoque terapéutico contra una gran variedad de enfermedades virales.

El objetivo de nuestra investigación es demostrar la estabilización de estas estructuras de G4s en el ARN genómico del SARS-CoV-2 haciendo uso de metalopéptidos de Ru(II) construidos a través de química click y síntesis de péptidos en fase sólida. Utilizamos técnicas espectroscópicas y electroforesis para estudiar sus propiedades de reconocimiento de G4s y junto con el estudio de su internalización in vivo y su citotoxicidad evaluamos su viabilidad como agentes terapéuticos. Además, se estudiará si esta estabilización puede ocurrir en células vivas, estableciendo las bases para inhibir la maquinaria de transcripción/traducción/replicación de ARN de SARS-CoV-2 en células infectadas.

One-pot Rh(III)-catalyzed double annulation of N-arylpyrroles with alkynes: a sustainable route to photo- and electroactive ullazines

SERGIO OTERO RIESGO¹, JESÚS A. VARELA,¹ CARLOS SAA¹

¹ *Centro Singular de Investigación en Química Biolóxica e Materiais Moleculares (CiQUS),
Departamento de Química Orgánica. Universidade de Santiago de Compostela*
sergio.riesgo@usc.gal

Keywords: C-H activation, rhodium, ullazines.

N-doped cyclopenta[c,d]phenalene derivatives, ullazines, planar 16e- π structures isoelectronic of pyrene, are relevant scaffolds used for making efficient dye-sensitized solar cells (DSSC) and perovskite solar cells (PSC) (Figure 1) [1,2]. Herein, we report our efforts to an expeditious and versatile access to functionalized ullazines by means of the one-pot Rh(III)-catalyzed double annulation of N-arylpyrroles with alkynes (Figure 1) [3]. Effects caused by the electronic and steric features of both reaction partners in the reaction course as well as the influence of aryl substituents in the electronic properties of ullazines will be discussed.

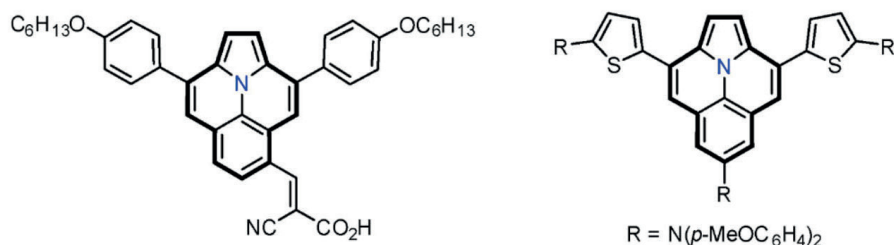


Figure 1. Ullazines in DSSCs (left) and PSCs (right).

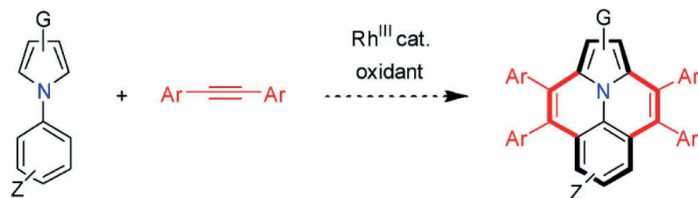


Figure 1. One-pot Rh(III)-catalyzed double annulation of N-arylpyrroles with alkynes to ullazines.

Acknowledgments

This work has received financial support from MICINN (project PID2020-118048GB-I00/AEI/10.13039/501100011033, and ORFEO-CINQA network RED2022-134287-T), the Xunta de Galicia (project ED431C-2022/27, Centro Singular de Investigación de Galicia accreditation 2019-2022, ED431G 2019/03) and the European Union (European Regional Development Fund – ERDF). S.O.-R. thanks MICINN for a predoctoral contract.

References

- [1] DELCAMP, J. H., YELLA, A., HOLCOMBE, T. W., NAZEERUDDIN, M. K., GRÄTZEL, M. 2013. The Molecular Engineering of Organic Sensitizers for Solar-Cell Applications. *Angewandte International Edition Chemie* 52(1), 376-380.
- [2] XIA, J., CAVAZZINI, M., IGCI, C., MOMBLONA, C., ORLANDI, S., DING, B., ZHANG, Y., KANDA, H., KLIPFEL, N., KHAN, S. B., ASIRI A. M., DYSON, P. J., POZZI, G., NAZEERUDDIN, M. K. 2021. Molecular Engineering of Thienyl Functionalized Ullazines as Hole-Transporting Materials for Perovskite Solar Cells. *Solar RRL* 6(4), 2100926.
- [3] OTERO-RIESGO, S., VARELA, J. A., SAÁ, C. 2024. One-Pot Rh(III)-Catalyzed Twofold C-H Activation/Oxidative Annulation of N-Arylpyrroles with Alkynes to Fluorescent Ullazines. *Advanced Synthesis and Catalysis* 366, 1-13.

Modelado matemático de dinámicas en comunidades de microorganismos

ANA PAREDES VÁZQUEZ^{1,2}, JULIO RODRÍGUEZ BANGA¹, EVA Balsa CANTO²

¹ *Computational Biology Lab, MBG-CSIC (Spanish National Research Council),
Pontevedra. Galicia*

² *Biosystems and Bioprocess Engineering, IIM-CSIC (Spanish National Research Council),
Vigo. Galicia*
ana.paredes@csic.es

Palabras clave: biología de sistemas.

Modelado de comunidades de microorganismos

Los microorganismos no son criaturas solitarias. Existen en complejas redes de interacciones ecológicas. El objetivo es ilustrar cómo la modelización matemática permite un estudio sistemático y cuantitativo de estos sistemas biológicos, permitiendo la creación de experimentos «in silico» que emulen el comportamiento real de las comunidades (Figura 1).

Identificabilidad Estructural y Práctica

Introducimos modelos empleando ecuaciones diferenciales ordinarias (EDOs) no lineales deterministas. A menudo estos modelos dependen de parámetros desconocidos y no medibles que se pueden identificar o estimar a partir de datos experimentales. Ilustraremos los pasos a seguir para una correcta calibración [1], y la importancia de examinar las propiedades de identificabilidad estructural, empleando las herramientas GenSSI2 y SIAN, y práctica, con la ayuda de la toolbox de Matlab AMIGO2 [2].

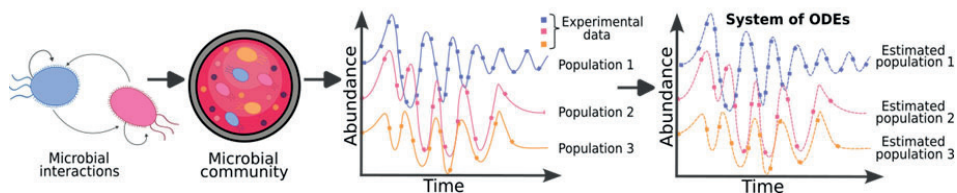


Figura 1: Interações microbianas entre dois microorganismos; representação visual de uma comunidade; dinâmica real de um ecossistema; simulações «in silico».

Referências

- [1] VILLAYERDE, A. F., PATHIRANA, D., FRÖHLICH, F., HASENAUER, J., and BANGA, J. R. 2021. A protocol for dynamic model calibration. *Briefings in Bioinformatics* 23(1).
- [2] BALSACANTO, E., HENRIQUES, D., GÁBOR, A., and BANGA, J. R. 2016. AMIGO2, a toolbox for dynamic modeling, optimization and control in systems biology. *Bioinformatics* 32(21), 3357-3359.

Ablación de andamios biopoliméricos con tecnoloxía de láser de femtosegundos: aplicación en rexeneración de tecido óseo

YAGO RADZIUNAS-SALINAS^{1,3}, BASTIÁN CARNERO^{1,3}, MARÍA PITA-VILAR^{2,3},
LUCÍA ABOAL-CASTRO^{2,3}, LUIS ANTONIO DÍAZ-GÓMEZ^{2,3}, MARÍA TERESA FLORES-ARIAS^{1,3}

¹*Grupo de Investigación Photonics4Life, Departamento de Física Aplicada. Facultade de Física and Facultade de Óptica e Optometría. Universidade de Santiago de Compostela*

²*Departamento de Farmacoloxía, Farmacia e Tecnoloxía Farmacéutica I+D Farma (GI-1645), Facultade de Farmacia, E Instituto de Investigación Sanitaria de Santiago (IDIS), Universidade de Santiago de Compostela*

³*Instituto de Materiales (iMATUS). Universidade de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela*

yago.radziunas.salinas@usc.gal

Palabras chave: ablación, rexeneración ósea, femtosegundos.

Cómpre desenvolver técnicas fotónicas para impulsar novos tratamentos en enxeñaría tisular no marco da medicina personalizada. Un caso de gran interés son as lesións óseas, onde existen dificultades para crear plataformas médicas poliméricas onde as células se poidan adherir eficientemente para mellorar o tratamento da lesión.

Pola súa parte, os láseres pulsados con pulsos no rango de femtosegundos permiten modificar, mediante ablación, a superficie dos materiais de forma controlada, xerando un texturizado de alta precisión sen alterar a natureza física do substrato, evitando a aparición de defectos térmicos [1]. Isto é de grande interese no procesado de polímeros, que, ao tenderen a fundir, non permiten o mesmo acabado superficial cando se empregan tecnoloxías de láser pulsado con pulsos de réximes temporais máis longos (nano/ picosegundos) [2].

Neste traballo desenvolverase unha plataforma de andamiaxe (*scaffold*) con propiedades melloradas en termos de crecemento celular combinando a impresión 3D de biopolímeros co cambio preciso da súa morfoloxía mediante ablación láser de femtosegundos. Propuxéronse dous patróns de ablación e analizouse a calidade do texturizado empregando diferentes técnicas ópticas (Fig. 1) así como o seu poder de adhesión con ensaios celulares mediante microscopía confocal de fluorescencia. Comprobouse que

o texturizado no rango dimensional celular aumenta a adhesión no andamio, inducido polos cambios da orientación celular na dirección do mecanizado (Fig. 2).

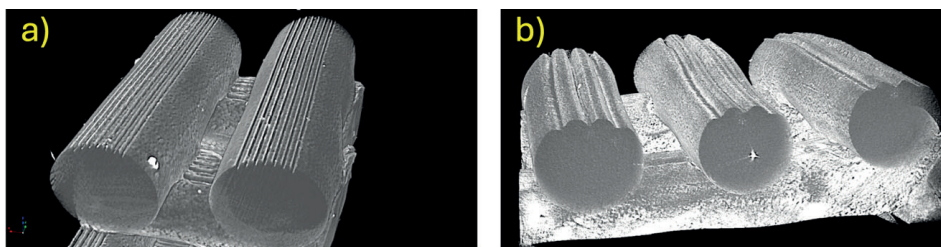


Figura 1: Microtomografía Computerizada en andamios texturizados con liñas de a) 10 μm , b) 80 μm de ancho.

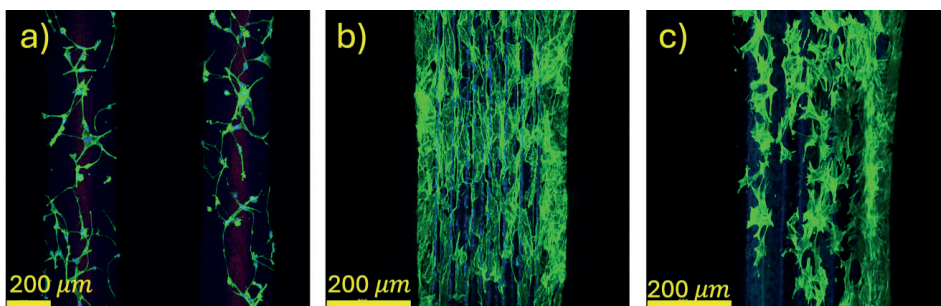


Figura 2: Adhesión celular sobre andamios de a) control, liñas de b) 10 μm , c) 80 μm .

Agradecementos

Este traballo foi posible grazas aos seguintes contratos: PID2022-138322OB-100 MCIN/AEI/10.13039/501100011033/FEDER, UE e Consellería de Educación Xunta de Galicia/FEDER ED431B 2023/07 e RTI2018-097063-B-I00 AEI. B. Carnero agradece a GAIN/Xunta de Galicia polo contrato 11-IN606D-2021-2604925. Y. Radziunas-Salinas agradece ao Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades polo seu contrato FPU22/01231.

Referencias

- [1] K.S. TIAW, S.W. GOH, M. HONG, Z. WANG, B. LAN, S.H. TEOH, Laser surface modification of poly(ϵ -caprolactone) (PCL) membrane for tissue engineering applications, *Biomaterials* 26.7, 763-769 (2005).
- [2] S. RAVI-KUMAR, B. LIES, H. LYU, H. QIN, Laser Ablation of Polymers: A Review, *Procedia Manufacturing* 34, 316-327 (2019).

SQM impulsado por ML para estimaciones precisas de alturas de barreras en reacciones

OMAR RODRÍGUEZ¹, SAULO A. VAZQUEZ¹, BERTA FERNÁNDEZ¹, EMILIO MARTÍNEZ¹, JAN REZÁČ²

¹*Departamento de Química Física, Facultade de Química. Universidade de Santiago de Compostela*

²*Institute of Organic Chemistry and Biochemistry, Academy of Sciences of the Czech Republic
(República Checa)*

omar.rodriguez@rai.usc.gal

Palabras claves: predicción, reacciones, semiempírico.

En el estudio de reacciones químicas, la teoría del estado de transición (TST) se utiliza comúnmente para analizar la cinética. Sin embargo, predecir con precisión las alturas de barrera (BH) normalmente exige métodos costosos.

Los enfoques tradicionales implican métodos costosos como el estándar de oro de clúster acoplado que incluye excitaciones simples y dobles con excitaciones triples perturbativas [CCSD(T)] o la teoría funcional de densidad (DFT), que puede no siempre ser factible, especialmente para grandes o sistemas complejos.

Una de esas estrategias que está ganando terreno es la integración del aprendizaje automático (ML) con métodos semiempíricos (SQM). Los métodos SQM son significativamente más rápidos que DFT y proporcionan resultados con suficiente precisión cuando se aplican a moléculas del mismo tipo que las del conjunto de entrenamiento. Aprovechando el poder del ML, los investigadores pretenden desarrollar correcciones que refinan las predicciones de SQM, particularmente en lo que respecta a las BH. Estas correcciones, a menudo denominadas Δ -ML.

Nuestra investigación presenta un enfoque para mejorar la precisión de los métodos SQM en la obtención de BH cercanos al nivel de referencia en una base de 11960 reacciones. En concreto, utilizamos como referencia los cálculos con un nivel de DFT ω B97X-D3/def2-TZVP, que ha demostrado predecir BH con un error absoluto medio (MAE) de 3,5 kcal/mol frente a un CCSD(T)- Referencia F12 [1].

Los cálculos de bajo nivel se realizaron con los métodos HF-3c [2] y r2SCAN-3c [3]. Todos estos cálculos se utilizarán para preparar el conjunto de entrenamiento donde funcionará la corrección analítica del Δ -ML.

Referencias

- [1] SPIEKERMANN, K., PATTANAIK, L., GREEN, W. H. 2022. High accuracy barrier heights, enthalpies, and rate coefficients for chemical reactions. *Sci. Data*, **9**, 417.
- [2] SURE, R., GRIMME, S. 2013. Corrected Small Basis Set Hartree-Fock Method for Large Systems. *J. Comput. Chem.* **34**, 1672–1685.
- [3] BURSCH, M., GRIMME, S., STÜCKRATH, J. B., GASEVIC, T. 2022. Optimization of the r2SCAN-3c Composite Electronic Structure Method for Use with Slater-Type Orbital Basis Sets. *J. Phys. Chem. A*. **126**(23), 3826-3838.

A química no espazo

ANXO LEMA-SAAVEDRA¹, ANTONIO FERNÁNDEZ-RAMOS^{1,2}, EMILIO MARTÍNEZ-NÚÑEZ²

¹*Centro Singular de Investigación en Química Biolóxica e Materiais Moleculares (CIQUS)*
Universidade de Santiago de Compostela

²*Departamento de Química Física, Facultade de Química. Universidade de Santiago de Compostela*
anxo.lemasaaavedra@usc.gal

Palabras chave: espazo, química computacional, mecanismos de reacción.

O descubrimento de diferentes moléculas complexas no espazo interestelar levou á comunidade científica a preguntarse acerca da súa orixe. A detección de moléculas orgánicas e inclusive precursores de compostos biolóxicos, despertou aínda máis o interese no ámbito da química. Como poden chegar a producirse reaccións químicas en condicións tan extremas como as que podemos chegar a atopar no espazo interestelar?[1]

Para responder a isto xoga un papel fundamental a química teórica. Mediante a busca de canais de reacción podemos chegar a ser capaces de propor mecanismos que expliquen a aparición de diversas moléculas. No proceso de atopar estes procesos químicos, xoga un papel fundamental a automatización do estudos, pois no espazo, debido á baixa presión e temperatura que hai en moitas zonas, atopamos moitas moléculas que non son intuitivas para a nosa mente acostumada á química da terra [2,3].

Referencias

- [1] SANDFORD, S.A., NUEVO, M., PARTHA, P.B., LEE, T.J. 2020. Prebiotic Astrochemistry and the Formation of Molecules of Astrobiological Interest in Interstellar Clouds and Protostellar Disks. *Chemical Reviews* 120(11), 4616-4659.
- [2] GUERRERO-MÉNDEZ, L., LEMA-SAAVEDRA, A., JIMÉNEZ, E., FERNÁNDEZ-RAMOS, A., MARTÍNEZ-NÚÑEZ, E., 2023. Gas-phase formation of glycolonitrile in the interstellar medium. *Physical Chemistry Chemical Physics* 25, 20988.

- [3] MARTÍNEZ-NÚÑEZ, E., BARNES, G.L., GLOWACKI, D.R., KOPEK, S., PELÁEZ, D., RODRÍGUEZ, A., RODRÍGUEZ-FERNÁNDEZ, R., SHANNON, R.J., STERWART, J.J.P., TAHOCES, P.G., VAZQUEZ, S.A., 2021, AutoMeKin2021: An open-source program for automated reaction discovery. *Journal of Computational Chemistry* 42(28), 2036-2048.

Inducción de la metamorfosis de almeja fina utilizando inductores químicos

DIANA LLAMAZARES¹, SUSANA NÓVOA², JUSTA OJEA², ANA PIÑEIRO², ANTÍA VILLADA²,
ANTONIO PAZOS¹, M. LUZ PÉREZ-PARALLÉ¹

¹Grupo ACUIBIOMOL. Dpto. de Bioquímica y Biología Molecular, Instituto de Investigación del Medio Acuático para una Salud Global-iARCUS. Universidade de Santiago de Compostela.

²Centro de Investigacións Mariñas, Consellería do Mar. Xunta de Galicia

diana.llamazaresl@rai.usc.gal

Palabras clave: almeja fina, inducción, metamorfosis.

Introducción

La almeja fina, *Ruditapes decussatus* (Linnaeus, 1758) es altamente valorada por el consumidor en Galicia, pero su producción actual no puede satisfacer la demanda. Para mejorar la producción, se ha abordado uno de los cuellos de botella de su cultivo en criadero, optimizando la inducción de la metamorfosis de larvas competentes, utilizando diversos compuestos químicos.

Materiales y métodos

Larvas de *R. decussatus* fueron cultivadas en las instalaciones del CIMA, utilizando un sistema cerrado y alimentadas con mezcla de microalgas. Se realizó un experimento de inducción de la metamorfosis con larvas competentes (17-21 días de cultivo) siguiendo los protocolos descritos en [1]. Se probaron siete compuestos neuroactivos: epinefrina, norepinefrina, GABA, L-DOPA, serotonina, acetilcolina e IBMX. Las larvas fueron expuestas durante 48 h por triplicado a las concentraciones de 10^{-4} , 10^{-5} y 10^{-6} M de los citados compuestos. El experimento presentaba un control con agua de mar filtrada. Las larvas fueron observadas al microscopio óptico y contabilizadas las larvas que habían sufrido metamorfosis y las que no. Los

porcentajes de metamorfosis y de mortalidad fueron calculados y los resultados fueron analizados estadísticamente mediante ANOVA (SPSS).

Resultados y discusión

Los resultados preliminares indican que serotonina y acetilcolina son los inductores de metamorfosis más efectivos (Figura 1), aunque GABA e IBMX a la concentración más elevada, también ejercen un efecto positivo. Estos inductores no afectaban a la supervivencia de las larvas. En el futuro se realizarán nuevos experimentos para confirmar los resultados obtenidos.

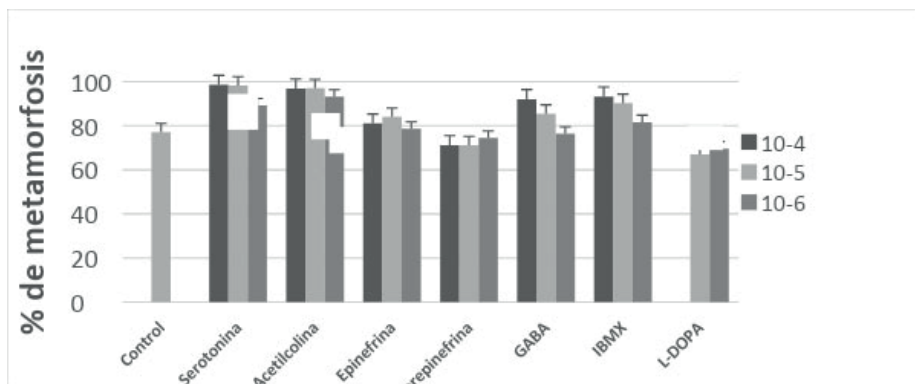


Figura 1: Porcentaje de metamorfosis de larvas competentes de almeja fina sometidos a tres concentraciones de diferentes neurotransmisores o a agua de mar (control).

Agradecimientos

This study forms part of the Marine Science programme (ThinkInAzul) supported by Ministerio de Ciencia e Innovación and Xunta de Galicia with funding from European Union NextGenerationEU (PRTR-C17.I1) and European Maritime and Fisheries Fund. D.L. está contratada con cargo a fondos FEMP dentro del Programa de Ciencias Marinas.

Referencias

- [1] MESÍAS-GANSBILLER C., SILVA A., MANEIRO V., PAZOS A.J., SÁNCHEZ J.L. y PÉREZ-PARALLÉ M.L. 2013. Effects of chemical cues on larval settlement of the flat oyster (*Ostrea edulis* L.): a hatchery approach. *Aquaculture* 85-89,(376-379).

Síntesis de 2-hidroxibiarilos quirales a través de reacción de olefinación C-H enantioselectiva

PABLO LOSADA¹, LAURA GOICOECHEA¹, JOSÉ LUIS MASCAREÑAS¹, MOISÉS GULÍAS¹

¹(CIQUS) y el Departamento de Química Orgánica. Universidade de Santiago de Compostela
pablolosada.castro@usc.gal

Palabras clave: activación C-H, quiralidad axial, 2-hidroxibiarilos.

Los compuestos biarílicos quirales con grupos hidroxilo en la posición 2 son de especial relevancia en química orgánica, puesto que están presentes en la estructura de productos naturales y materiales quirales, así como son intermedios directos o parte de ligandos y organocatalizadores.

A pesar de la abundancia comercial de fenoles y naftoles, la síntesis enantioselectiva de 2-hidroxibiarilos se encuentra aún bastante limitada [1]. Uno de los métodos preferidos para llevarla a cabo es la activación-funcionalización C-H [2]. Sin embargo, solo existen algunos ejemplos aislados de síntesis de 2-hidroxibiarilos mediante este método y en ningún caso se trata de ejemplos enantioselectivos [3,4].

Teniendo todo esto en cuenta, nosotros aquí describimos el primer ejemplo de síntesis enantioselectiva de biarilos que emplea un grupo hidroxilo como grupo director para dirigir la activación C-H [5]. Se trata de una resolución cinética de 2-hidroxibiarilos a través de un proceso de olefinación C-H en la que, a partir de materiales de partida muy asequibles, se obtienen tanto los sustratos iniciales como los productos olefinados de gran relevancia con excelentes enantioselectividades bajo condiciones suaves. Además, debido a la amplia reactividad del grupo hidroxilo y la olefina, ambos tipos de compuestos pueden convertirse fácilmente en una amplia variedad de biarilos quirales diversamente funcionalizados.

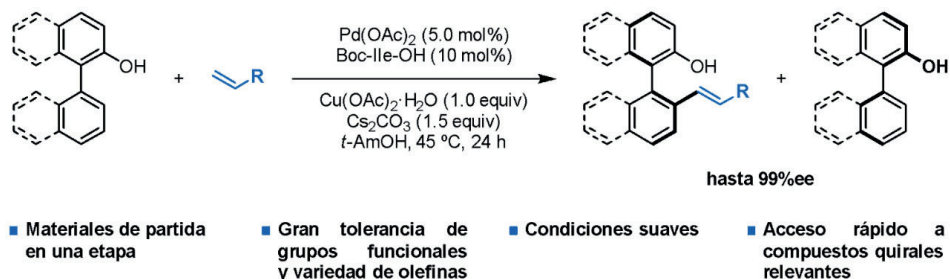


Figura 1: Resolución cinética de 2-hidroxibiariilos vía reacción de olefinación C-H.

Agradecimientos

Este trabajo ha recibido financiación de los subsidios españoles (SAF2016-76689-R, CTQ2016-77047-P, CTQ2017-84767-P y ORFEO-CINCA CTQ2016-81797-REDC), la Consellería de Cultura, Educación e Ordenación Universitaria (2015-CP082, ED431C-2017/19 y el Centro Singular de Investigación de Galicia acreditación 2016-2019, ED431G/09), la Unión Europea (European Regional Development Fund-ERDF que se corresponde con la financiación multianual 2014-2020) y el centro de investigación Europea (Advanced Grant No. 340055). Agradecer también a la Xunta de Galicia por la financiación en forma de beca predoctoral.

Referencias

- [1] BRINGMANN, G.; PRICE MORTIMER, A. J.; KELLER, P. A.; GRESSER, M. J.; GARNER, J.; BREUNING, M. 2005. Atroposelective synthesis of axially chiral biaryl compounds. *Angew. Chem., Int. Ed.* 44, 5384-5427.
- [2] CHEN-XU, L.; WEN-WEN, Z.; SI-YONG, Y.; QING GU; SHU-LI, Y. 2021. Synthesis of Atropoisomers by Transition-Metal-Catalyzed Asymmetric C-H Functionalization Reactions. *J. Am. Chem. Soc.* 143(35), 14025-14040.
- [3] MASAHIRO, M.; TAKATOSHI, T.; TETSUYA, S.; MASAKATSU, N. 1997. Palladium-Catalyzed Oxidative Cross-Coupling of 2-Phenylphenols with Alkenes. *Chem. Lett.* 26, 1103-1104.
- [4] ZHANG, C.; JI, J.; SUN, P. 2014. Palladium-Catalyzed Alkenylation via sp² C-H Bond Activation Using Phenolic Hydroxyl as the Directing Group. *J. Org. Chem.* 79, 3200-3205.
- [5] LOSADA, P.; GOICOECHEA, L.; MASCAREÑAS, J. L.; GULÍAS, M. 2023. Axially Chiral 2-Hydroxybiaryls by Palladium-Catalyzed Enantioselective C-H Activation. *ACS Catal.* 13, 13994-13999.

Modificación de nanocaixas de platino con péptidos para a súa entrega selectiva a tumores

MANUEL PÉREZ-PÉREZ¹, YERAY FOLGAR-CAMEÁN¹, EDUARD O. BOBYLEV², IRENE LOSTALÉ-SEJO¹, JOOST N. H. REEK² E JAVIER MONTENEGRO¹

¹*Centro Singular de Investigación en Química Biolóxica e Materiais Moleculares (CiQUS) e Departamento de Química Orgánica. Universidade de Santiago de Compostela*

²*Van't Hoff Institute for Molecular Sciences. University of Amsterdam*

manuelperez.perez@usc.gal

Palabras chave: nanocaixas, péptidos, entrega selectiva.

As propiedades distintivas do microambiente tumoral poden ser aproveitadas para unha entrega selectiva de axentes terapéuticos ás células cancerosas [1]. Neste traballo, describimos a funcionalización dunha nanocaixa organometálica de platino cun péptido sensible ao microambiente tumoral (PSMT) co obxectivo permitir a internalización celular selectiva en resposta á presenza de encimas sobreexpresados e secretados polas células tumorais. Para iso, deseñouse un PSMT cunha secuencia que reduce a internalización inespecífica da nanocaixa e un sitio específico de corte para encimas do microambiente tumoral. O recubrimento das nanocaixas cunha capa deste péptido dificultaría a internalización celular até que o PSMT sexa hidrolizado polos encimas tumorais. O tratamento da nanocaixa funcionalizada con diferentes niveis destes encimas deu lugar a distintos graos de internalización, confirmando a internalización activada das nanocaixas en resposta á acción encimática. De xeito similar, asociáronse niveis elevados destes encimas cunha maior citotoxicidade das nanocaixas. En conclusión, a funcionalización peptídica desta nanocaixa de platino conduciu a un aumento na internalización celular e na citotoxicidade tras a súa exposición a encimas do microambiente tumoral. Isto supón un avance prometedor no desenvolvemento de candidatos para a entrega selectiva a tumores.

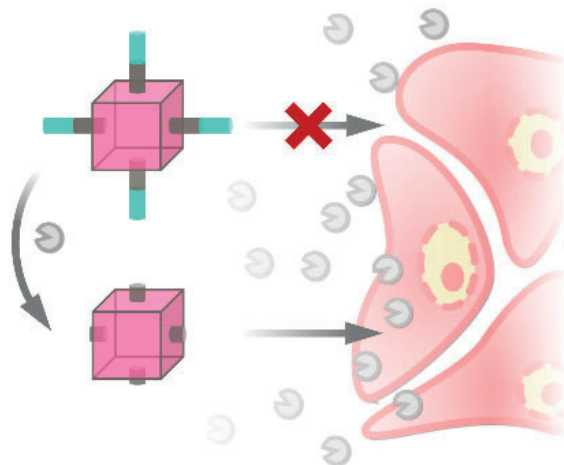


Figura 1: A capacidade de internalización celular das nanocaixas (cubos) atópase inhibida pola funcionalización co PSMT (barras). En presenza de encimas do microambiente tumoral, estes hidrolizan o PSMT, permitindo a internalización da nanocaixa.

Referencias

- [1] HUANG, S., SHAO, K., KUANG, Y., LIU, Y., LI, J., AN, S., GUO, Y., MA, H., HE, X., JIANG C. 2013. Tumor targeting and microenvironment-responsive nanoparticles for gene delivery. *Biomaterials* 34(21), 5294-5302.

Análise de residuos de xiringas para determinar o consumo de substancias por vía intravenosa en prácticas de *chemsex*

CARLOS PERNAS FRAGUELA¹, XIANA GONZÁLEZ GÓMEZ¹, ANDREA ESTÉVEZ DANTA¹,
ROSARIO RODIL¹, JOSÉ BENITO QUINTANA¹, ROSA MONTES¹

¹*Departamento de Química Analítica, Nutrición y Bromatología, Instituto de Investigación do Medio Acuático para Unha Saúde Global (iARCUS). Universidade de Santiago de Compostela*
carlos.pernas.fraguela@usc.gal

Palabras chave: química analítica, chemsex, vía intravenosa.

O *chemsex* defínese como a práctica sexual intencionada baixo o efecto de substancias psicoactivas, xeralmente entre homes que teñen sexo con homes [1]. Pode clasificarse segundo moitos factores: número de persoas, tipos de consumo, etc. Dependendo da substancia consumida, a súa administración pode ser oral (GHB), aspirada (cocaína) ou intravenosa (catinonas). Esta última práctica é a coñecida como *slamming* [2].

Co gallo de coñecer de forma obxectiva as substancias consumidas por vía intravenosa durante a práctica do *slamming* desenvolveuse un novo indicador, a análise de residuos de xiringas [3].

Obtivéronse mostras en tres períodos de mostraxe diferentes nun centro de redución de danos de Madrid, polo que se puideron analizar as tendencias temporais de consumo. Estas mostras preparáronse segundo o protocolo establecido polo EMCDDA [4] e, tras a extracción, inxectouse 1 µL do devandito extracto nun equipo de cromatografía líquida acoplada a espectrometría de masas de alta resolución (HPLC-QTOF). A identificación tentativa fíxose a través do tempo de retención, da masa exacta e da comparación dos espectros obtidos cunha librería propia que contiña máis de 200 substancias, entre as que están as susceptibles de ser consumidas por vía intravenosa nas prácticas de *slamming*.

Entre as substancias máis consumidas destacan a metanfetamina e as catinonas, un conxunto de novas substancias psicoactivas. Dentro deste grupo destaca o consumo da clorometilcatinona (CMC) durante todas as campañas, aínda que outras como a pentedrona ou mefedrona aparecen de forma significativa en períodos específicos.

Agradecementos

Este traballo foi financiado polo Plan Nacional sobre Drogas (PNSD; 2022I003) e Instituto de Salud Carlos III/ Next Generation EU/ Plan de Transformación e Resiliencia (RD 21 0009 0012 e 21 0009 0001).

Referencias

- [1] SANTORO, P., RODRÍGUEZ, R., MORALES, *et al.* 2020. One «chemsex» or many? Types of chemsex sessions among gay and other men who have sex with men in Madrid, Spain: findings from a qualitative study. *International Journal of Drug Policy* 82, 102790.
- [2] SCHEIBEIN, F., WELLS, J., HENRIQUES, S., VAN HOUR, M. C. 2021. «Slam sex» – Sexualized injecting drug use («SIDE») amongst men who have sex with men (MSM) – a scoping review. 68 (14), 2344-2358.
- [3] BRUNT, T. M., LEFRANÇOIS, E., GUNNAR, T., *et al.* 2021. Substances detected in Europe in 2017 and 2018: the European Syringe Collection and Analysis Project Enterprise (ESCAPE). *International Journal of Drug Policy* 95, 103130.
- [4] EMCDDA. 2021. European Syringe Collection and Analysis Enterprise: Generic Protocol. 2021.

Helicatos peptídicos como agentes de unión al ADN de tres vías

DIEGO SÁNCHEZ-BRUNETE GAYOSO¹, MIGUEL VÁZQUEZ LÓPEZ¹, EUGENIO VÁZQUEZ SENTÍS²

¹ Centro Singular de Investigación en Química Biolóxica e Materiais Moleculares (CiQUS),
Departamento de Química Inorgánica. Universidade de Santiago de Compostela

² Centro Singular de Investigación en Química Biolóxica e Materiais Moleculares (CiQUS),
Departamento de Química Orgánica. Universidade de Santiago de Compostela
diego.sanchezbrunete@rai.usc.gal

Palabras clave: metalopéptido, ADN, helicato.

En los últimos años se ha producido un enorme desarrollo en el campo de la Química Biolóxica, ofreciendo soluciones a problemas biolóxicos desde un punto de vista químico.

En este sentido, el uso de iones metálicos ofrece un gran número de oportunidades para el control de propiedades a nivel molecular. Por otra parte, los péptidos aportan extraordinarias características estructurales y una gran variedad de funciones a nivel biológico. Por tanto, la combinación supramolecular entre iones metálicos y estructuras peptídicas abre un gran abanico de posibilidades a la hora de resolver problemas biolóxicos [1].

Más concretamente, en nuestro grupo se explora la formación de helicatos metalo-peptídicos con propiedades de unión a estructuras no canónicas del ADN, es decir, formas alternativas a la clásica doble hélice, y que suelen estar relacionadas con diferentes tipos de enfermedades. En esta línea hemos sintetizado un helicato peptídico de Fe(II) con capacidad de unirse selectivamente al ADN de tres vías, una estructura involucrada en el desarrollo de algunos tipos de cáncer [2]. Una vez comprobada la afinidad por este tipo de ADN con el helicato de hierro, se descubrió que intercambiando el Fe(II) por Cu(II) además de unirse a este ADN tiene la capacidad de romperlo [3]. A mayores, se puede modular esta unión mediante la aplicación de estímulos externos como la luz, abriendo el camino para el desarrollo de agentes anticancerígenos a través de esta metodología.

Referencias

- [1] OHEIX, E., PEACOCK, A. F. 2014. Metal-ion-regulated miniature DNA-binding proteins based on gcn4 and non-native regulation sites. *Chemistry – A European Journal*, 20(10), 2829–2839; b) Zhou, Z., Roelfes, G. 2020. Synergistic catalysis in an artificial enzyme by simultaneous action of two abiological catalytic sites. *Nature Catalysis*, 3(3), 289–294; c) Meier-Menches, S. M., Casini, A. 2020. Design Strategies and Medicinal Applications of Metal-Peptidic Bioconjugates. *Bioconjugate chemistry* 31(5), 1279-1288.
- [2] GÓMEZ-GONZÁLEZ, J., PÉREZ, Y., SCIORTINO, G., ROLDAN-MARTÍN, L., MARTÍNEZ-COSTAS, J., MARÉCHAL, J., ALFONSO, I., VÁZQUEZ LÓPEZ, M., VÁZQUEZ, M. E. 2021. Dynamic stereo-selection of peptide helicates and their selective labeling of DNA replication foci in cells**. *Angewandte Chemie International Edition* 60(16), 8859–8866.
- [3] ALCALDE-ORDÓÑEZ, A., BARREIRO-PIÑEIRO, N., MCGORMAN, B., GÓMEZ-GONZÁLEZ, J., BOUZADA, D., RIVADULLA, F., VÁZQUEZ, M. E., KELLETT, A., MARTÍNEZ-COSTAS, J., LÓPEZ, M. V. 2023. A copper(ii) peptide helicate selectively cleaves DNA replication foci in mammalian cells. *Chemical Science* 14(48), 14082-14091.

Ciclos de reacción para a unión específica. De péptido e ARN fóra do equilibrio

AXEL SARMIENTO FUENTES¹, M. EUGENIO VÁZQUEZ¹, M. STASI², J. BOEKHOVEN²

¹*Centro Singular de Investigación en Química Biolóxica e Materiais Moleculares (CIQUS) and
Departamento de Química Orgánica. Universidade de Santiago de Compostela*

²*TUM School of Natural Sciences, Department of Chemistry, Chair of Supramolecular Chemistry,
Technical University of Munich (Germany)*

axel.sarmiento.fuentes@usc.gal

Palabras chave: péptido, RNA, supramolecular.

O ciclo de reacción química consiste en dúas reaccións químicas. Deste xeito, un precursor é temporalmente activado/impulsado polo combustible para realizar unha función, e esa función é regulada a través da cinética de activación e desactivación espontánea. Neste ciclo de reacción química, provocamos que un ácido aspártico C-terminal se transforme no seu anhídrido correspondente a expensas dun axente condensante. Ese anhídrido desactívase espontaneamente a través da hidrólise ao seu precursor cunha vida media de aproximadamente 30 segundos. Basándonos nisto, desenvolveuse un péptido de tal forma que, unha vez activado, se une selectivamente ao ARN e pode formar gotas de coacervado. Estas gotas emerxen espontaneamente en resposta ao combustible químico, e decaerán sen o combustible, polo que teñen unha vida limitada. Aínda que isto é emocionante, estas gotas non son cataliticamente activas e non realizan ningunha función máis que ser un compartimento. O próximo paso importante cara á vida sintética é funcionalizar as gotas con ARN cataliticamente activo.

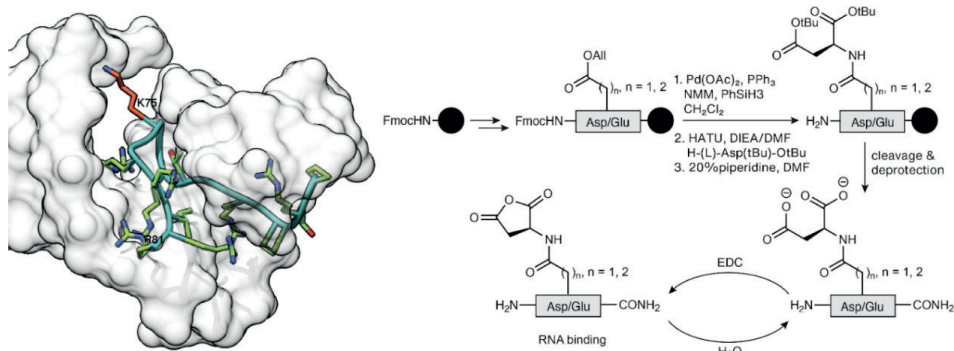


Figura 1: Esquerda. Detalle da estrutura do péptido hairpin BIV Tat-TAR [1] e o elemento de resposta de transactivación de ARN destacando a posición de Lys75 en laranxa e o Arg80 no C-terminal [2,3]. Dereita: Síntese do péptido dinámico R80D mediante modificación ortogonal de un Glu [4].

Agradecementos

Agradecemos as subvencións RTI2018-099877-B-I00 e PID2021-127702NB-I00 financiadas por MCIN/AEI/10.13039/501100011033 e polo FEDER - Unha maneira de facer Europa. Tamén agradecemos á Xunta de Galicia polas axudas ED431B 2018/04, á acreditación como Centro Singular de Investigación de Galicia 2016-2019 ED431G/09 e ED431C2021/29; e ao Fondo Europeo de Desenvolvemento Rexional. Tamén queremos agradecer a Job Boekhoven por permitirme traballar no seu laboratorio durante o 2022.

Referencias

- [1] PUGLISI, J. D., CHEN, L., BLANCHARD, S., FRANKEL, A. D. 1995. Solution structure of a bovine immunodeficiency virus Tat-TAR peptide-RNA complex, *Science* **270**, 1200-1203.
- [2] YE, X., KUMAR, R. A., PATEL, D. J. 1995. Molecular recognition in the bovine immunodeficiency virus Tat peptide-TAR RNA complex, *Chem. Biol.* **2**, 827-840
- [3] CHEN, L., FRANKEL, A. D. 1995. *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.* **92**, 507-508.
- [4] PENAS, C., PAZOS, E., MASCAREÑAS, J. L., VÁZQUEZ, M. E. 2013. *J. Am. Chem. Soc.* **135**, 3812-814.

Predicción del flujo de salida de embalses usando diferentes algoritmos de aprendizaje automático

ANTON SORIA-LOPEZ¹, CARLOS SOBRIDO-POUSO¹, JUAN CARLOS MEJUTO¹,
GONZALO ASTRAY DOPAZO¹

¹*Universidade de Vigo, Departamento de Química Física. Facultade de Ciencias, Ourense*
anton.soria@uvigo.gal

Palabras clave: embalse, aprendizaje automático, predicción.

Los embalses tienen una gran importancia en la actualidad debido a su capacidad de mantener y regular el flujo de agua [1]. La capacidad de predecir correctamente sus flujos de salida posibilita una correcta gestión de agua y permite el desarrollo de sistemas de alerta temprana. Por estos motivos, se ha estudiado el uso de tres algoritmos de aprendizaje automático ampliamente utilizados en diferentes campos de la investigación (bosque aleatorio, máquina de vector soporte y red neuronal artificial) para predecir el flujo de salida, con un día de adelanto en ocho embalses pertenecientes a la Confederación Hidrográfica Miño-Sil (Galicia, Noroeste de España) [2, 3]. Los modelos seleccionados fueron capaces de predecir correctamente el flujo de salida en condiciones normales, sin embargo, se pudo observar que las redes neuronales artificiales presentaron mejores ajustes en cinco de los ocho embalses estudiados [2, 3].

Referencias

- [1] GARCÍA-FEAL O., GONZÁLEZ-CAO J., FERNÁNDEZ-NÓVOA D., ASTRAY DOPAZO G., and GÓMEZ-GESTEIRA M. 2022. Comparison of machine learning techniques for reservoir outflow forecasting. *Natural Hazards and Earth Systems Sciences* **22**, 3859-3874.

- [2] SORIA-LOPEZ A., SOBRIDO-POUSO C., MEJUTO J.C., and ASTRAY G. 2023 . Assessment of Different Machine Learning Methods for Reservoir Outflow Forecasting. *Water* 15, 3380.
- [3] SOBRIDO POUSO C. 2023. Predicción del caudal de salida de embalses de la Confederación Hidrográfica del Miño-Sil usando técnicas de machine learning. Trabajo Fin de Grado. Universidade de Vigo.

Síntesis de estructuras lipídicas con capacidad de autoensamblaje

FEDERICA A. SOUTO-TRINEI¹, ROBERTO J. BREA-FERNÁNDEZ²

¹*BioInspired NanoChemistry group (BioNanoChem). Universidade da Coruña*
federica.souto.trinei@udc.gal

Palabras clave: química biomimética, lípidos, autoensamblaje.

Una característica notable que poseen las células vivas es su notable capacidad para organizar macromoléculas de manera espaciotemporal, mejorando así su funcionalidad general [1]. Estas células están equipadas con varios compartimentos subcelulares, que se forman mediante el autoensamblaje de componentes básicos de lípidos, proteínas e incluso ácidos nucleicos. Los lípidos se consideran una de las familias de moléculas biológicas más conocidas y su naturaleza intrincada capta la atención de los científicos. Estos compartimentos funcionan como centros centrales para procesos biológicos clave, incluida la biosíntesis, el metabolismo y la señalización. A pesar del inmenso interés que rodea a los orgánulos naturales, el desarrollo de estrategias sencillas para replicar estos eficientes compartimentos sigue siendo un desafío, con un margen limitado para una emulación exitosa [2]. En esta comunicación, presentamos nuevas estrategias que se han ideado para generar lípidos artificiales no canónicos que poseen la capacidad de auto ensamblarse en vesículas, imitando la estructura de membrana que se encuentra en las células con propiedades funcionales efectivas [3].

Referencias

- [1] D. M. MITREA, R. W. KRIWACKI. 2016. Phase separation in biology; functional organization of a higher order. *Cell Commun. Signal.* 14, 1-20.
- [2] A. BHATTACHARYA, R. J. BREA, N. K. DEVARAJ. 2018. *De novo* vesicle formation and growth: an integrative approach to artificial cells. *Chem.Sci.* 8, 7912-7922.

- [3] FEDERICA A. SOUTO-TRINEL, R. J. BREA, N. K. DEVARAJ, 2023. Biomimetic construction of phospholipid membranes by direct aminolysis ligations. *Interface Focus* 13, 11-11.

Diseño, síntesis y potencial actividad biológica de complejos Pd(II)-carborano

IRENE VÁZQUEZ-CARBALLO¹, ANTONIO SOUSA-PEDRARES¹

¹*Suprabioin Lab, Departamento de Química Inorgánica, Universidade de Santiago de Compostela*
irenevazquez.carballo@usc.gal

Palabras chave: *orto*-carborano, iminofosforano, complejos de Pd(II).

Los sistemas conocidos como carboranos están formados por átomos de boro y carbono conformando clústeres moleculares. Estos sistemas, presentan propiedades físicas y químicas especiales, por lo que sus derivados pueden ser considerados como un nuevo tipo de farmacóforo interesante para el diseño y desarrollo de distintos fármacos. Recientemente se puede constatar un gran interés en la investigación de estos clústeres icosaédricos y sus derivados debido a sus aplicaciones en la química medicinal antitumoral, especialmente en la terapia por captura de neutrones por boro (BNCT) y como sistemas anticancerígenos [1-3].

Además, continúa siendo de gran interés la síntesis, caracterización, estructura y actividad biológica de complejos de Pd(II)/Pt(II) [4]. En este marco, se describe la síntesis y estructura de un complejo de paladio con un ligando basado en carborano, [PdCl₂((B₃Cc)-iminofosforano-fosfina-*orto*-carborano)], (Figura 1) que podría presentar actividad anticancerígena.

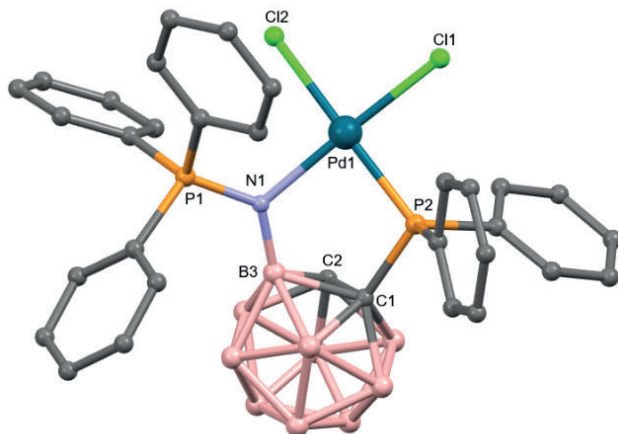


Figura 1: Estrutura de raios X do complexo $[PdCl_2((B3,Cc)\text{-iminofosforano- fosfina-}orto\text{-carborano})]$.

Agradecementos

Se agradece la financiación proporcionada por la Consellería de Cultura, Educación e Ordenación Universitaria (Xunta de Galicia) bajo el proyecto de investigación 2018GRCGI-1584 (ED431C2018/13), a la red MetalBIONetwork (ED431D2017/01) y al Ministerio de Ciencia e Innovación (Spain) bajo el proyecto de investigación PID2021-127531NB-I00 y RED2022-134091-T.

Referencias

- [1] SCHOLZ, M., HEY-HAWKINS, E. 2011. Carbaboranes as Pharmacophores: Properties, Synthesis, and Application Strategies. *Chem. Rev.* 111, 7035-7062.
- [2] ALI, F., HOSMANE, N. S., ZHU, Y. 2020. Boron Chemistry for Medical Applications. *Molecules* 25, 828-852.
- [3] CHEN, Y., DU, F., TANG, L., XU, J., ZHAO, Y., WU, X., LI, M., SHEN, J., WEN, Q., CHO, C.H., XIAO, Z. 2022. Carboranes as unique pharmacophores in antitumor medicinal chemistry. *Mol. Ther. Oncolytics* 24, 400-416.
- [4] YILMAZ, V. T., ICSEL, C., AYGUN, M., ERKISA, M., ULUKAYA, E. 2018. Pd(II) and Pt(II) saccharinate complexes of bis(diphenylphosphino) propane/butane: Synthesis, structure, antiproliferative activity and mechanism of action. *Eur. J. Med. Chem.* 158, 534-547.

¿Qué tienen en común la economía, los conejitos y una gota de agua?

FRANCISCO YÁÑEZ RODRÍGUEZ¹

¹*Grupo de Física No Lineal, Universidad de Santiago de Compostela*

francisco.yanez@rai.usc.gal

Palabras chave: econofísica, eistemas dinámicos, redes complejas.

Temas a tratar

En esta charla intentaré resumir el único artículo publicado [1] sobre el tema a tratar en mi tesis doctoral: el estudio de modelos económicos con técnicas propias de la física no lineal. Resumiré el artículo en dos conceptos clave descritos a continuación.

Modelos depredador-presa

Empezaré hablando de los modelos depredador presa conocidos como Lokta-Volterra, explicando cómo predicen desde la población de zorros y conejos en un ecosistema, hasta los ciclos económicos del salario y el empleo. También veremos como una modificación de este modelo añade nuevos comportamientos no explorados previamente [1, 2].

Redes complejas

Después, hablaré de cómo las predicciones de este modelo cambian en una red compleja, donde se reparten los recursos a estudiar (salario y empleo) siguiendo una ecuación de difusión, como la que sigue una gota de agua que se desparrama por una superficie [1, 3].

Referencias

- [1] RODRÍGUEZ, F. Y.; MUÑUZURI, A. P. 2023. A Goodwin Model Modification and Its Interactions in Complex Networks. *Entropy* 25, 894.
- [2] MURRAY, J. D. 1993. Mathematical Biology: I. An Introduction (Chapters 2–3), 3rd ed.; *Springer*: Berlin/Heidelberg, Germany.
- [3] ALBERT, R.; BARABÁSI, A.L. 2002. Statistical mechanics of complex networks. *Rev. Mod. Phys.* 74, 47-97.

CIENCIAS DA SAÚDE

Nanopartículas biolóxicas para a estabilización de enzimas terapéuticas

DANIEL ABELLA LÓPEZ¹, ADRIÁN LÓPEZ TEJEIRO¹, NATALIA BARREIRO PIÑEIRO¹,
GEMMA MARÍA EIBES GONZÁLEZ², JOSÉ MANUEL MARTÍNEZ COSTAS¹

¹*CiQUS-Centro Singular de Investigación en Química Biológica y Materiales Moleculares
Santiago de Compostela*

²*CRETUS- Centro Interdisciplinar de Investigación en Tecnoloxías Ambientais
Santiago de Compostela*

Daniel.abella@rai.usc.gal

Palabras chave: nanopartículas, enzimas, estabilización de proteínas.

A administración oral de fármacos segue sendo actualmente a vía preferida. Sen embargo, supón un importe desafío, especialmente en canto a administración de vacinas e medicamentos proteicos. Neste sentido, existe unha necesidade de buscar novos enfoques que melloren a administración oral de fármacos, especialmente no caso das proteínas terapéuticas.

Ante esta problemática, o noso traballo propón o uso do sistema IC-Tagging patentado polo noso laboratorio para desenvolver tratamentos orais baseados en proteínas terapéuticas, centrándonos especialmente nos enzimas. A metodoloxía IC-Tagging é unha plataforma biotecnolóxica de etiquetado molecular de proteínas. Este sistema permítenos a produción de micro ou nanoesferas (MS ou NS) cargadas con calqueira proteína de interese usando calqueira sistema de expresión. E o que é máis interesante, as proteínas encapsuladas nas MS ou NS manteñen o seu correcto pregamento e función, ao tempo que aumenta a súa estabilidade e protección fronte a axentes externos como a temperatura, compostos químicos, pH ou a degradación proteolítica.

Os resultados obtidos na nosa investigación, demostran a eficacia do sistema IC-Tagging para estabilizar proteínas terapéuticas de cara o seu uso como

tratamento oral. En particular, demostramos a capacidade desta metodoloxía para producir NS bacterianas cargadas cunha enzima terapéutica usada para tratar a fenilketonuria na súa forma activa e provida dunha enorme estabilidade fronte a temperatura, pH e dixestión proteolítica. Ademais, fomos quen de recubrir ditas NS con polímeros para aumentar a súa biodispoñibilidade e vida media en circulación (Figura 1).

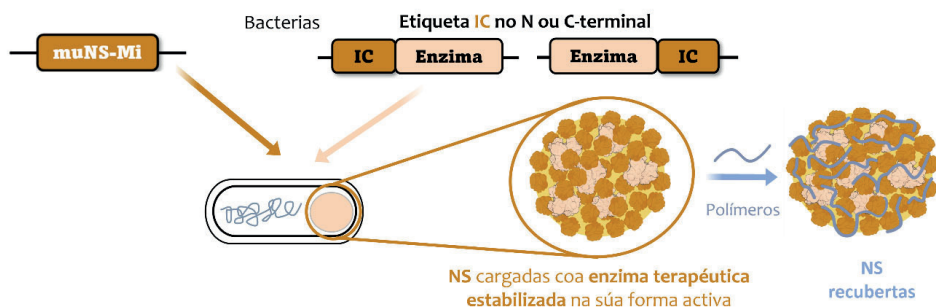


Figura 1: Resumo da nosa proposta usando o sistema IC-Tagging. Figura de elaboración propia.

Perigos asociados ás carrachas: *Hyalomma marginatum* á espreita

INÊS ISABEL ABREU RAMOS^{1,2}, GÉNESIS BAUTISTA GARCÍA^{1,3}, PAULA MARIÑO FARO¹,
MIGUEL BAENA LASECA¹, PABLO ÓSCAR GONZÁLEZ PRIETO¹,
JOSÉ ÁNGEL HERNÁNDEZ MALAGÓN^{1,2}, CRISTIANA CAZAPAL-MONTEIRO^{1,2},
MARÍA SOL ARIAS VÁZQUEZ^{1,2}

¹*Grupo de Investigación COPAR (GI-2120; USC) - Departamento de Patoloxía Animal,
Facultade de Veterinaria. Universidade de Santiago de Compostela*

²*Rede Galega de Vixilancia Epidemiolóxica de Vectores*

³*Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Salud Animal e Inocuidad, Instituto Nacional de
Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Jiutepec, Morelos (México)*

inesabreu.ramos@usc.gal

Palabras chave: carrachas, *Hyalomma marginatum*, patóxenos.

As carrachas son patóxenos que poden ter un dobre perigo: dun lado, o expolio de sangue coa que alimentarse e completar o seu ciclo; doutro, a vehiculación de patóxenos entre individuos da mesma especie ou doutras, que é a causa dalgúñas zoonoses cando prodúcese entre animais e persoas ou ó revés. Nos derradeiros tempos está a conquistar grande difusión a especie *Hyalomma marginatum*, de ampla distribución en Europa, África e Asia, porque está a estenderse cara a territorios setentrionais antes non considerados en risco, como é Galicia. Entre as causas deste comportamento barállanse o cambio climático (aumento da temperatura e a variación dos patróns de precipitación). Para coñecer mellor a súa presenza en Galicia, a Rede de Vixilancia Epidemiolóxica de Vectores de Galicia (ReGaViVec) deseñou un plan no que se integraron Centros de Saúde Pública e veterinarios clínicos. Do 2019 ó 2023 recibíronse no Laboratorio do Grupo COPAR (GI-2120; USC) 29 exemplares adultos de *H. marginatum*, que distribuíronse en 79,3% de persoas, 10,3% de cabalos salvaxes, 6,8% de gando e 3,6% en cans. En ningún dos casos os hospedadores saíran de Galicia. Inda que o clima tipicamente mediterráneo, con

mínimas precipitacións no verán (clima Csa) que atópase no sur da comunidade galega, podería parecer máis favorable para o establecemento de poboacións de *H. marginatum*, no ano 2023 albiscouse que esta carracha desprazouse cara ao norte, atopándose tres exemplares na montaña da provincia de Lugo (onde concorre un clima Csb ou mediterráneo de veráns frescos).

Agradecementos

Parcialmente financiado co o Convenio 2023-CP109 entre a Xunta de Galicia (Consellería de Sanidade e Consellería do Medio Rural, Xunta de Galicia, España) e a USC, mailo Proxecto FEADER ED431B 2021/07 (AGACAL; Consellería de Cultura, Educación e Universidades).

Firma transcripcional predictiva de cuatro metaloproteasas de matriz a la respuesta a la terapia anti-TNF en pacientes con colitis ulcerosa

LAURA AROSA¹, MIGUEL CAMBA-GÓMEZ¹, ROCÍO FERREIRO-IGLESIAS², IRIA BASTÓN-REY²,
CRISTINA CALVIÑO-SUÁREZ², MARISOL PORTO², LAURA NIETO², J. ENRIQUE DOMÍNGUEZ-MUÑOZ²,
MANUEL BARREIRO-DE ACOSTA² AND JAVIER CONDE-ARANDA¹

¹*Grupo de Gastroenterología Molecular y Celular, Instituto de Investigación Sanitaria de Santiago de Compostela (IDIS). Santiago de Compostela*

²*Departamento de Gastroenterología y Hepatología, Hospital Universitario de Santiago de Compostela (CHUS)*

laura.arosa@rai.usc.gal

Palabras clave: colitis ulcerosa, biomarcadores, metaloproteasa.

Actualmente la enfermedad inflamatoria intestinal (EII), que incluye la colitis ulcerosa (CU), es tratada con terapias biológicas, como los anti-TNF o el vedolizumab, que están diseñadas para controlar vías principales implicadas en la activación e infiltración desmesurada de células inmunitarias. Debido a que todavía no se ha implementado en la práctica clínica ningún biomarcador específico a la terapia anti-TNF y a la relevancia de las metaloproteinasas (MMPs) en el desarrollo de la inflamación intestinal, realizamos un análisis exhaustivo de esta familia de proteasas con el fin de encontrar marcadores transcripcionales capaces de predecir la respuesta a dicho tratamiento. Analizamos la expresión de todos los transcritos relacionados con las MMPs, obtenidos de la base de datos Gene Set Enrichment Analysis en conjuntos de datos de microarrays y RNAseq de dominio público que contienen muestras de colon y sangre de pacientes con CU. Para completar el estudio, evaluamos mediante RT-qPCR la expresión de MMPs específicas en células mononucleares de sangre periférica (PBMC) y células polimorfonucleares (PMN) de nuestra propia cohorte de pacientes con CU. Las curvas ROC de una combina-

ción de cuatro MMPs discriminó eficazmente a los pacientes que no respondieron a terapia anti-TNF (ROC AUC 84%) pero no diferenció la respuesta al vedolizumab (ROC AUC 63%), lo que indica que esta firma predictiva colónica de cuatro genes es específica para el tratamiento anti-TNF. En general, este estudio revela una firma de biomarcadores específicos capaces de discriminar a los pacientes con CU que con mayor probabilidad fracasarán en la terapia anti-TNF.

Evaluación dos efectos de ciguatoxinas no sistema nervioso central de ratas

MARTIÑO BARREIRO¹, IGNACIO CORREA¹, LILIAN FARO¹

¹*Departamento de Bioloxía Funcional e Ciencias da Saúde. Universidade de Vigo*
martinobarreiro@gmail.com

Palabras chave: ciguatoxinas, C-CTX-1, dopamina.

A ciguatera é unha intoxicación alimentaria producida por inxerir pescado contaminado con ciguatoxinas (CTXs). A ciguatera é común en rexións tropicais pero, como consecuencia do quecemento global, os dinoflaxelados produtores das CTXs están poboando novas áreas, aumentando así o risco para a seguridade alimentaria. Os síntomas xerados pola ciguatera están relacionados co mecanismo molecular de acción da CTX que é a súa acción sobre os canais de sodio do sistema nervioso central (SNC).

Avaliar os efectos da administración de diferentes doses da CTX de tipo C-CTX-1 sobre a actividade da enzima acetilcolinesterase (AChE) no SNC e sobre a liberación de dopamina no núcleo estriado de rata.

A administración de C-CTX-1 (0,15; 0,7; 1,5 ng/kg) fíxose por vía sistémica (intraperitoneal) en ratas femias da raza Sprague-Dawley (n=5/6grupo). A recollida de mostras fíxose a través da técnica de microdialísis cerebral en animais conscientes e en libre movemento. A cuantificación dos niveis de dopamina fíxose por HPLC-DE. Para avaliar os efectos da C-CTX-1 sobre a actividade da AChE utilizouse un kit comercial de Sigma-Aldrich.

A administración de C-CTX-1 produciu diminucións dos niveis de dopamina do 28,3%, 40,3% e 57,8% para as doses de 0,15, 0,7 e 1,5 ng/kg, respectivamente. As 3 doses de C-CTX-1 (0,15; 0,7; 1,5 ng/kg) dimuíron nun 46%, 47% e 44% a actividade da AChE na corteza cerebral respecto ao grupo control. No estriado a diminución da actividade da AChE non foi significativa.

Os datos obtidos suxiren que C-CTX-1 afecta á liberación de dopamina e produce estrés tóxico.

Efectos da lactancia prolongada sobre ANGPTL4 e a súa relación con FGF21

MIGUEL BASCOY^{1,3}, RAQUEL PÉREZ^{1,3}, VERÓNICA PEÑA¹, SILVIA BARJA¹, MARÍA VILLALÓN^{1,3},
DIEGO MUÑOZ-MORENO^{3,4}, EVA PRIDA^{3,4}, OMAR AL-MASSADI^{3,4}, MAR QUIÑONES^{3,4},
RUBÉN NOGUEIRAS^{2,3}, LUISA MARÍA SEOANE^{1,3}

¹ *Grupo Fisiopatología Endocrina, IDIS. Santiago de Compostela*

² *CIMUS, Universidade de Santiago de Compostela. Santiago de Compostela*

³ *CIBEROBN-Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición*

⁴ *Translational Endocrinology Group, IDIS- Santiago de Compostela*

miguel.bascoy@rai.usc.gal

Palabras chave: lactancia, obesidade, ANGPTL4.

Introdución

A obesidade é unha enfermidade multifactorial dependente de factores xenéticos, epixenéticos e ambientais. Investigacións previas do grupo demostraron mediante un modelo murino que a lactancia prolongada supón un factor protector contra a obesidade inducida por dieta ó aumentar os niveis da proteína FGF21 en fígado. Este incremento de FGF21 alcanza o hipotálamo lateral favorecendo a termoxénese no tecido adiposo pardo.

Obxectivo

Analizar se existen outras proteínas modificadas no modelo de lactancia prolongada e estudar se teñen relación con FGF21.

Resultados

Tanto a expresión como os niveis proteicos de ANGPTL4 están modificados en fígado, diminuindo coa lactancia prolongada, ó contrario que FGF21.

A nivel de sistema nervioso central, ANGPTL4 aumenta coa lactancia prolongada, igual que FGF21. Ademais, o silenciamento de FGF21 en fígado provoca a diminución de ANGPTL4 en hipotálamo lateral. Do mesmo xeito, a inxección de FGF21 intracerebrovascular aumenta os niveis de ANGPTL4 en hipotálamo lateral.

Conclusión

A proteína ANGPTL4 podería estar relacionada cos efectos beneficiosos da lactancia prolongada xa que parece verse modificada no hipotálamo lateral polos niveis de FGF21.

Impacto de la COVID-19 en el consumo de drogas y psicofármacos mediante análisis de muestras de saliva de conductores

MIRIAM BLANCO CES¹, ELENA LENDOIRO¹, MARÍA COBO GOLPE¹, ANGELINES CRUZ¹,
ÁNGELA LÓPEZ RABUÑAL¹, MANUEL LÓPEZ-RIVADULLA LAMAS¹, ANA DE CASTRO RÍOS¹

¹*Servicio de Toxicología, Instituto de Ciencias Forenses Luis Concheiro,
Universidad de Santiago de Compostela*

miriamblanco.ces@usc.gal

Palabras clave: drogas de abuso, NPS, COVID-19.

La pandemia de COVID-19 ha tenido un gran impacto en la movilidad e interacción de la población, lo que también se ha reflejado en la disponibilidad y el consumo de drogas. El objetivo de este trabajo es estudiar el impacto de la pandemia de COVID-19 en el consumo de drogas y psicofármacos. Se evaluará la tendencia en el consumo de drogas de abuso, incluyendo las llamadas nuevas sustancias psicoactivas (NPS), y psicofármacos, en la población española previo al desarrollo de la pandemia COVID-19, durante las distintas fases de restricción de movilidad, y tras la eliminación completa de las restricciones, estudiando el perfil del consumidor (edad y sexo) y el patrón de consumo en las distintas fases. Para ello, se analizarán muestras de fluido oral (FO) de conductores llegadas al laboratorio de Toxicología para la confirmación de los resultados obtenidos en los controles de carretera antes de la pandemia (año 2019), en los distintos periodos de restricciones a la movilidad impuestas en 2020, así como tras la desaparición de las restricciones (2021 y 2022), y su evolución en el año siguiente (2023). Además, durante 2023 se realizaron encuestas para conocer el consumo de sustancias en la población general, en las que se recogieron variables sociodemográficas, uso de sustancias legales e ilegales, de NPS y de psicofármacos. Los resultados de estas se compararán con los obtenidos tras el análisis de las muestras de FO recibidas durante 2023 para verificar si los

resultados suministrados mediante el análisis de las muestras de conductores son un reflejo de lo que ocurre en la población general.

Agradecimientos

El proyecto ha sido seleccionado en la convocatoria de ayudas del Plan Nacional sobre Drogas (año 2022) para su subvención (EXP2022/008675).

Explorando a estimación da idade legal mediante a metilación do ADN

MIGUEL BOULLÓN CASSAU¹, ADRIÁN AMBROA CONDE¹, ANA MOSQUERA MIGUEL¹,
JORGE RUIZ RAMÍREZ¹, AMAIA CABREJAS OLALLA¹, JAVIER GONZÁLEZ BAO¹,
LUCÍA CASANOVA ADÁN¹, MARÍA DE LA PUENTE¹, AMELIA RODRÍGUEZ LÓPEZ¹,
CHRISTOPHER PHILLIPS^{1,2}, MARÍA VICTORIA LAREU¹, ANA FREIRE ARADAS¹

¹*Unidade de Xenética Forense, Instituto de Ciencias Forenses
Universidade de Santiago de Compostela*

²*King's Forensics, Faculty of Life Sciences and Medicine, King's College, London (UK)*
miguel.boullon@rai.usc.gal

Palabras chave: metilación ADN, estimación da idade, idade legal.

Europa atopase ante un desafío á hora de tratar con menores non acompañados que chegan á fronteira. Moitos deles non teñen forma de demostrar a súa idade legal polo que son sometidos a procedementos médicos para determinar se están amparados pola Convención dos Dereitos do Neno [1]. Os procedementos médicos actuais consisten en análises de raios-X, os cales poden ser prexudiciais para a saúde. Por iso, unha alternativa que se propuxo foi usar a metilación do ADN para predicir a idade legal.

Desde que se descubriu que a metilación do ADN permite inferir a idade dun individuo, empezáronse a crear modelos de predición da idade, chamados reloxo epixenéticos, baseados en dita metilación [2-4].

O obxectivo deste estudo é explorar a posibilidade de que estes reloxo substitúan as análises de raios-X e determinar se a metilación do ADN é unha ferramenta adecuada para predicir a idade legal. Para iso, xeráronse dous novos modelos de predición da idade enfocados a predicir a idade legal e probouse a súa eficacia empregando mostras de xemelos de 18 anos de idade. O primeiro dos modelos desenvolveuse empregando mostras de entre 14 e 94 anos, obtendo un error absoluto

medio (MAE polas súas siglas en inglés) de ± 3.58 anos. O segundo modelo só empregou mostras de entre 14 e 25 anos, obtendo un MAE de ± 1.22 anos.

Referencias

- [1] *Convention on the rights of the child (1989) Treaty no. 27531. United Nations Treaty Series, 1577.*
- [2] FREIRE-ARADAS, A., GIRÓN-SANTAMARÍA, L., MOSQUERA-MIGUEL, A., AMBROA-CONDE, A., PHILLIPS, C., CASARES DE CAL, M., GÓMEZ-TATO, A., ÁLVAREZ-DIOS, J., POSPIECH, E., ALIFERI, A., COURT, D. S., BRANICKI, W., & LAREU, M. V. 2022. A common epigenetic clock from childhood to old age. *Forensic Science International: Genetics* 60, 102743.
- [3] HORVATH S. 2013. DNA methylation age of human tissues and cell types. *Genome Biology* 14, 115.
- [4] WOŹNIAK, A., HEIDEGGER, A., PINIEWSKA-RÓG, D., POŚPIECH, E., XAVIER, C., PISAREK, A., KARTASIŃSKA, E., BOROŃ, M., FREIRE-ARADAS, A., WOJTAS, M., DE LA PUENTE, M., NIEDERSTÄTTER, H., PŁOSKI, R., SPÓLNICKA, M., KAYSER, M., PHILLIPS, C., PARSON, W., BRANICKI, W., & VISAGE Consortium. 2021. Development of the VISAGE enhanced tool and statistical models for epigenetic age estimation in blood, buccal cells and bones. *Aging (Albany NY)* 13 (5), 6459-6484.

Validación forense del ensayo MPS Forenseq MainstAY

AMAIA CABREJAS OLALLA¹, MARÍA DE LA PUENTE¹, ANA FREIRE ARADAS¹,
ADRIÁN AMBROA CONDE¹, JORGE RUIZ RAMÍREZ¹, JAVIER GONZÁLEZ BAO¹,
LUCÍA CASANOVA ADÁN¹, MIGUEL BOULLÓN CASSAU¹, AMELIA RODRÍGUEZ LÓPEZ¹,
CHRIS PHILLIPS^{1,2}, MARÍA VICTORIA LAREU¹, ANA MOSQUERA MIGUEL¹

¹*Unidad de Genética Forense, Instituto de Ciencias Forenses «Luis Concheiro»
Universidade de Santiago de Compostela*

²*King's Forensics, Faculty of Life Sciences and Medicine, King's College, London, UK*
amaia.cabrejas@usc.gal

Palabras clave: MPS, forenseq mainstAY SE, validación forense.

La secuenciación masiva en paralelo (MPS) presenta una serie de ventajas frente a la Electroforesis Capilar (CE) [1], técnica establecida como rutina en los laboratorios forenses. Sin embargo, es esencial validar internamente los nuevos métodos de ensayo previamente a la implementación del análisis de los *Short Tandem Repeats* (STRs) mediante MPS en casos reales de rutina forense.

El ensayo Forenseq® MainstAY SE está compuesto de 28 STRs autosómicos, y 25 STRs del cromosoma Y [2], ofreciendo los beneficios del análisis combinado de STRs autosómicos y de cromosoma Y en un único ensayo y expandiendo así, los beneficios de los actuales kits de CE de 6 fluorocromos [2]. En el actual estudio presentamos una validación forense para el ensayo MainstAY SE y evaluamos su rendimiento en casos forenses de rutina. Se ha explorado la optimización del protocolo utilizando volúmenes reducidos, se han llevado a cabo análisis de sensibilidad y se ha comprobado la concordancia de los genotipos obtenidos en MPS y previamente con CE de muestras de controles. Esta evaluación nos ha permitido definir los límites de MainstAY e identificar los marcadores de bajo rendimiento. Los parámetros evaluados para la determinación del rendimiento de los STRs han sido: cobertura de secuencias, porcentaje de *stutter*, balance de heterocigotos, variación de secuen-

cia/longitud y artefactos. Finalmente, se llevaron a cabo análisis comparativos en términos de rendimiento e información forense utilizando muestras frecuentes en la casuística forense, como extractos de ADN de muestras de agresiones sexuales, restos cadavéricos antiguos y casos de parentesco complejo.

Referencias

- [1] BALLARD, D., WINKLER-GALICKI, J., WESOLY, J. 2020. Massive parallel sequencing in forensics: advantages, issues, technicalities, and prospects. *International Journal of Legal Medicine* 134(4), 1291-1303.
- [2] STEPHENS, K. M., BARTA, R., FLEMING, K., PEREZ, J. C., WU, S. F., SNEDECOR, J., HOLT, C.L., LARUE, B., BUDOWLE, B. 2023. Developmental validation of the ForenSeq MainstAY kit, MiSeq FGx sequencing system and ForenSeq universal analysis software. *Forensic Science International: Genetics* 64, 102851.

Extracellular Vesicles and their Renin-Angiotensin Cargo as a Link Between Metabolic Syndrome and Parkinson's Disease

ANA ISABEL RODRÍGUEZ PÉREZ^{1,2}, MARÍA A PEDROSA¹, CARMEN M. LABANDEIRA³,
LAURA CAMACHO MEÑO¹, NEREA LAGO-BAAMEIRO^{4,5}, RITA VALENZUELA^{1,2}, MARÍA PARDO^{4,5},
JOSÉ LUIS LABANDEIRA-GARCÍA^{1,2}

¹*Cellular and Molecular Neurobiology of Parkinson's disease, Research Center for Molecular Medicine and Chronic diseases (CIMUS), IDIS. Santiago de Compostela*

²*CIBERNED, Networking Research Center on Neurodegenerative Diseases. Madrid*

³*University Hospital of Ourense, Neurology Service. Ourense*

⁴*Obesity and Nutrition, Carlos III Health Institute. Madrid*

⁵*Obesidomic Group. Endocrinology Area, Santiago Health Research Institute (IDIS), University Hospital of de Santiago de Compostela/SERGAS. Santiago de Compostela*

amai.rodriquez@usc.gal

Keywords: parkinson's disease, extracellular vesicles, metabolic syndrome.

Although an association between metabolic syndrome (MetS) and Parkinson's disease (PD) has been reported, it has not yet been clarified. MetS promotes low-grade peripheral oxidative stress as well as inflammation and dysregulation of the renin-angiotensin system (RAS) in adipose tissue.

Dysregulation of RAS in the brain is involved in the progression of dopaminergic degeneration and PD. Circulating extracellular vesicles (EVs) from MetS fatty tissue can cross the blood-brain barrier and act as binding signals. EVs were isolated from MetS rats and controls. Their mRNA and cargo proteins were analyzed by RT-PCR and ExoView R200.

Cultures of dopaminergic N27 and astrocytic C6 cell lines were treated with EVs from MetS rats. These presented high levels of EVs in serum, which was inhibited by treatment with Candesartan, an AT1 blocker.

Furthermore, EVs from MetS rats showed an increase in prooxidative/pro-inflammatory components and lower levels in their RAS antagonists, antioxidative/anti-inflammatory, which were inhibited in MetS rats treated with Candesartan.

In cultures, EVs in MetS rats resulted in increased N27 death as well as modulation of C6 function, upregulating markers of neuroinflammation and oxidative stress, inhibited by pretreatment of cultures with Candesartan. The results obtained in murine models point to EVs and their cargo proteins RAS as a binding mechanism between MetS and PD.

O papel dos STRs nas rexións reguladoras nos TEA

PABLO CARBALLO PACORET¹, CRISTINA RODRÍGUEZ FONTENLA^{1,2}, ÁNGEL CARRACEDO^{1,2}

¹ *Grupo de Medicina Xenómica, Center for Research in Molecular Medicine and Chronic Diseases. (CiMUS). Universidad de Santiago de Compostela*

² *Grupo de Medicina Xenómica, Fundación Instituto de Investigación Sanitaria de Santiago de Compostela (FIDIS), Center for Research in Molecular Medicine and Chronic Diseases (CiMUS), Universidad de Santiago de Compostela*

pablocarballo.pacoret@usc.gal

Palabras chave: TEA, STR, xenoma non codificante.

Os Trastornos do Espectro Autista (TEA), son trastornos do neurodesenvolvemento (NDD) que presentan tanto un compoñente ambiental coma xenético. Nos últimos anos, co descubrimento de que o xenoma non codificante era sumamente importante para a regulación xénica, os estudos nesta parte do xenoma aumentaron considerablemente nos TEA. Neste proxecto estúdase o papel das repeticións cortas en tándem (STR), que son motivos de 2-6 pares de bases que se repiten ao longo de todo o xenoma, dentro das rexións reguladoras. Estas rexións seleccionáronse baseándose nos elementos cis reguladores candidatos (cCREs), recollidas dentro do proxecto da enciclopedia dos elementos do ADN (ENCODE), centrándose nos tecidos cerebrais e gastrointestinais. Empregarase unha cohorte de 600 persoas (200 tríos), procedentes tanto da Fundación Pública Galega de Medicina Xenómica (FPGMX), en Santiago de Compostela, coma do Hospital Gregorio Marañón, en Madrid. Para elo, empregaranse ferramentas bioinformáticas especializadas, co propósito de poder detectar mutacións e variacións estruturais nestas zonas, que adoitan ser moi difíciles de secuenciar e aliñar cun xenoma de referencia pola súa alta repetibilidade. Desta maneira, preténdense localizar e caracterizar estas variantes de STRs que poidan ter peso no compoñente xenético dos TEA.

Terceira xeración de secuenciación para a abordaxe de probas de filiación en pedigrees complexos

LUCÍA CASANOVA ADÁN¹, JAVIER GONZÁLEZ BAO¹, ANA MOSQUERA MIGUEL¹,
ADRIÁN AMBROA CONDE¹, JORGE RUIZ RAMIREZ¹, AMAIA CABREJAS OLALLA¹,
MIGUEL BOULLÓN CASSAU¹, ANA FREIRE ARADAS¹, AMELIA RODRÍGUEZ LÓPEZ¹,
CHRISTOPHER PHILLIPS^{1,2}, MARÍA VICTORIA LAREU HUIDOBRO¹, MARÍA DE LA PUENTE VILA¹

¹Unidade de Xenética Forense, Instituto de Ciencias Forenses “Luis Concheiro»,
Universidade de Santiago de Compostela

²King’s Forensics, Faculty of Life Sciences and Medicine, King’s College - London, (UK)

lucia.casanova.adan@usc.gal

Palabras chave: minION, xenética forense, parentesco afastado.

A Xenética Forense constitúe un pilar fundamental na resolución de probas de parentesco, que pretenden esclarecer se existe ou non unha determinada relación biolóxica. Para isto, combínase unha serie de técnicas de secuenciación, marcadores xenéticos e ferramentas estatísticas que nos axudan a discernir entre as hipóteses.

Actualmente, a maioría dos casos de parentesco resólvense grazas o tipado de microsatélites ou STRs (*short tandem repeats*), que son analizados mediante a tecnoloxía de Electroforese Capilar. Este fluxo de traballo é especialmente eficiente cando se trata dun parentesco directo, nas que se compara un presunto pai cun fillo. Mais, cando estas relacións se volven máis complexas, o poder de discriminación faise menor e as análises poden resultar non concluíntes. Nestes casos, explóranse tecnoloxías de secuenciación de última xeración que permiten o estudo de novos marcadores de ADN [1,2], grazas os cales se obtén unha maior información para a resolución do caso.

O secuenciador MinION de Oxford Nanopore Technologies é unha plataforma portátil de baixo custo que permite analizar de maneira simultánea un gran número marcadores de elevado interese, coma os MHs (microhaplotipos) [2], po-

dendo ser aplicado tanto a unha única mostra por experimento ou a varias analizadas de maneira simultánea, sen que isto repercuta no custo da proba. A aplicación destas análises nos casos de parentesco afastado permite mellorar en ata tres ordes de magnitude os estatísticos calculados respecto das tecnoloxías clásicas [3].

Agradecementos

LCA conta co apoio dun contrato predoutoral financiado pola «Fundación Caixa Rural Galega Tomás Notario Vacas» en convenio ca Universidade de Santiago de Compostela. JGB conta co apoio dun contrato predoutoral «Ayudas para la Formación del Profesorado Universitario» (referencia FPU22/02683) financiada polo Ministerio de Universidades do Goberno de España. JRR conta co apoio do «Programa de axudas á etapa predoutoral» financiado pola Consellería de Cultura, Educación e Ordenación Universitaria e da Consellería de Economía, Emprego e Industria da Xunta de Galicia, España (ED481A-2020/039). MVL recibe financiación para os proxectos PID2019-107876RB-I00 do Ministerio de Educación, Cultura e Ciencia, España (MCIN/AEI/ 10.13039/501100011033) e PID2022-141224OB-I00 do MCIN/AEI/ 10.13039/501100011033 e «FEDER Una manera de hacer Europa». MdP conta co apoio do contrato IJC2020-042638-I, financiado polo Goberno de España MCIN/AEI/10.13039/501100011033 e a Unión Europea «NextGenerationEU/PRTR».

Referencias

- [1] BØRSTING, C., MORLING, N. 201 Next generation sequencing and its applications in forensic genetics. *Forensic science international. Genetics*, **18**, 78-89.
- [2] KIDD, K. K., PAKSTIS, A. J., SPEED, W. C., LAGACÉ, R., CHANG, J., WOOTTON, S., HAIGH, E., & KIDD, J. R. 201 Current sequencing technology makes microhaplotypes a powerful new type of genetic marker for forensics. *Forensic science international. Genetics*, **12**, 215-224.
- [3] CASANOVA-ADÁN, L., MOSQUERA-MIGUEL, A., GONZÁLEZ-BAO, J., AMBROA-CONDE, A., RUIZ-RAMÍREZ, J., CABREJAS-OLALLA, A., GONZÁLEZ-MARTÍN, E., FREIRE-ARADAS, A., RODRÍGUEZ-LÓPEZ, A., PHILLIPS, C., LAREU, M. V., & DE LA PUENTE, M. 202 Adapting an established Ampliseq microhaplotype panel to nanopore sequencing through direct PCR. *Forensic science international. Genetics*, **67**, 102937.

Puesta a punto de la Inmuno-qPCR para parásitos

ALEJANDRO CÉS¹, JESÚS LAMAS², JOSE MANUEL LEIRO¹

¹Departamento de Microbiología y Parasitología, Instituto de Investigación del Medio Acuático para Una Salud Global -iARCUS-. Universidad de Santiago de Compostela)

²Departamento de Biología Funcional, Instituto de Investigación del Medio Acuático para Una Salud Global -iARCUS-. Universidad de Santiago de Compostela

Alejandro.ces.martinez@usc.gal

Palabras clave: *Enteromyxum scophthalmi*, inmuno-qPCR, *Philasterides dicentrarchi*.

Objetivo

Diseño de un ensayo Inmuno-qPCR para un diagnóstico ultrasensible y evaluación de vacunas frente a los parásitos del rodaballo en cultivo *Enteromyxum scophthalmi* y *Philasterides dicentrarchi*. En el diseño se utilizarán inmunoglobulinas y ADN ribosómico marcado con biotina, empleando la estreptavidina como molécula puente (Figura 1). El inmunoensayo incluirá el diseño *in silico*, la optimización *in vitro* y la validación contra estándares de referencia. Inicialmente se centrará en la detección y cuantificación de *E. scophthalmi*, aunque también se probará para otros patógenos bacterianos y víricos. También se empleará esta técnica para cuantificar anticuerpos producidos tras la vacunación de los peces, correlacionando la señal obtenida a partir de inmunoensayos tradicionales, con los resultados de la Inmuno-qPCR, para evaluar la sensibilidad mejorada por este sistema.

Diseño

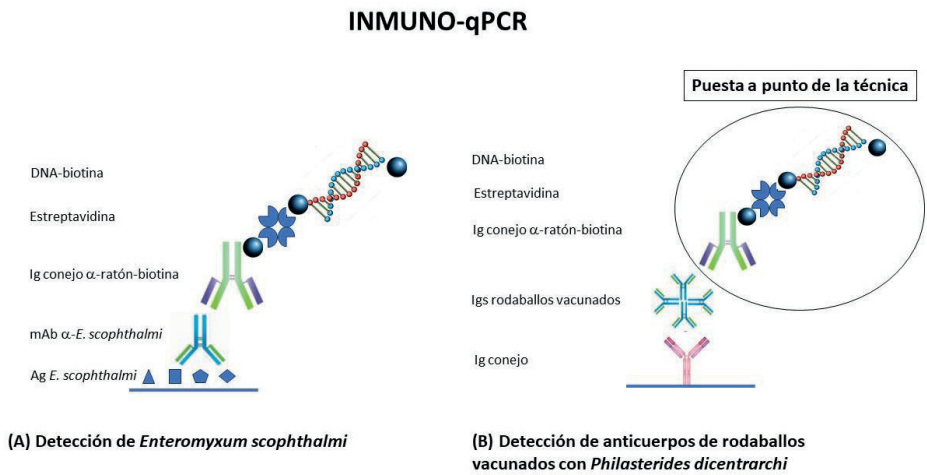


Figura 1: Diseño Inmuno-qPCR.

Resultados

Tabla 1. Ct obtenidas tras qPCR.

Muestras	Promedio Ct	SD Ct
Control- (H ₂ O)	31,726	1,083
Control+ (Plásmido ITS)	10,726	0,264
Control (No anticuerpo)	25,621	1,206
Control (No estreptavidina)	24,127	0,602
Puente completo	18,069	1,324

Conclusiones

1. El marcaje del ADN con biotina no altera su amplificación.
2. El método de transferencia del ADN desde las placas ELISA a las placas de qPCR usando proteínasa K y su inactivación es adecuado.
3. Se ha conseguido con éxito la puesta a punto de las etapas iniciales del ensayo Inmuno-qPCR.

Desenvolvemento de novos modelos celulares neuronais para o descubrimento de fármacos

NEILA COSME BOULLOSA¹, JOSÉ MANUEL BREA FLORIANI^{1,2}, MARÍA ISABEL LOZA GARCÍA^{1,2}

¹*Grupo de investigación BioFarma, Centro Singular de Investigación en Medicina Molecular e Enfermedades Crónicas (CiMUS). Universidade de Santiago de Compostela*

²*Departamento de Farmacología, Farmacia y Tecnología Farmacéutica
Universidade de Santiago de Compostela*

neila.cosme@rai.usc.gal

Palabras chave: desenvolvemento de fármacos, modelos celulares, diferenciación celular.

O desenvolvemento de novos fármacos é un proceso longo e custoso, no que se empregan ademais moitos modelos animais. No marco das 3Rs e para reducir o tempo e custo, utilízanse ferramentas, que axudan a refinar e seleccionar os compostos candidatos.

Unha ferramenta útil son os modelos celulares *in vitro*, que consisten en cultivos celulares, sinxelos e baratos de inducir e manter, que presentan características morfolóxicas e funcionais de interese [1].

Neste traballo, inténtase desenvolver un modelo celular de déficits cognitivos asociados a esquizofrenia. Para isto, partindo dunha liña celular tumoral humana, indúcese a súa diferenciación cunha serie de compostos [2], para obter células que semellan e funcionan como neuronas humanas adultas (algo que non se pode conseguir de fontes humanas polas dificultades técnicas e éticas que implica).

Ademais, este modelo presenta un fenotipo dopaminérxico e glutamatérxico, o que o fai ideal para a investigación de fármacos para esta doenza, xa que nela están afectados ambos sistemas de neurotransmisión.

A indución do dano asociado a déficit cognitivo en esquizofrenia, conséguese replicando o ambiente neuronal dos pacientes (exceso de transmisión dopaminérxica e exceso ou defecto de transmisión glutamatérxica)[3], que producen un aumento da resposta normal celular.

O modelo desenvolto, utilizarase para facer un cribado da quimioteca Prestwick, seleccionando compostos que revertan a resposta celular a valores normais, presentando un posible efecto terapéutico, que será confirmado ou non en posteriores estudos, sendo un primeiro paso de refinamento no proceso de descubrimento de fármacos.

Agradecementos

Este traballo foi financiado por unha beca predoutoral da Xunta de Galicia (ED481A 2021/222), pola Xunta de Galicia (ED431C 2022/20), pola Axencia Estatal de Investigación (PID2020-119428RB-I00), e polo Fondo de Desenvolvemento Rexional Europeo (ERDF).

Referencias

- [1] KOSZŁA, O., TARGOWSKA-DUDA, K. M., KĘDZIERSKA, E., KACZOR, A. A. 2020. In vitro and in vivo models for the investigation of potential drugs against schizophrenia. *Biomolecules* 10(1), 160-184.
- [2] YANG, J., LIN, Y., CHEN, W., YANG, W., SUN, S., CHEN, S. 2020. The neurotrophic function of glucagon-like peptide-1 promotes human neuroblastoma differentiation via the PI3K-AKT axis. *Biology* 9(11), 348-364.
- [3] McCUTCHEON, R. A., KRYSTAL, J. H., HOWES, D. 2020. Dopamine and glutamate in schizophrenia: biology, symptoms and treatment. *World Psychiatry* 19(1), 15-33.

Efectos de la administración combinada de sustancias psicoactivas sobre la neurotransmisión dopaminérgica en ratas

CARMEN COSTAS-FERREIRA¹, LILIAN ROSANA FERREIRA FARO¹

¹*Departamento de Biología Funcional y Ciencias de la Salud. Universidad de Vigo*
maica.cf@hotmail.com

Palabras clave: psicoestimulantes, dopamina, sistema de recompensa.

El término “policonsumo» hace referencia al consumo de dos o más drogas en un período de tiempo definido, bien simultáneamente o en momentos diferentes. Aunque este concepto suele utilizarse para hacer referencia al uso de drogas ilícitas, también puede referirse al consumo combinado de sustancias legalmente aceptadas como alcohol, cafeína, nicotina y ciertos fármacos con receta. El desarrollo y mantenimiento de los comportamientos adictivos son el resultado de alteraciones desadaptativas en un conjunto de circuitos cerebrales denominado “sistema de recompensa», en el cual el neurotransmisor dopamina desempeña un papel esencial [1]. Este circuito involucra tres regiones principales: 1) el núcleo accumbens, el cual tiene un papel fundamental en el efecto reforzante de las drogas; 2) el córtex prefrontal, que constituye la región clave en la toma de decisiones y el control de la conducta; y 3) el núcleo estriado dorsal, que media la formación del hábito de busca y consumo de sustancias [2]. El objetivo de esta investigación fue evaluar los efectos neuroquímicos de la administración individual y combinada de diferentes sustancias psicoactivas (cafeína, nicotina, alcohol y/o haloperidol) sobre la neurotransmisión dopaminérgica en estas tres regiones cerebrales en ratas. Con este propósito, se midieron los niveles de dopamina *in vivo* mediante microdiálisis cerebral asociada a HPLC-ED. Nuestros resultados respaldan los efectos estimulantes de la cafeína, la nicotina y el etanol en el sistema de recompensa cerebral. Además, también observamos que la administración de diferentes mezclas de estas sustancias produce efectos sinérgicos, aditivos y potenciadores sobre la liberación de dopamina.

Agradecimientos

La investigación fue apoyada por una beca de la Universidad de Vigo (Contrato-Programa con Grupos de Investigación 2022) y la Xunta de Galicia (C18-GPC-2019).

Referencias

- [1] WISE, R. A., ROBBLE, M. A. 2020. Dopamine and addiction. *Annual review of psychology*, **71**, 79-106.
- [2] KOOB, G. F., VOLKOW, N. D. 2016 Neurobiology of addiction: a neurocircuitry analysis. *The Lancet Psychiatry* **3**(8), 760-773.

Análisis de perspectiva de género sobre el efecto de una intervención administrada mediante videojuego para promover el envejecimiento activo

TANIA COTARDO¹, PATRICIA OTERO², QUEILA BOUZA¹ Y FERNANDO L. VÁZQUEZ¹

¹*Departamento de Psicología Clínica y Psicobiología. Universidad de Santiago de Compostela*

²*Departamento de Psicología. Universidad de A Coruña*

tania.cotardo.valcarcel@usc.gal

Palabras clave: envejecimiento activo, salud percibida, perspectiva de género.

Antecedentes

Ante el creciente envejecimiento de la población, los videojuegos constituyen una herramienta prometedora para promover el envejecimiento activo, pero se desconoce su efecto diferencial por sexos. El objetivo de este trabajo fue analizar el efecto de una intervención diseñada por nuestro equipo y administrada mediante videojuego, en función del sexo.

Método

Cincuenta y cinco participantes (63.6% mujeres, $M_{\text{edad}} = 53.0$ años) fueron asignados aleatoriamente a una intervención para promover el envejecimiento activo administrada mediante un videojuego multimedia interactivo online ($n = 29$) o a un grupo control que recibió información inespecífica online ($n = 26$). Se evaluaron los cambios en salud percibida con el Cuestionario de Salud SF-36 y la satisfacción con la intervención con el Cuestionario de Satisfacción del Cliente (CSQ-8).

Resultados

Tras la intervención, las mujeres del grupo de intervención mejoraron significativamente en el Índice sumario físico en comparación con las del grupo control ($p =$

.034); mientras que los hombres lo hicieron en Función física ($p = .007$), Vitalidad ($p = .025$), Función social ($p = .013$), Salud mental ($p = .006$) e Índice sumario mental ($p = .002$). La satisfacción con la intervención fue elevada, sin diferencias significativas entre sexos ($M_{\text{mujeres}} = 26.6$, $M_{\text{hombres}} = 24.5$; $p = .323$).

Conclusiones

Los resultados sugieren que, para ambos sexos, la intervención resultó beneficiosa en comparación con las personas del grupo control del mismo sexo, y satisfactoria. El efecto para las mujeres se centró en la salud física y para los hombres en la salud física y mental.

Partículas lipídicas nanoestructuradas para el tratamiento ocular del déficit de cobalamina C (CBLC) en niños

SELENE CUELLO RODRÍGUEZ^{1,2}, VICTORIA DÍAZ TOMÉ^{1,2}, IMELDA LEUCOCHE³,
VINICIUS DE MONTE VIDAL^{1,2}, FRANCISCO J. OTERO ESPINAR^{1,2}

¹ *Departamento de Farmacología, Farmacia y Tecnología Farmacéutica, Facultad de Farmacia
Universidad de Santiago de Compostela (USC)*

² *Grupo Paraquasil. Hospital Clínico Universitario, Instituto de Investigación Sanitaria de Santiago
de Compostela (IDIS). Santiago de Compostela*

³ *Facultad de Farmacia, Universidad de Lille. Lille, Francia*

selene.cuello@rai.usc.gal

Palabras claves: hidroxocobalamina, tópico-oftálmico, NLCs.

La deficiencia de cobalamina C es una patología debida a un error en la conversión de la vitamina B12 a sus formas metabólicamente activas, lo que da lugar a una disminución de metionina y a una acumulación de ácido metilmalónico y homocisteína [1]. Es una enfermedad multisistémica, donde las alteraciones oculares son a nivel retinal, del nervio óptico y de la visión posterior. El tratamiento actual no es del todo eficaz, por eso se recurrió a la hidroxocobalamina, forma activa hidroxilada de la vitamina B12, la cual sí es eficaz. Sin embargo, esta es incapaz de atravesar la córnea y llegar hasta la retina. Por ello, se propone emplear un planteamiento tópico-oftálmico compuesto por partículas lipídicas nanoestructuradas (NLCs) que contengan hidroxocobalamina mediante una doble emulsión/evaporación de disolventes [2,3]. La fase orgánica está compuesta por una mezcla de lípidos sólidos y líquidos con un surfactante, disueltos en diclorometano. La fase acuosa interna está compuesta por hidroxocobalamina disuelta en poloxamer F-127. La primera emulsión se obtuvo homogeneizando por sonicación la fase acuosa con la fase orgánica. La segunda emulsión se obtuvo al añadir la primera emulsión en 50 mL

de PVA, evaporándose el disolvente orgánico mediante sonicación. Finalmente, la doble emulsión se sometió a agitación magnética durante 3 horas.

Se caracterizaron las formulaciones mediante tamaño de partícula, polidispersión y potencial ζ . Se estudió la eficacia de encapsulación y se realizó un análisis mediante TEM. También se estudió el pH de las NLCs mediante un pHmetro. Además, se realizó un estudio de toxicidad mediante BCOP.

Referencias

- [1] MATMAT, K., GUÉANT-RODRIGUEZ, R. M., OUSSALAH, A., WIEDEMANN-FODÉ, A., DIONISI-VICI, C., COELHO, D., GUÉANT, J. L., & CONART, J. B. 2022. Ocular manifestations in patients with inborn errors of intracellular cobalamin metabolism: a systematic review. *Human genetics* 141(7), 1239-1251. <https://doi.org/10.1007/s00439-021-02350-8>
- [2] MARTINELLI, D., DEODATO, F., & DIONISI-VICI, C. 2011. Cobalamin C defect: natural history, pathophysiology, and treatment. *Journal of inherited metabolic disease* 34(1), 127-135. <https://doi.org/10.1007/s10545-010-9161-z>
- [3] VARELA-FERNÁNDEZ, R. 2022. *Research and development of advanced controlled drug delivery systems: application in Keratoconus and Leber's Hereditary Optic Neuropathy* [Tesis doctoral, Universidade de Santiago de Compostela (USC)]. MINERVA Repositorio Institucional de la USC <http://hdl.handle.net/10347/28967>

Activación de la vía JAK/STAT y posible función como biomarcador predictivo de respuesta a tratamiento en colitis ulcerosa

MARIÑA DURÁN-RUBÍ¹, ANTÓN L. MARTÍNEZ^{1,2}, CRISTINA CALVIÑO³, JOSÉ MANUEL BREA^{1,2},
MANUEL BARREIRO³, MARÍA ISABEL LOZA^{1,2}

¹ *Grupo Investigación Biofarma - Centro Singular de Investigación en Medicina Molecular e Enfermedades Crónicas (CiMUS). Santiago de Compostela*

² *Departamento de Farmacología, Farmacia y Tecnología Farmacéutica
Universidade de Santiago de Compostela*

³ *Centro Hospitalario Universitario de Santiago de Compostela (CHUS),
Departamento de Medicina Digestiva-Unidad EII, Santiago de Compostela*

marina.duran@rai.usc.gal

Palabras clave: colitis ulcerosa, JAK/STAT, medicina personalizada.

La colitis ulcerosa (CU) es una patología que se caracteriza por la inflamación y formación de úlcera continua a lo largo del colon con una evolución característica en brotes. El control de la enfermedad es esencial para mejorar los síntomas y prevenir complicaciones graves, como el cáncer colorrectal o la necesidad de realizar una proctocolectomía restauradora. Se ha establecido que la CU está asociada con una alteración en la homeostasis intestinal, lo que lleva a una sobreestimulación del sistema inmunitario y a inflamación crónica. La vía de señalización JAK/STAT ha surgido como un objetivo terapéutico prometedor, ya que diversas citocinas proinflamatorias operan a través de esta vía durante la respuesta inflamatoria.

A pesar de los avances en el tratamiento, muchos pacientes no responden adecuadamente a las terapias actuales, lo que subraya la necesidad de identificar biomarcadores para una mejor estratificación de los pacientes y un tratamiento más personalizado. Este estudio propone una metodología para caracterizar la activación de la vía JAK/STAT en pacientes con CU y analizar su variabilidad entre individuos. Los resultados sugieren un patrón heterogéneo de activación de estas quinasas, lo que podría explicar la variación en la respuesta al tratamiento y res-

palda el estudio del perfil de activación (huella biológica) de la vía JAK/STAT en los pacientes, para poder estratificarlos según la misma e identificar con ello que pacientes presentarían mejor relación beneficio/riesgo al tratamiento con los inhibidores JAK.

Extracción de polifenois do bagazo de mazá e o seu potencial uso como axentes antimicrobianos naturais

RAQUEL FARIÑAS MERA¹, SERGIO SILVA BEA^{2,3}, INÉS PRADO ACEBO¹, MARÍA CELEIRO⁴,
SABELA BALBOA¹, THELMO A. LÚ-CHAU¹, CARMEN GARCÍA JARES⁴, ANA OTERO^{2,3} E
GEMMA EIBES¹

¹ CRETUS, Departamento de Enxeñaría Química. Universidade de Santiago de Compostela,

² Departamento de Microbioloxía e Parasitoloxía, Facultade de Bioloxía, Edificio CIBUS,
Universidade de Santiago de Compostela

³ Aquatic One Health Research Center (ARCUS). Universidade de Santiago de Compostela

⁴ CRETUS, Departamento de Química Analítica, Nutrición y Bromatoloxía,
Universidade de Santiago de Compostela

raquel.farinas.mera@usc.gal

Palabras chave: bagazo de mazá, extracción, actividade antimicrobiana.

Valorización do babazo de mazá

O bagazo de mazá é o residuo sólido obtido durante o proceso de elaboración de zume, sidra ou viño. Este residuo supón unha fonte de compostos bioactivos que actúan contra patóxenos no proceso de deterioro dos alimentos. A extracción de polifenois con potencial antimicrobiano pode ser unha boa alternativa para a valorización do residuo de bagazo de mazá. O obxectivo deste estudo foi avaliar diferentes técnicas de extracción de compostos polifenólicos e estudar o efecto antimicrobiano destes extractos.

Técnicas de extracción

Neste traballo estudáronse técnicas convencionais e non convencionais como a extracción asistida por ultrasóns (UAE) ou a dispersión matricial en fase sólida (MSPD). Mediante extracción convencional con etanol:auga (50%) en condicións

óptimas (240 min, 50 °C, RLS 20 mL/g) recuperáronse 21,95 mg de equivalentes de ácido gálico (GAE)/ g de peso seco (DW). A pesar de que outras técnicas permitiron reducir o tempo, a temperatura e o uso de disolventes, a cantidade de polifenois recuperados non excede o da técnica convencional.

Actividade antimicrobiana

A actividade antimicrobiana do extracto foi avaliada fronte a tres bacterias de contaminación ambiental e deterioro dos alimentos empregando o método de difusión de pocillo en agar. O extracto demostrou ser eficaz fronte a case todas as cepas.

Realizouse un fraccionamento do extracto por medio de disolventes de diferentes polaridades (acetato de etilo, butanol e hexano), ultrafiltración (1 KDa) e extracción en fase sólida (columna C-18) co obxectivo de illar aqueles compostos con propiedades antimicrobianas máis interesantes. Conclúese que ningunha fracción mellorou a actividade presentada polo extracto cru.

Agradecementos

Esta investigación foi financiada pola Xunta de Galicia a través dos proxectos *ED431F 2020/06* e *ED431B 2023/41* e polo Ministerio de Ciencia, Innovación e Universidades (Subvención RYC2018-024846-I).

Papel de los receptores RXR hipotalámicos en la homeostasis metabólica

NICOLÁS FERNÁNDEZ MALVIDO¹, MIGUEL LÓPEZ¹ & ISMAEL GONZÁLEZ-GARCÍA¹

¹ *CIMUS, Departamento de Fisiología. Universidade de Santiago de Compostela*

ismael.gonzalez@usc.gal

Palabras clave: receptores nucleares, metabolismo, hipotálamo.

Introducción

El hipotálamo es un elemento clave en la regulación de procesos como el balance energético y la ingesta calórica [1,2]. Dentro de esta región, las neuronas Sf1 tienen un papel clave en la monitorización y regulación de la homeostasis metabólica [3]. Este estudio pretende averiguar si los receptores X retinoides (RXR), involucrados en multitud de procesos de señalización [4], forman parte de los mecanismos de regulación de estas neuronas y si su función influye sobre el balance energético y el peso corporal.

Métodos

Ensayo de expresión de RXR en las neuronas Sf1, mediante técnicas de FISH (RNAscope®) en ratones Sf1-tdTomato reporteros. Generación de una línea de ratones KO para las tres isoformas de RXR específicamente en neuronas Sf1 empleando la tecnología Cre-lox. Fenotipado metabólico completo de los ratones KO (machos y hembras) y de sus controles hermanos de camada.

Resultados

La delección génica de RXR en las neuronas Sf1 induce un aumento de peso corporal.

Conclusiones

Los receptores RXR se expresan en el hipotálamo y presencia en las neuronas Sf1 es necesaria para una correcta regulación del balance energético.

Referencias

- [1] GONZALEZ-GARCIA, I. *et al.* 2020. *J. Physiol Biochem* **76**, 193-211.
- [2] SCHNEEBERGER, M., GOMIS, R., & CLARET, M. 2014. *The Journal of endocrinology* **220**(2), T25-T46.
- [3] FOSCH, A., ZAGMUTT, S., CASALS, N., & RODRÍGUEZ-RODRÍGUEZ, R. 2021. *International journal of molecular sciences* **22**(12), 6186.
- [4] MANGELSDORF, D. J. *et al.* 1990. *Nature* **345**, 224-229.

Elucidando o papel de lncRNAs alterados coa idade en pluripotencia inducida

CELIA FERNANDEZ-RIAL^{1,2}, TIAGO MOREIRA^{1,2}, DAVID MARTINEZ-DELGADO^{1,2},
MIGUEL FIDALGO^{1,2}

¹ *Stem Cells & Human Diseases Lab, Centro Singular de Investigación en Medicina Molecular e Enfermedades Crónicas (CiMUS). Universidade de Santiago de Compostela*

² *Células nai e Enfermedades Humanas (grupo E036), Instituto de Investigación Sanitaria de Santiago de Compostela (IDIS). Santiago de Compostela*

celia.fdez.rial@usc.gal

Palabras chave: reprogramación, ARNs longos non codificantes (lncRNAs), envellecemento.

Un dos avances máis fascinantes das últimas décadas é a posibilidade de manipular os programas de diferenciación celular para xerar calquera tipo de célula desexada. O descubrimento máis relevante que destaca a plasticidade das células somáticas adultas foi feito polo grupo do Dr. Shinya Yamanaka, demostrando que é posible reproducir células diferenciadas en células nai pluripotentes inducidas (iPSCs, polas súas siglas en inglés) que son moi semellantes ás células nai embrionarias [1,2] (Premio Nobel de Fisioloxía ou Medicina en 2012).

Malia ao notable potencial terapéutico da reprogramación celular somática, os mecanismos moleculares que regulan a xeración de iPSCs permanecen sendo descoñecidos. Concretamente, sábese que a reprogramación OSKM (empregando os factores de Yamanaka *Oct4*, *Sox2*, *Klf-4* e *c-Myc*) resulta ineficiente, especialmente empregando células procedentes de pacientes anciáns que representan a parte da poboación con maior demanda de medicina rexenerativa. En consecuencia, o principal obxectivo do noso estudo consistía en investigar o impacto dos ARNs longos non codificantes (lncRNAs) alterados en envellecemento na xeración de iPSCs. Identificáronse 147 lncRNAs significativamente regulados á baixa en fibroblastos derivados a partir de ratos anciáns en comparación cos ratos xuvenís.

Entre estes lncRNAs, observouse que a perda de *H19* interrompe a transición mesenquimal a epitelial durante a xeración de iPSCs. Ademais, demostrouse que *H19* é necesario na reprogramación directa de fibroblastos xóvenes a neuronas maduras inducidas. Por conseguinte, estes resultados sinalan a *H19* como un novo regulador crucial para a reprogramación celular somática con potenciais aplicacións en envellecemento celular.

Agradecementos

A investigación do laboratorio de Miguel Fidalgo está financiada con fondos procedentes da Axencia Estatal de Investigación Española (PID2019-105739GB-I00/AEI/10.13039/501100011033 e EQC2019-006657-P/AEI/FEDER). Tiago Moreira é un investigador predoutoral (2021.07526.BD) becado pola Fundación para a Ciencia e Tecnoloxía de Portugal.

Referencias

- [1] TAKAHASHI, K., YAMANAKA, S. 2006. Induction of pluripotent stem cells from mouse embryonic and adult fibroblast cultures by defined factors. *Cell* 126 (4), 663-676.
- [2] TAKAHASHI, K., TANABE, K., OHNUKI, M., NARITA, M., ICHISAKA, T., TOMODA, K., YAMANAKA S. 2007. Induction of pluripotent stem cells from adult human fibroblasts by defined factors. *Cell* 131 (5), 861-872.

A dopamina aumenta a neuroxénese na zona ventricular-subventricular adulta a través dos receptores D3 de dopamina e AT2 de anxiotensina

LUCÍA AGUSTINA GARCÍA-CRIVARO¹, MARÍA GARCÍA-GARROTE^{1,2},
JUAN ANDRÉS PARGA-MARTÍN^{1,2}, PABLO JOSÉ LABANDEIRA-GUERRA¹,
JOSÉ LUIS LABANDEIRA-GARCÍA^{1,2}, JANNETTE RODRÍGUEZ-PALLARES^{1,2}

¹ *Cellular and Molecular Neurobiology of Parkinson's Disease, Research Center for Molecular Medicine and Chronic Diseases (CIMUS), IDIS. University of Santiago de Compostela*

² *Centro de Investigación Biomédica en Red Enfermedades Neurodegenerativas (CIBERNED). Madrid (Spain)*

luciaagustinagarcia.crivaro@usc.gal

Palabras chave: enfermidade de Parkinson, células nai neurais, neuroesferas.

A neuroxénese adulta abrangue procesos dinámicos altamente regulados que xeran novas neuronas en localizacións restrinxidas do cerebro adulto. O maior nicho neuroxénico é a zona ventricular-subventricular (V-SVZ), importante na enfermidade de Parkinson (PD) por atoparse adxacente ao estriado, afectado nesta. Diferentes estudos suxiren cá dopamina modula a neuroxénese da V-SVZ, pero se descoñece como. Recentemente, describíronse interaccións reguladoras entre o sistema renina-anxiotensina (RAS) e a dopamina en tecidos periféricos e sistema nigroestriatal. Ademais, o noso grupo demostrou cós receptores de anxiotensina regulan a proliferación e xeración de neuroblastos na V-SVZ de roedores. Porén, as posibles interaccións entre receptores de dopamina e RAS na V-SVZ non foron investigadas. En cultivos de neuroesferas derivadas da V-SVZ de rato, a activación dos receptores de dopamina induciu cambios na expresión dos receptores de anxiotensina. Ademais, a dopamina, vía os receptores D3, aumentou a xeración de neuroesferas, sendo este efecto mediado polos receptores tipo 2 de anxiotensina II (AT2). Na V-SVZ de ratas con depleción dopaminérxica, observamos unha marcada redución

na proliferación e xeración de neuroblastos. A inhibición dos receptores AT1 ou a activación dos receptores AT2 restauraron a proliferación e xeración de neuroblastos ata niveis similares aos dos animais control. Ademais, inxertos de proxenitores dopaminérxicos intrastriatas restauraron parcialmente a proliferación e xeración de neuroblastos na V-SVZ destes animais. Os nosos datos revelaron cás interaccións entre receptores de dopamina e anxiotensina xogan un papel importante na regulación da V-SVZ e suxiren posíbeis efectos beneficiosos dos moduladores do RAS na regulación da neuroxénese adulta na V-SVZ.

Agradecementos

Agradecemos a Pilar Aldrey, Iria Novoa e Cristina Gianzo polo seu apoio técnico. Este traballo foi apoiado por subvencións do Instituto de Salud Carlos III (RD1&/011/0016), a Secretaría de Estado de Investigación, Desarrollo e Innovación (Subvención/Premio, nº RTI2018-098830-B-100), a Consellería de Cultura, Educación e Ordenación Universitaria, Xunta de Galicia (ED431G/05, ED431C 2018/10), e o Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER).

Entrenamiento de adolescentes en el uso del desfibrilador. Un estudio cuasiexperimental

MARÍA GARCÍA-MARTÍNEZ¹, SANTIAGO MARTÍNEZ-ISASI¹, PABLO CHICO-VIGO²,
CECILIA CASTRO-FERNÁNDEZ²

¹ *Departamento de Psiquiatría, Radiología, Salud pública, Enfermería y Medicina*
Universidade de Santiago de Compostela

² *SERGAS: Servicio Gallego de Salud*
maria.garcia.martinez0@rai.usc.gal

Palabras chave: desfibrilación, soporte vital básico, enseñanza.

Introducción

El Consejo Europeo de Resucitación, apoyado por organizaciones científicas publicó la declaración «Kids Save Lives» en la que insta a enseñar soporte vital básico a los niños/as y adolescentes en el colegio. A pesar del consenso de la inclusión del soporte vital básico en el currículum escolar, no existe una estrategia clara. La evidencia muestra que la enseñanza de los escolares debe ser adaptada a la edad tanto en la metodología como en los recursos empleados, sin embargo, existe un vacío en el estado del arte. El objetivo del estudio fue evaluar las habilidades de uso del DESA adquiridas por escolares tras una formación práctica.

Metodología

Se realizó un estudio cuasi-experimental en la que participaron 364 alumnos de 12-13 y 13-14 años de 5 colegios de Galicia. Fueron entrenados durante 2 años; 4 horas el primer año y 2 horas, el segundo año. La formación fue práctica y se emplearon 2 recursos docentes manipulables diseñados ad hoc, RESCUBE y DES-ACUBE, como refuerzo al aprendizaje. La formación fue impartida por profesores

de educación física, que previamente habían sido formados por instructores del ERC, en horario lectivo. Posteriormente, los alumnos fueron evaluados mediante un escenario simulado.

Resultados

En el manejo del AED, se observaron porcentajes superiores al 90% en: encienda el AED, sigue las instrucciones, coloca parches, da descarga; superiores al 80%: solicita el DESA, lo coloca tras llegada.

Conclusión

Los escolares han demostrado la capacidad de colocar adecuadamente un desfibrilador semiautomático en un escenario de simulación tras una formación práctica.

Farmacogenética: dos exemplos de traslación de biomarcadores en oncología y psiquiatría

ALMUDENA GIL-RODRÍGUEZ^{1,2}, SHEILA RE CAREY-RAMA^{1,2}, ANA RODRÍGUEZ-VIYUELA^{1,3},
FRANCISCO BARROS^{4,5}, ÁNGEL CARRACEDO^{1,3,4,5} Y OLALLA MAROÑAS^{1,2,4,5}

¹ *Grupo de Medicina Xenómica, CiMUS. Universidad de Santiago de Compostela*

² *Grupo de Farmacogenómica y Descubrimiento de Medicamentos (GenDeM), Instituto de Investigación de Santiago de Compostela (IDIS)*

³ *Grupo de Genética, Instituto de Investigación de Santiago de Compostela (IDIS)*

⁴ *Centro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Raras (CIBERER), Instituto de Salud Carlos III. Madrid*

⁵ *Fundación Pública Galega de Medicina Xenómica (FPGMX), Servizo Galego de Saúde (SERGAS). Santiago de Compostela*

almudena.gil@usc.gal

Palabras clave: farmacogenética, biomarcador, implementación.

En los últimos 20 años, la investigación en Farmacogenética, junto con avances a nivel técnico, da lugar a un extenso conjunto de biomarcadores exploratorios. Estos han sido objeto de validación, aprobación y de recomendaciones de forma progresiva por parte de las agencias reguladoras antes de implementarlos en la práctica clínica. Actualmente, un elevado número de medicamentos tienen asociado un biomarcador farmacogenético en ficha técnica, variable en términos de obligatoriedad de análisis [1]. La base de datos PharmGKB, clasifica los fármacos en función de la obligatoriedad de análisis del biomarcador asociado. Hay fármacos que requieren o recomiendan el análisis obligatorio de su biomarcador; o fármacos que están en niveles de traslación no tan avanzados y que se está trabajando en su implementación en práctica clínica. Aunque haya recomendaciones, no en todos los casos existe un consenso de variantes que analizar, poniendo de esta forma de manifiesto la importancia de establecer las herramientas de decisión adecua-

das para diseñar paneles farmacogenéticos orientados por área terapéutica. Estos paneles deben englobar aquellas variantes que consigan explicar el máximo de variabilidad en la población, pero teniendo en cuenta que también deben ser lo suficientemente operativos como para cumplir con los tiempos de respuesta exigidos en la clínica. Parte de mi tesis está orientada a la mejora de la calidad asistencial de la Fundación Pública de Medicina Xenómica mediante la revisión, evaluación y diseño de estos paneles. Finalmente, muchas Comunidades Autónomas ya integran estos biomarcadores en rutina clínica y trabajan en programas de integración de nuevos biomarcadores [2].

Referencias

- [1] Drug Label Information and Legend. PharmGKB. Accessed May 6, 2024. <https://www.pharmgkb.org/page/drugLabelLegend#pgx-level>
- [2] Fundación Instituto Roche. Medicina Personalizada de Precisión en España: Mapa de Comunidades. https://www.institutoroche.es/static/pdfs/MPP_EN_ES-PANA_MAPA_DE_CCAA.pdf

Comparación de los modelos cualitativos y cuantitativos en el análisis de la evidencia genética en estudios forenses

JAVIER GONZÁLEZ BAO¹, LUCÍA CASANOVA ADÁN¹, MIGUEL BOULLÓN CASSAU¹,
AMAIA CABREJAS OLALLA¹, ADRIÁN AMBROA CONDE¹, JORGE RUIZ RAMÍREZ¹,
ANA MOSQUERA MIGUEL¹, ANA FREIRE ARADAS¹, AMELIA RODRÍGUEZ¹,
CHRISTOPHER PHILLIPS^{1,2}, MARÍA VICTORIA LAREU¹, MARÍA DE LA PUENTE¹

¹ *Unidad de Genética Forense, Instituto de Ciencias Forenses*
Universidade de Santiago de Compostela

² *King's Forensics, Faculty of Life Sciences and Medicine, King's College, London*
javiergonzalez.bao@usc.gal

Palabras clave: mezclas de ADN, modelos cuantitativos, EuroForMix.

Debido al refinamiento de las técnicas de análisis, en la rutina forense es cada vez más común encontrar mezclas de ADN, perfiles genéticos que proceden de la combinación de material genético de 2 o más personas. El análisis de estas muestras es complejo, ya que presentan un gran número de alelos y experimentan fenómenos estocásticos [1].

En el estudio de mezclas se requiere al menos un perfil indubitado (procedencia conocida), por ejemplo del sospechoso, que se compara con el perfil de la mezcla. Esta comparación se realiza a través de modelos matemáticos calculando la razón de verosimilitud o LR (*Likelihood Ratio*), que es la razón de dos probabilidades: la probabilidad de que el sospechoso haya contribuido a la muestra frente a la probabilidad de que haya sido cualquier otra persona de la población.

Tradicionalmente se han utilizado para el cálculo de la LR los modelos cualitativos, que solo utilizan información de la presencia/ausencia de alelos. Los modelos cuantitativos incluyen en el cálculo de probabilidad la intensidad de la señal obtenida en el genotipado de la muestra. Esta medida es función de la cantidad de ADN original y permite diferenciar los alelos de un contribuyente mayoritario fren-

te a los de un contribuyente minoritario. Así, se espera que los modelos cuantitativos presenten un mejor rendimiento que los cualitativos a la hora de trabajar con mezclas complejas de ADN. En este estudio se comparan los resultados obtenidos con *LRmix studio* [2], un programa que incluye un modelo cualitativo, y *EuroForMix*, con un modelo cuantitativo [3,4].

Agradecimientos

Javier González Bao es beneficiario de un contrato predoctoral «Ayudas para la Formación del Profesorado Universitario» (referencia FPU22/02683) por el Ministerio de Universidades del Gobierno de España.

Lucía Casanova Adán es beneficiaria de un contrato predoctoral “Fundación Caixa Rural Galega Tomás Notario Vacas» en colaboración con la Universidade de Santiago de Compostela.

María Vitoria Lareu ha recibido financiación del proyecto PID2019–107876RB-I00 por el Ministerio de Educación, Cultura y Ciencia, España (MCIN/AEI/10.13039/501100011033) y PID2022-141224OB-I00 financiada por MCIN/AEI/10.13039/501100011033 y FEDER Una manera de hacer Europa.

María de la Puente es beneficiaria de la ayuda IJC2020–042638-I financiada por el Gobierno de España MCIN/AEI/10.13039/501100011033 y la Unión Europea “Next-GenerationEU/PRTR».

Referencias

- [1] BUDOWLE, B., ONORATO, A.J., CALLAGHAN, T.F., MANNA, A.D., GROSS, A.M., GUERRIERI, R.A., *et al.* 2009. Mixture Interpretation: Defining the Relevant Features for Guidelines for the Assessment of Mixed DNA Profiles in Forensic Casework. *Journal of Forensic Sciences* 54(4), 810-21.
- [2] HANED, H., DE JONG, J. 2016. *LRmix Studio 2.1 user manual*.
- [3] BLEKA, Ø., STORVIK, G., GILL, P. 2016. EuroForMix: An open source software based on a continuous model to evaluate STR DNA profiles from a mixture of contributors with artefacts. *Forensic Science International Genetics* 21, 35-44.
- [4] BLEKA, Ø., BENSCHOP, C.C.G., STORVIK, G., GILL, P. 2016. A comparative study of qualitative and quantitative models used to interpret complex STR DNA profiles. *Forensic Science International Genetics* 25, 85-96.

Factores intrínsecos y extrínsecos que modulan la penetrancia de las enfermedades mitocondriales

DIEGO GONZALEZ-PEREZ^{1,2}, VIRGINIA GARCÍA-CALVO³, CRISTINA DE JESÚS-SEN^{1,2,3},
AURORA GOMEZ-DURAN^{1,2,3}

¹ *MitoPhenomics Lab, Centro Singular de Investigación en Medicina Molecular y Enfermedades Crónicas (CiMUS). Universidade de Santiago de Compostela*

² *Departamento de Genética y Biología de Sistemas. Laboratorio de MitoFenómica, E059. Instituto de Investigación Sanitaria de Santiago de Compostela. Santiago de Compostela*

³ *Departamento de Biomedicina Molecular. Centro de Investigaciones Biológicas. CSIC. Madrid*

diego.gonzalez.perez@usc.gal

Palabras clave: enfermedades mitocondriales (EM), ADN mitocondrial (ADNmt), oxígeno.

Las enfermedades mitocondriales (EM) son trastornos metabólicos caracterizados por la disfunción del sistema de fosforilación oxidativa (OXPHOS), que puede ser causada por mutaciones tanto en el genoma mitocondrial (ADNmt) como en el nuclear (ADNn). El ADNmt es poliploide, lo que permite la coexistencia de alelos mutantes y salvajes en una misma mitocondria y célula en un estado llamado heteroplasma. Estudios recientes sobre modelos de EM apuntan a la hipoxia y otras rutas como la respuesta al estrés integrado (ISR) como herramientas terapéuticas para estos trastornos. Sin embargo, se sabe poco sobre los mecanismos moleculares responsables de estas observaciones, así como su papel en la regulación de la heteroplasma en humanos.

Mediante el uso de varias líneas celulares primarias portadoras de variantes en el ADNn y ADNmt (heteroplásmicas) causantes de EM, investigamos el papel de estas vías en la disfunción mitocondrial y en la regulación de la heteroplasma. Nuestros resultados confirmaron una alta complejidad en estas respuestas, siendo específicas de cada vía, variante y complejo. Aunque se requieren más análisis para

confirmar estos efectos y describir el mecanismo molecular, las vías de detección de O_2 desempeñan un papel crucial en la regulación de la heteroplasmia del ADNmt con impacto en la proteostasis mitocondrial.

Identificación de proteínas inmunogénicas en el patógeno *Aeromonas salmonicida* para su inclusión en una vacuna de subunidad

MANUEL GONZÁLEZ-VEIGA¹, NATALIA MALLO¹, SANTIAGO CABALEIRO², ANA RIAZA³,
ÓSCAR GONZÁLEZ³, ANTÓN VILA-SANJURJO¹

¹Departamento de Biología Celular y Molecular, Grupo de Biología Evolutiva (GIBE)
Universidade de A Coruña

² Centro Tecnológico del Cluster de Acuicultura (CETGA). Ribeira
A Coruña

³ Stolt Sea Farm. Santiago de Compostela
m.gveiga@udc.gal

Palabras clave: vacuna de subunidad, aeromonas, rodaballo.

La furunculosis es una de las enfermedades más comunes en peces de acuicultura, y está causada por la bacteria Gram negativa *Aeromonas salmonicida*. Entre su sintomatología, *A. salmonicida* produce septicemia y heridas en la musculatura, denominadas furúnculos, aumentando las probabilidades de colonización por patógenos oportunistas, y agravando así la infección. Aunque la furunculosis afecta a diferentes especies de peces, en este estudio nos hemos centrado en su padecimiento en el rodaballo, ya que actualmente, el número de proteínas estudiadas relacionadas con la adhesión de *A. Salmonicida* a este hospedador es escaso. Ampliar el número de proteínas conocidas que se encuentran dentro de la ruta infecciosa de esta bacteria puede ayudar en el desarrollo de una vacuna de subunidad, que a *grosso modo*, se trata de una vacuna diseñada a partir de componentes de virus o de bacterias, generalmente proteínas. En este estudio, se ha realizado una búsqueda de proteínas de membrana externa de *A. salmonicida*, para su posterior incorporación en una vacuna de subunidad eficaz contra distintos aislados de este patógeno en el rodaballo. Para ello, se abordó una estrategia basada en bioinformática, otra basada en análisis

proteômico, y por último, otra basada en una búsqueda bibliográfica, incluyendo en nuestra lista de antígenos varias proteínas de *A. salmonicida* cuya expresión en la superficie externa de la bacteria está bien establecida. Así, mediante la combinación de estas tres estrategias se intentó maximizar la precisión en la búsqueda de dichos antígenos de membrana.

A sinalización da insulina nos astrocitos sincroniza os ritmos circadianos

ANTÍA GONZÁLEZ-VILA^{1,2}, MARÍA LUENGO-MATEOS¹, MARÍA SILVEIRA-LOUREIRO^{1,2},
CRISTINA GARCÍA-CÁCERES³, MIGUEL LÓPEZ², OLGA BARCA-MAYO^{1*}

¹ *Laboratorio de Bioloxía Circadiana e Glial, Departamento de Fisioloxía, Medicina Molecular e Centro de Investigación de Enfermedades Crónicas (CiMUS) Universidade de Santiago de Compostela*

² *Laboratorio de NeurObesidade, Departamento de Fisioloxía, Medicina Molecular e Centro de Investigación de Enfermedades Crónicas (CiMUS) Universidade de Santiago de Compostela*

³ *Instituto de Diabetes e Obesidade, Centro de Diabetes Helmholtz, Centro Helmholtz de Munich & Centro Alemán de Investigación de Diabetes (DZD), Neuherberg, Alemania*
antiagonzalezvila@gmail.com

Palabras chave: astrocitos, ritmos circadianos, receptor de insulina.

O sistema circadiano evolucionou para responder a sinais diarios de alimentación e iluminación, axustando os ritmos internos de aproximadamente 24 horas cos ciclos externos de día e noite. Nos mamíferos, o reloxo circadiano controla procesos fisiolóxicos condutuais rítmicos, como a oscilación diaria no metabolismo da glucosa. Este sistema de sincronización consta dun reloxo central no núcleo supra-quiasmático (SCN) do hipotálamo, e reloxos periféricos en tecidos ou órganos en todo o corpo. Os astrocitos desempeñan un papel fundamental na xeración de ritmos circadianos e actúan como sensores metabólicos para nutrientes, hormonas e metabolitos periféricos debido á expresión de receptores e transportadores específicos. Curiosamente, a insulina (INS) é unha das principais sinais que sincronizan os reloxos periféricos cos ciclos de alimentación. Con todo, descoñécense as accións da INS no control dos ritmos circadianos polos astrocitos. Dada a alta prevalencia da diabetes tipo 2, é crucial comprender os mecanismos subxacentes á regulación da homeostase da glicosa polo sistema circadiano.

O obxectivo deste estudo é investigar o papel da sinalización da INS en astrocitos e as alteración dos ritmos circadianos en ratos nos que se delecionou o receptor da INS (IR) nos astrocitos. Os nosos resultados indican que a sinalización da INS en astrocitos controla o período de actividade locomotora circadiana nas femias, resaltando a importancia do sexo na regulación dos ritmos circadianos.

Inmunoprofilaxis y control de la escuticociliatosis en peces planos

PAOLA GULÍAS-OTERO¹, JOSE MANUEL LEIRO-VIDAL¹, ROSA ANA SUEIRO-BENAVIDES¹,
JESÚS LAMAS-FERNÁNDEZ²

¹ *Instituto de Investigación y Análisis Alimentario. Universidad de Santiago de Compostela*

² *Departamento de Biología Funcional, CIBUS. Universidad de Santiago de Compostela*

paola.gulias.otero@usc.gal

Palabras clave: acuicultura, escuticociliado, vacuna.

Introducción

La escuticociliatosis, producida por el ciliado *Philasterides dicentrarchi*, genera grandes mortalidades en piscifactorías del rodaballo. Los brotes ocurren de forma estacional todos los años, sin embargo, las medidas de control disponibles son muy limitadas y se basan fundamentalmente en la respuesta.

El desarrollo de una vacuna frente, por tanto, permitiría eludir y mitigar los brotes de una forma eficaz y sostenible. No obstante, la complejidad del parásito, que es capaz de evadir la respuesta inmunitaria, implica un estudio en profundidad con el fin de obtener una vacuna universal.

Plan de acción

El objetivo general implicaría la elaboración de una vacuna empleando como candidatas para dianas aquellas proteínas conocidas por su relación tanto con la invasión como la evasión del sistema inmunitario.

Selección de proteínas

Se comenzaría con un cribado de la batería de proteínas de membrana candidatas; proteínas variables de superficie (VSPs) y proteasas de superficie (leishmanolisinas) mediante de estudios de expresión en cepas de distinta virulencia.

Diseño de proteínas recombinantes

Se seleccionan regiones clave de las candidatas para dar lugar a construcciones recombinantes quiméricas.

Formulación de la vacuna

Por una parte, se estudian distintos sistemas de expresión de las construcciones desarrolladas.

Por otra parte, se comparan los adyuvantes que ofrezcan mejores resultados en cuanto a manipulación y reacción dentro del hospedador.

Análisis de la respuesta inmunitaria

Finalmente, se evalúan los niveles de anticuerpos en suero del rodaballo, así como ensayos de los niveles de citotoxicidad, para comparar las distintas vacunas.

CPT1A en tanicitos regula o balance enerxético

IGLESIAS CRISTINA^{1*}, MARTÍNEZ SARA^{1*}, IGLESIAS JOSÉ^{1*}, VALERO PAOLA VALENTINA¹,
PORTEIRO BEGOÑA¹, LÓPEZ ALBA¹, HERAS VIOLETA¹, DA SILVA LIMA NATALIA¹,
SCHWANINGER MARKUS², PREVOT VINCENT³ e NOGUEIRAS RUBÉN¹

** Contribución igualitaria*

¹ CIMUS, Universidade de Santiago de Compostela-Instituto de Investigación Sanitaria
de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela

² Instituto de Farmacoloxía e Toxicoloxía Experimental e Clínica
Universidade de Lübeck

³ Laboratorio de Desenvolvemento e Plasticidade do Cerebro Neuroendocrino, Inserm
Universidade de Lille

jose.iglesias.moure@usc.gal

Palabras chave: tanicitos, obesidade, neuroendocrinoloxía.

Contexto

Os tanicitos son un tipo de células endimogliais que están tapizando a parede do terceiro ventrículo no hipotálamo. A súa particular forma e localización confírelles unha variedade de funcións e propiedades de barreira dado que as súas proxeccións conectan os vasos sanguíneos e as neuronas [1]. Os tanicitos funcionan como sensores da homeostase periférica para a regulación do equilibrio da glicosa, inxesta de alimento, eixos endocrinos, cambios estacionais, función reprodutiva e envellecemento [1].

Resultados

A inhibición de CPT1A (proteína central na oxidación dos ácidos graxos) en tanicitos perxudica a regulación da oxidación de ácidos graxos afectando a sinalización da leptina e producindo alteracións metabólicas *in vivo*, como por exemplo, unha

maior ganancia de peso corporal. Os estudos *in vitro* apuntan a que o LPI xoga un papel fundamental neste proceso.

Referencias

- [1] PREVOT V., DEHOUC B., SHARIF A., CIOFI P., GIACOBINI P., CLASADONTE J. The versatile tanycyte: A hypothalamic integrator of reproduction and energy metabolism. *Endocr Rev.* 2018;39(3):333–68. doi:10.1210/er.2017-00235.

Explorando o efecto causal da fisioloxía placentaria na susceptibilidade aos trastornos mentais e adictivos: un estudo de aleatorización mendeliana

PABLO JÁCOME-FERRER^{1,2}, JAVIER COSTAS^{1,3}

¹ *Grupo de Xenética Psiquiátrica, Instituto de Investigación Sanitaria de Santiago de Compostela (IDIS). Santiago de Compostela*

² *Universidade de Santiago de Compostela*

³ *Complexo Hospitalario Universitario de Santiago de Compostela (CHUS),
Servizo Galego de Saúde (SERGAS). Santiago de Compostela*

pablo.jacome.ferrer@rai.usc.gal

Palabras chave: depresión, desenvolvemento fetal, trofoblastos.

Os estudos epidemiolóxicos detectaron unha asociación entre o baixo peso ao nacer e os trastornos psiquiátricos e adictivos. As análises xenómicas suxiren un papel da bioloxía placentaria no risco psiquiátrico.

A nosa hipótese é que esta asociación pode estar causalmente relacionada cun deterioro da función do trofoblasto que levaría a unha redución do subministro de osíxeno e nutrientes ao cerebro fetal. Para probar esta hipótese, realizamos un estudo de aleatorización mendeliana con dúas mostras de resumos estatísticos utilizando como variables instrumentais variantes xenéticas fortemente asociadas co peso ao nacer, con efecto a través do xenoma fetal e localizados preto de xenes con expresión diferencial nos trofoblastos.

Os fenotipos diana foron oito trastornos psiquiátricos e adictivos con estudos de asociación de xenoma completo dispoñibles de máis 10.000 mostras. A estimación ponderada da varianza inversa, baseada en 14 variables instrumentais, revelou unha asociación tras a corrección por probas múltiples entre o peso ao nacer e depresión ($\beta = -0,165$; IC do 95% = $-0,282$ a $-0,047$; $p = 0,0059$). As análises de sensibilidade revelaron ausencia de heteroxeneidade no efecto das variables. O

efecto foi consistente utilizando métodos robustos. Non se detectou causalidade inversa.

O efecto vinculouse especificamente a variantes xenéticas próximas a xenes implicados na fisioloxía do trofoblasto, en lugar da xenes con efecto fetal sobre o peso ao nacer ou a xenes implicados no desenvolvemento da placenta. Considerando o potencial terapéutico dalgúns axentes para tratar a restrición do crecemento fetal, investigacións adicionais sobre o efecto da fisioloxía do trofoblasto nos trastornos mentais poden ter implicacións na prevención.

Papel de las variantes de mtDNA en la oncogénesis y tratamiento de LUAD

CRISTINA DE JESÚS-SEN¹, LUCÍA SÁNCHEZ-ABAD¹, SOFÍA SILVA-CARBAJALES^{1*},
SERGIO MAESTRO-DE LA FUENTE^{1*}, ELVIRA ARROYO-GARCÍA², LETICIA AÑÓN-GUERRA¹,
VANESA PORTO³, IHAB ABDULKADER⁴, JOSE ALBERTO GARCÍA-SANZ², EDUARDO RUIZ-PESINI⁵,
ESTELA AREA-GÓMEZ², AURORA GÓMEZ-DURÁN^{1§}

¹ *MitoPhenomics Lab, Centro Singular de investigación en Medicina Molecular y Enfermedades Crónicas (CiMUS). Universidade de Santiago de Compostela*

² *Centro de Investigaciones Biológicas Margarita Salas. CSIC. Madrid*

³ *Galician Oncology Group, Centro Singular de investigación en Medicina Molecular y Enfermedades Crónicas (CiMUS). Universidade de Santiago de Compostela*

⁴ *Servicio de Anatomía Patológica, Hospital Clínico Universitario, SERGAS. Departamento de anatomía patológica. Universidade de Santiago de Compostela*

⁵ *Dpto. De Bioquímica, Biología molecular y celular; Instituto de Investigación Sanitaria de Aragón. CIBER de Enfermedades Raras (CIBERER). Universidad de Zaragoza*

cristina.dejesus@usc.gal

Palabras chave: mtDNA, haplogrupos, cáncer.

El metabolismo mitocondrial, regulado por el sistema de fosforilación oxidativa (OXPHOS), es reconocido como un impulsor del cáncer [1,2] y un objetivo clave para combatir la resistencia a los fármacos. Las variantes heredadas por vía materna del ADN mitocondrial (mtDNA) se han asociado con un mayor riesgo de varios tipos de cáncer [3]. Sin embargo, es aún desconocido cómo estas variaciones, que componen el código de barras del mtDNA, influyen en la oncogénesis. El cáncer de pulmón, especialmente el adenocarcinoma de pulmón (LUAD) representa la tasa de mortalidad más alta a nivel mundial, por lo que resulta fundamental identificar objetivos y estrategias terapéuticas para esta enfermedad.

Dado el papel que desempeña el mtDNA en la oncogénesis, así como la influencia de las vías mediadas por los factores inducibles por hipoxia (HIF) en di-

versas características distintivas del cáncer, incluidas alteraciones metabólicas, la activación de oncogenes, la transición epitelial-mesenquimatosa (EMT) y la resistencia a fármacos [4,5], nuestro objetivo es explorar la interfaz molecular entre la variación del mtDNA en LUAD, mediante análisis in vivo (xenotrasplante) e in vitro (esferoides 3D y cultivo celular) utilizando células transmitocondriales de carcinoma de pulmón (A549), que presentan diferentes variantes poblacionales de mtDNA. Demostramos que las sutiles diferencias en las secuencias del mtDNA regulan el crecimiento en 3D y la transición EMT in vitro, así como el tamaño del tumor in vivo. Además, observamos que las variantes de mtDNA responden de manera diferencial a la hipoxia, destacando la importancia de considerar el mtDNA en el diagnóstico y tratamiento del cáncer.

Referencias

- [1] SPINELLI, J. B. & HAIGIS, M. C. 2018. The multifaceted contributions of mitochondria to cellular metabolism. *Nat Cell Biol* 20, 745-754.
- [2] VALCARCEL-JIMENEZ, L., GAUDE, E., TORRANO, V., FREZZA, C. & CARRACEDO, A. 2017. Mitochondrial Metabolism: Yin and Yang for Tumor Progression. *Trends Endocrinol Metab* 28, 748-757.
- [3] YUAN, Y. *et al.* 2020. Comprehensive molecular characterization of mitochondrial genomes in human cancers. *Nat Genet* 52, 342-352.
- [4] SCIACOVELLI, M. *et al.* 2016. Fumarate is an epigenetic modifier that elicits epithelial-to-mesenchymal transition. *Nature* 537, 544-547.
- [5] SCIACOVELLI, M. *et al.* 2013. The mitochondrial chaperone TRAP1 promotes neoplastic growth by inhibiting succinate dehydrogenase. *Cell Metab* 17, 988-999.

PETZYME: o sistema IC-Tagging como plataforma para a bioreciclaxe de residuos plásticos

ADRIÁN LÓPEZ TEJEIRO¹, NATALIA BARREIRO PIÑEIRO¹, GEMMA MARÍA EIBES GONZÁLEZ²,
JOSÉ MANUEL MARTÍNEZ COSTAS¹

¹ *Centro Singular de Investigación en Química Biolóxica e Materiais Moleculares (CiQUS),
Departamento de Bioquímica e Bioloxía Molecular. Universidade de Santiago de Compostela*

² *Centro Interdisciplinar de Investigación en Tecnoloxías Ambientais (CRETUS),
Departamento de Enxeñaría Química. Universidade de Santiago de Compostela*

adrianlopez.tejeiro@usc.gal

Palabras chave: enzimas, bioreciclaxe, biotecnoloxía.

A acumulación de residuos plásticos no ambiente converteuse nun dos maiores retos aos que se enfronta a sociedade actual, con consecuencias críticas para os seres vivos. O tereftalato de polietileno (PET) é o plástico máis abundante no mundo, cunha produción anual de 70 millóns de toneladas. Porén, menos do 20% do PET é reciclado, sendo maioritariamente liberado á natureza [1]. Recentemente, o uso de enzimas para a biodegradación do PET está a xurdir como estratexia para abordar esta problemática.

Neste traballo, propoñemos a utilización da tecnoloxía IC-Tagging para a inmovilización de enzimas degradadoras de PET, de cara a superar algúns dos seus obstáculos existentes. O noso sistema permite encapsular calquera enzima de interés en nanoesferas proteicas, mantendo a súa actividade catalítica. Os resultados obtidos mostran a capacidade do noso sistema para a estabilización da enzima LCC-ICCG, unha das máis prometedoras no campo. A enzima inmovilizada é resistente a temperatura e pH, e pode reutilizarse ata 10 ciclos. Ademais, a nosa enzima é capaz de levar a cabo a despolimerización de perlas de PET nos seus monómeros, conseguindo unha redución do 30% en peso (Figura 1).

Estes resultados sentan as bases para o uso do sistema IC-Tagging na bioreciclaxe de residuos de PET e a obtención de produtos de valor engadido, contribuindo así a establecer unha economía circular.

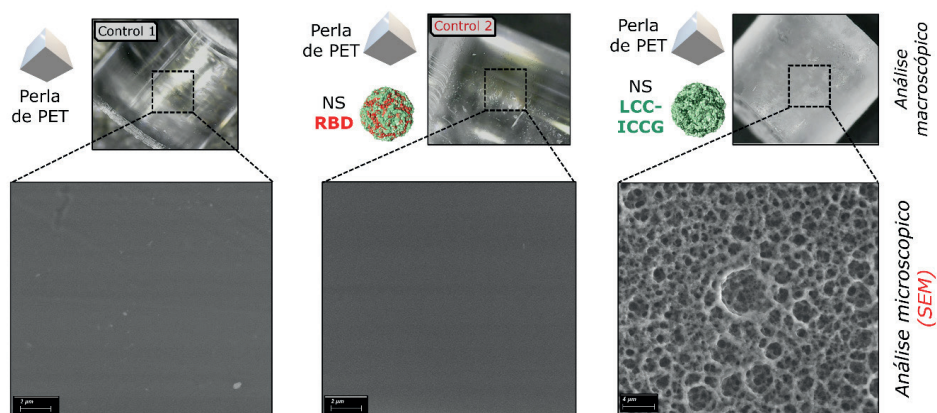


Figura 1: Análise macroscópico e microscópico da degradación de perlas de PET mediante o uso da enzima LCC-ICCG encapsulada co sistema IC-Tagging.

Referencias

- [1] DIAO, J., HU, Y., TIAN, Y., CARR, R., & MOON, T. S. 2023. Upcycling of poly (ethylene terephthalate) to produce high-value bio-products. *Cell Reports*, 42(1).

Papel de AMPK en astrocitos y en el comportamiento circadiano

MARÍA LUENGO-MATEOS¹, ANTÍA GONZÁLEZ-VILA^{1,2}, MARÍA SILVEIRA-LOUREIRO^{1,2},
ÁNXELA ESTÉVEZ-SALGUERO², PAOLA FERNÁNDEZ- SAN MARTÍN², NATALIJA OHINSKA^{1,4},
MIGUEL LÓPEZ^{*2,3}, OLGA BARCA-MAYO^{*1}

¹ *Laboratorio de Biología Circadiana y Glial, Departamento de Fisiología, Medicina Molecular y
Centro de Investigación de Enfermedades Crónicas (CiMUS)
Universidad de Santiago de Compostela*

² *Laboratorio de NeurObesity, Departamento de Fisiología, Medicina Molecular y Centro de
Investigación de Enfermedades Crónicas (CiMUS). Universidad de Santiago de Compostela*

³ *CIBER Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición (CIBERObn). España*

⁴ *Universidad Nacional Médica Horbachevsky de Ternopil, Ternopil. Ucrania*

maria.luengo@rai.usc.gal

Palabras clave: metabolismo, astrocitos, ritmos circadianos.

El metabolismo y los ritmos circadianos están íntimamente relacionados a través del reloj molecular, un circuito regulatorio presente en cada célula de nuestro organismo. Este reloj controla genes involucrados en procesos rítmicos como el comportamiento alimentario o el ciclo sueño-vigilia y, a su vez, las vías sensoras del estado metabólico también alteran el reloj molecular. Los astrocitos, además de sensores de señales metabólicas periféricas, son capaces de generar ritmos circadianos y su reloj regula procesos fisiológicos y conductuales. Un desajuste en nuestros ritmos biológicos está asociado a patologías como obesidad, diabetes y envejecimiento precoz por lo que es de vital importancia entender más en profundidad estos procesos. En este estudio, investigamos el papel de AMPK, uno de los principales sensores metabólicos, en el reloj astrocítico y la conexión entre la señalización metabólica a través de AMPK astrocítico y la regulación de los ritmos circadianos. Hemos utilizado modelos in vitro y modelos de ratones con una delección en astrocitos de la subunidad reguladora AMPK γ 2 o la catalítica AMPK α 1, lo que resulta en una activación continua o eliminación de AMPK respectivamente. De-

mostramos que la fosforilación rítmica de AMPK en hipotálamo está controlada por el reloj circadiano y la activación constitutiva de AMPK interfiere en la actividad anticipatoria de la comida (AAF) mientras que su delección mejora la generación de esta actividad. Esto sugiere que la vía AMPK astrocítica juega un papel crucial en el ajuste a los ciclos de luz y alimentación.

Nuevas tecnologías de desinfección solar del agua frente al enteroparásito de transmisión hídrica *cryptosporidium*

SANDRA MARTÍN GARCÍA^{1,2}, SEILA COUSO PÉREZ^{1,2}, HIPÓLITO GÓMEZ COUSO^{1,2}

¹Laboratorio de Parasitología, Departamento de Microbiología y Parasitología,
Facultad de Farmacia. Universidad de Santiago de Compostela

²Instituto de Investigación del Medio Acuático para Una Salud Global
Universidad de Santiago de Compostela

sandramartin.garcia@usc.gal

Palabras clave: *Cryptosporidium*, SODIS, agua de bebida.

En la actualidad, persiste una alta demanda de agua potable en numerosas regiones del mundo, especialmente en países con bajos ingresos. El consumo de agua procedente de fuentes contaminadas con materia fecal provoca enfermedades de transmisión hídrica, incluyendo las enfermedades diarreicas, las cuales representan la mayor causa de morbilidad y mortalidad en niños menores de 5 años, generando medio millón de muertes anualmente [1]. *Cryptosporidium* es un protozoo parásito de transmisión hídrica responsable de numerosos brotes a nivel mundial y uno de los principales patógenos causantes de enfermedad diarreica. Debido a la alta resistencia de las formas infectantes de este enteroparásito, los ooquistes, la Organización Mundial de la Salud lo considera un patógeno de referencia en la evaluación de los tratamientos de agua a nivel domiciliario [2]. La desinfección solar del agua (SODIS) es un método empleado en zonas con escasez de agua y recursos limitados que consiste en rellenar botellas de plástico con agua contaminada y exponerlas al sol durante 6 horas [3]. Debido al efecto desinfectante de la radiación solar, se consigue mejorar la calidad microbiológica del agua antes de su consumo. La eficacia de este método ha sido ampliamente demostrada, sin embargo, presenta ciertas limitaciones. El presente plan de investigación pretende optimizar el tratamiento de agua a nivel domiciliario mediante SODIS frente a *Cryptosporidium*, mejoran-

do la calidad del agua de bebida en zonas sin acceso a agua potable y limitando la transmisión de enfermedades infecciosas por el consumo de agua.

Agradecimientos

Estudio financiado conjuntamente por la Comisión Europea y el Departamento de Ciencia y Tecnología de la India en el marco del programa de investigación e innovación Horizonte 2020 de la Unión Europea - proyecto PANIWATER (820718) y por la Xunta de Galicia (ED431C 2021/26).

Referencias

- [1] WHO, 2024. Diarrhoeal disease. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diarrhoeal-disease> (accedido: 06/05/2024).
- [2] WHO, 2021. International scheme to evaluate household water treatment technologies. Harmonized testing protocol: technology non-specific. Geneva, 7.
- [3] McGUIGAN, G.K., CONROY, R.M., MOSLER, H.J., DU PREEZ, M., UBOMBA-JASWA, E., FERNÁNDEZ-IBÁÑEZ, P. 2012. Solar water disinfection (SODIS): A review from bench-top to roof-top. *Journal of Hazardous Materials* 235-236, 29-46.

La senescencia celular como base de la patogénesis relacionada con el HCMV

ROCÍO MIRANDA TOLOSA^{1,2}, MARÍA BLANQUER^{1,2}, BEATRIZ RODRÍGUEZ-LEMUS^{1,2},
YANIS H BOUZAHER^{1,2}, EVA PÉREZ-GÓMEZ^{1,2}, MONTSE PÉREZ-PÉREZ^{1,2},
JOSÉ A. HERRERA-GABILÁN^{1,2},
SABELA DA SILVA-ALVAREZ^{2,3}, MANUEL COLLADO^{1,2,4}, CARMEN RIVAS^{1,2,5}

¹ *Center for Research in Molecular Medicine and Chronic Diseases (CIMUS)*
University of Santiago de Compostela

² *Instituto de Investigación Sanitaria de Santiago de Compostela (IDIS)*
Santiago de Compostela

³ *Centro Singular de Investigación en Química Biolóxica e Materiais Moleculares (CiQUS),*
Departamento de Bioquímica y Biología Molecular. University of Santiago de Compostela

⁴ *Immunology and Oncology, Centro Nacional de Biotecnología (CNB-CESIC). Madrid*

⁵ *Cellular and Molecular Biology, Centro Nacional de Biotecnología (CNB-CESIC). Madrid*

rociomiranda.tolosa@rai.usc.gal

Palabras chave: senescencia, CMV, herpesvirus.

El citomegalovirus (CMV) humano es un virus ampliamente prevalente y su infección es habitualmente asintomática en individuos inmunocompetentes, sin embargo, en caso de infección congénita y en pacientes inmunodeprimidos provoca cuadros clínicos graves. Así, la infección por CMV es una de las principales causas de anomalías del desarrollo y se considera un factor de riesgo en el caso de enfermedades cardiovasculares [1]. Cuáles son los mecanismos moleculares que median la patogénesis viral se desconocen con exactitud. En este trabajo evaluamos la hipótesis de que la senescencia podría ser un mediador de dicha patogénesis. La senescencia celular es un estado celular caracterizado por una parada prolongada del ciclo celular con características secretoras, acumulación de daño macromolecular y alteración del metabolismo. Se produce en respuesta a distintas agresiones celulares y como parte de ciertos procesos fisiológicos y su alteración es una causa de problemas en el desarrollo y se considera un factor de riesgo en numerosas en-

fermedades [2].

Nuestros resultados demuestran que la infección por CMV conduce a la inducción de senescencia. Además, demostramos que este proceso es el resultado de la respuesta antiviral de la célula ya que constituye un método para el control de la replicación del virus.

Referencias

- [1] WANG, H., PENG, G., BAI, J., HE, B., HUANG, K., HU, X., & LIU, D. 2017. CYTOMEGALOVIRUS INFECTION AND RELATIVE RISK OF CARDIOVASCULAR DISEASE (Ischemic Heart Disease, Stroke, and Cardiovascular Death): A Meta-Analysis of Prospective Studies Up to 2016. *Journal of the American Heart Association* 6(7), e005025.
- [2] HU, C., ZHANG, X., TENG, T., MA, ZG., TANG, QZ. 2022. Cellular Senescence in Cardiovascular Diseases: A Systematic Review. *Aging Dis.* 13(1):103-128.

Liposomas catiónicos para la administración de clobetasol (CBS) en el tratamiento de la psoriasis ungueal

VINICIUS DE MONTE VIDAL^{1,2,3}, GIORGIA VELLA⁴, SELENE CUELLO FERNÁNDEZ^{1,2,3},
VICTORIA DIAZ TOMÉ^{1,2,3}, FRANCISCO J. OTERO ESPINAR^{1,2,3}

¹ *Departamento de Farmacología, Farmacia y Tecnología Farmacéutica
Universidad de Santiago de Compostela*

² *IMATUS, Universidade de Santiago de Compostela*

³ *Grupo Paraquasil. Hospital Clínico Universitario, Instituto de Investigación Sanitaria de Santiago
de Compostela (IDIS). Santiago de Compostela*

⁴ *Chemica e Tecnologia Farmaceutiche (CTF). Universidade de Palermo. Sicilia.*
vinicius.demonte@rai.usc.gal

Palabras clave: liposomas catiónicos, clobetasol, psoriasis.

La psoriasis es considerada una afección con un componente autoinmune elevado. Su tratamiento actual se basa en el uso de fármacos de naturaleza liposoluble, tales como los corticoides (betametasona, CBS), derivados de la vitamina D (calcipotriol) y derivados retinoides (tretinoína). La uña posee una matriz hidrofílica, lo que disminuye en gran medida la penetración de estos fármacos, impidiendo que ejerzan su función. Para subsanar este problema, se ha llevado a cabo el diseño de liposomas de carga catiónica con el fin de mejorar su biodisponibilidad [1].

En los resultados de los diversos experimentos, se han obtenido liposomas con un tamaño medio de 150 nm, determinado mediante Dispersión de Luz Dinámica y Microscopía de Transmisión Electrónica. Estos liposomas presentan bajos valores de polidispersividad y elevada carga catiónica ($> + 30\text{mV}$).

Los estudios de liberación *in vitro* y *ex vivo* en pezuña bovina han demostrado que estos sistemas liposomales poseen la capacidad de liberar el fármaco de manera sostenida. Los estudios de penetración en uña han revelado que estos sistemas liposomales catiónicos poseen una gran capacidad de penetración en comparación con sistemas de carga aniónica.

Referencias

- [1] SOUTO, E. B., MACEDO, A. S., DIAS-FERREIRA, J., CANO, A., ZIELIŃSKA, A., & MATOS, C. M. 2021. Elastic and Ultradeformable Liposomes for Transdermal Delivery of Active Pharmaceutical Ingredients (APIs). *International journal of molecular sciences* 22(18), 9743.

SIRT3 en las neuronas agpr mejora la homeostasis de la glucosa en ratones obesos

D. MUÑOZ-MORENO^{1,2}, E. PRIDA^{1,2}, V. HERAS³, P. VALERO-ÁVILA³, M. J. GONZÁLEZ-RELLAN³,
M. F. FONDEVILA³, J. IGLESIAS-MOURE³, C. IGLESIAS³, R. PEREZ-LOIS^{1,4}, M. VILLALON^{1,4},
M. BASCOY-OTERO^{1,4}, J. FERNØ⁵, L. M. SEOANE^{1,4}, O. AL-MASSADI^{1,2}, R. NOGUEIRAS^{3,6},
M. QUIÑONES^{1,4}

¹ *CIBER Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición (CIBERObn). Spain*

² *Translational Endocrinology Group, Endocrinology Section, Instituto de Investigación Sanitaria de Santiago de Compostela, Complejo Hospitalario Universitario de Santiago (IDIS/CHUS). Santiago de Compostela*

³ *Department of Physiology, CIMUS, University of Santiago de Compostela-Instituto de Investigación Sanitaria, Santiago de Compostela*

⁴ *Grupo Fisiopatología Endocrina, Área de Endocrinología, Instituto de Investigación Sanitaria de Santiago de Compostela, Complejo Hospitalario Universitario de Santiago (CHUS/SERGAS), Santiago de Compostela*

⁵ *KG Jebsen Center for Diabetes Research, Department for Clinical Science, University of Bergen, Bergen Norway. Hormone Laboratory, Haukeland University Hospital, Bergen*

⁶ *Galician Agency of Innovation (GAIN), Xunta de Galicia. Santiago de Compostela*
diego.munoz0@rai.usc.gal

Palabras chave: SIRT3, neuronas AgRP, homeostasis.

Introducción

La sirtuina 3 (SIRT3) es un sensor energético mitocondrial que juega un papel crucial en el balance energético y el metabolismo de la glucosa. A nivel central, nuestro grupo ha demostrado recientemente que SIRT3 en el hipotálamo regula el peso corporal y la homeostasis energética a través de las neuronas POMC. Sin embargo, el papel específico de SIRT3 en el hipotálamo sobre el control de la glucosa permanece inexplorado. En este estudio, hemos evaluado la modulación de SIRT3 en neuronas del hipotálamo mediobasal sobre la regulación de la homeostasis de la glucosa y la sensibilidad a la insulina.

Material y métodos

Se han generado modelos neuro-específicos de ganancia y pérdida de función para SIRT3 en ratones, específicamente en neuronas que expresan el péptido agouti (AgRP) y en neuronas que presentan el factor esteroideogénico 1 (SF1) para determinar su fenotipo metabólico en ambos sexos.

Resultados

Nuestros resultados muestran que la inhibición genética de SIRT3 en las neuronas AgRP disminuye la tolerancia a la glucosa y la sensibilidad a la insulina en ratones macho delgados y obesos. Estos efectos son específicos de las neuronas AgRP, puesto que la inhibición de SIRT3 en neuronas SF1 no modifica el metabolismo de la glucosa. Acorde con estos resultados, la activación específica de SIRT3 en neuronas AgRP mejora la homeostasis de la glucosa en ratones macho obesos.

Conclusiones

Nuestros resultados muestran un rol protector de SIRT3 en las neuronas AgRP sobre el control de la homeostasis de la glucosa en ratones obesos.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido financiado por becas del FEDER/Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades-Agencia Estatal de Investigación: M.Q: PID2022-142084OA-I00 financiado por MICIU/AEI/10.13039/501100011033/FEDER, UE. GAIN-XUNTA de Galicia, Projects of Excellence IN607D-2023-02 (M.Q.), IN607D-2022-07 (O.A.-M.) y IN607D-2022-04 (L.M.S.). Foundation of the Galician Society of Endocrinology and Nutrition (O.A-M. 2021; M.Q. 2023); Instituto de Salud Carlos III (ISCIII) a través de la beca PI22/00202 (L.M.S.) y PI21/01216 (OA-M) y co-financiado por la Unión Europea. Network Biomedical Research Center (CIBER) for Physiopathology of Obesity and Nutrition (CIBERObn). CIBERObn es una iniciativa de Carlos III Health Institute (ISCIII) de España, apoyado por financiación de FEDER; EP y R P-L son beneficiarios de un contrato predoctoral del IDIS. M.B-O es beneficiario de un contrato predoctoral P-FIS financiado por ISCIII (FI23/00256). O.A-M y M.Q. se financian de un contrato de investigación Miguel Servet (CP20/00146 and CP21/00108 respectively) del ISCIII.

La relación entre el estado refractivo, la foria de cerca y la respuesta acomodativa en niños

NOELIA NORES¹, VERÓNICA NOYA^{1,2}, ALBA CASTRO-GIRALDEZ, BELEN SABUCEDO-VILLAMARIN,
JACOBO GARCIA-QUEIRUGA, HUGO PENA-VERDEAL

¹ *Departamento de Física Aplicada (Área de Optometría), Facultad de Óptica y Optometría
Universidade de Santiago de Compostela*

² *Instituto de Investigación Sanitaria (IDIS). Santiago de Compostela*
noelia.nores@rai.usc.gal

Palabras clave: estado refractivo, foria de cerca, respuesta acomodativa.

Objetivo

Evaluar si existen diferencias en la foria de cerca y la respuesta acomodativa en función del estado refractivo.

Metodología

En una muestra de 54 participantes pediátricos de edades comprendidas entre 4 y 13 años, se realizó primero una medida del estado refractivo siguiendo el método de referencia (refracción subjetiva) para el cálculo del equivalente esférico. Seguidamente y en este orden se midió la foria de cerca con el Cover Test, y la respuesta acomodativa con el método de estimación monocular (retinoscopia MEM). La medida del estado refractivo se utilizó para clasificar a la población de estudio en tres grupos: miopes (equivalente esférico $< 0,00D$), emétopes (equivalente esférico $= 0,00D$) e hipermétropes (equivalente esférico $> 0,00D$).

Resultados

Los resultados del cálculo de diferencias entre grupos se muestran en la Figura 1. Se obtuvieron diferencias entre los 3 grupos tanto para la foria de cerca (Kruskal-

Wallis, $p = 0,027$) como para la respuesta acomodativa (Kruskal-Wallis, $p < 0,001$). Al calcular las diferencias por pares, únicamente el grupo miópico mostró valores significativamente más positivos de foria de cerca, tanto comparándolo con emétopes (Mann-Whitney, $p = 0,024$) como con hipermétropes (Mann-Whitney, $p = 0,045$). En cuanto a la respuesta acomodativa, de nuevo el grupo miópico mostró valores significativamente más positivos que el grupo emétope (Mann-Whitney, $p < 0,001$) y el hipermetrope (Mann-Whitney, $p = 0,001$).

Conclusión

Los niños miopes presentan una mayor endoforia de cerca y una respuesta acomodativa más positiva que los niños emétopes e hipermétropes.

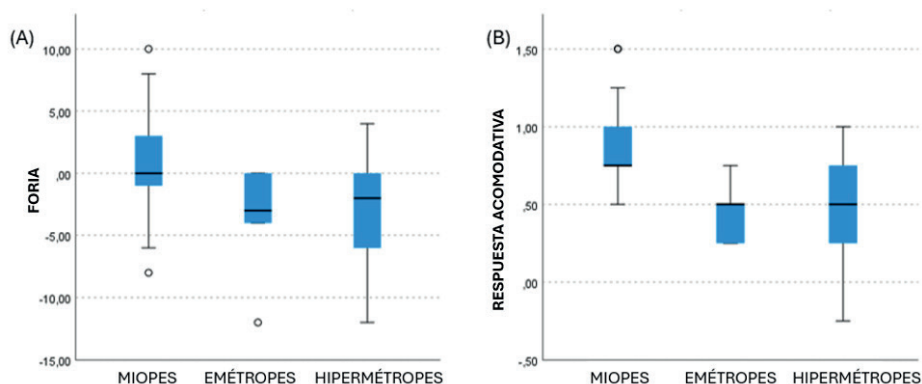


Figura 1: Diferencias en la foria y el retraso acomodativo entre miopes, emétopes e hipermétropes.

Evolución de la longitud axial ocular tras 6 meses usando lentes de contacto con desenfoque de la retina periférica

VERÓNICA NOYA-PADÍN^{1,2}, NOELIA NORES-PALMÁS¹, BELÉN SABUCEDO-VILLAMARÍN¹,
ALBA CASTRO-GIRÁLDEZ¹, JACOBO GARCÍA-QUEIRUGA^{1,2}, HUGO PENA-VERDEAL^{1,2}

¹ *Departamento de Física Aplicada (Área de Optometría). Universidade de Santiago de Compostela*

² *Instituto de Investigación Sanitaria (IDIS). Santiago de Compostela*

veronicanoya.padin@usc.gal

Palabras clave: longitud axial, control de miopía, lentes de contacto.

Objetivo

Evaluar la progresión de la longitud axial del ojo en población pediátrica tras 6 meses de uso de lentes de contacto (LC) con diseño de desenfoque de la retina periférica.

Metodología

Se examinó a 21 participantes pediátricos miopes con edad media de 11.7 ± 1.19 años (rango de 8 a 13 años). A cada niño se le midió en ambos ojos la longitud axial, queratometría y diámetro horizontal de iris visible con el dispositivo MYAH (Topcon, Japón) y la refracción subjetiva realizada por un optometrista. A continuación, se asignó aleatoriamente una LC con desenfoque de la retina periférica entre los tres tipos posibles. Tras realizarse la adaptación de las LC, se entregó el material necesario hasta la siguiente evaluación programada 6 meses después. Se analizaron las diferencias en la longitud axial entre la sesión inicial y a los 6 meses de uso de las LC mediante T-test para cada lente estudiada.

Resultados

Se encontraron diferencias significativas en la longitud axial para los grupos adaptados con LC esférica con perfil óptico suave y con LC con profundidad de enfoque extendida (T-Test, ambos $p \leq 0,021$), pero no para el grupo con LC esférica con perfil óptico duro (T-Test, $p = 0,494$) (Tabla 1).

Conclusión

Las LC esféricas con perfil óptico duro parecen ser las más efectivas para frenar el crecimiento axial del ojo en los niños miopes tras 6 meses de tratamiento.

Tabla 1. Estadísticos descriptivos y análisis de diferencias entre los valores de longitud axial iniciales y tras 6 meses de uso de las LC para cada lente adaptada. Todos los valores en mm.
n = 7 por grupo. LC = Lente de contacto; DS = Desviación estándar.

*Estadísticamente significativo

LC	Medida	Media	Diferencia media $\pm$ DS	p
Asférica perfil óptico suave	Inicial	23,86	$-0,07 \pm 0,10$	0,021*
	Final	23,93		
Asférica perfil óptico duro	Inicial	24,02	$-0,02 \pm 0,08$	0,494
	Final	24,04		
Profundidad de enfoque extendida	Inicial	24,39	$-0,09 \pm 0,11$	0,015*
	Final	24,48		

Unha aproximación farmacolóxica ao estudo do receptor CX3CR1 de quimiocinas polo seu potencial como diana terapéutica

ALBA PAZ CASTRO^{1,2}, MARIÁN CASTRO^{1,2}

¹ *Molecular Pharmacology of GPCRs research group, Center for Research in Molecular Medicine and Chronic Diseases (CiMUS). Universidade de Santiago de Compostela*

² *Instituto de Investigación Sanitaria de Santiago de Compostela (IDIS)*

albapaz.castro@usc.gal

Palabras chave: CX₃CR1, GPCRs, diana terapéutica.

Os receptores ancorados a proteínas G (GPCR) son unha gran familia de receptores da membrana celular que desempeñan un papel fundamental en moitos sistemas do noso organismo. Así, con máis de 800 membros identificados no xenoma humano, os GPCRs constitúen un numeroso grupo de dianas terapéuticas, debido a súa capacidade de transmitir sinais extracelulares ao interior celular modulando unha gran variedade de procesos tanto en condicións fisiolóxicas como na enfermidade. A diversidade de ligandos que poden activar os GPCRs, incluídas hormonas, neurotransmisores e compostos sintéticos, proporciona múltiples posibilidades para o desenvolvemento de fármacos, o que explica a súa importancia no I + D de medicamentos. O receptor CX3CR1, un GPCR, é o único receptor humano coñecido para a quimiocina fractalquina (CX3CL1), e xuntos son actores chave na regulación da inflamación e a resposta inmune, así como da comunicación entre neuronas e microglía no Sistema Nervioso Central.

Hoxe o receptor CX3CR1 está sendo obxecto de gran atención debido ao seu potencial como diana farmacolóxica en diversas áreas terapéuticas, como enfermidades autoinmunes, inflamatorias, neurodexenerativas e cancro. Variantes xenéticas naturais de CX3CR1 cuxa farmacoloxía non se coñece ben atopáronse asociadas a enfermidades, entre elas a variante rara CX3CR1- A55T asociada a esquizofrenia e trastornos do espectro autista. Comprender a nivel celular o funcionamento des-

te receptor e das súas variantes xenéticas asociadas a enfermidade é fundamental para desentrañar o seu papel nestas enfermidades, así como para identificar novas moléculas e mecanismos de acción capaces de modular a función deste receptor con fins terapéuticos.

Agradecimientos

Este traballo foi financiado polo Ministerio de Economía e Competitividade (MINECO) (Subvención Número PID2020-119754GB-I00 a M.C.) e pola Deputación de A Coruña (a APC).

Estabilidad y bioaccesibilidad de sustancias químicas presentes en materiales de envases alimentarios

LARA PAZOS-SOTO^{1,2}, PATRICIA VÁZQUEZ-LOUREIRO^{1,2}, SANDRA MARIÑO-CORTEGOSO^{1,2},
ANTÍA LESTIDO-CARDAMA^{1,2}, JUANA BUSTOS³, PERFECTO PASEIRO-LOSADA¹,
ANA RODRÍGUEZ-BERNALDO DE QUIRÓS^{1,2}, RAQUEL SENDÓN^{1,2}, LETRICIA BARBOSA-PEREIRA^{1,2}

¹ FoodChemPack, Departamento de Química Analítica, Nutrición y Bromatología.
Facultad de Farmacia. Universidad de Santiago de Compostela

² Instituto de Materiales (iMATUS). Universidad de Santiago de Compostela

³ Centro Nacional de Alimentación, Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición,
Majadahonda

larapazos.soto@usc.gal

Palabras clave: seguridad alimentaria, digestión *in vitro*, envases alimentarios.

Los compuestos presentes en los recubrimientos de las latas no deben migrar a los alimentos en cantidades que supongan un peligro para la salud [1]. Las resinas epoxi, con bisfenol A diglicidil éter (BADGE) como componente principal, se forman por polimerización entre bisfenol A (BPA) y epiclorhidrina [2]. Éstas han sido las más utilizadas desde su descubrimiento, aunque no están exentas de riesgo. BPA y BADGE presentan un conocido carácter como disruptores endocrinos, por lo que su migración a los alimentos puede provocar efectos nocivos en la salud de los consumidores [3].

El objetivo del trabajo es determinar la bioaccesibilidad de las sustancias químicas citadas mediante un protocolo estandarizado de digestión *in vitro* (Figura 1), considerando el efecto de diferentes matrices alimentarias y líquidos de recubrimiento, como son los aminoácidos y los aceites de girasol y oliva, respectivamente. Asimismo, se realiza un ensayo de estabilidad, simulando las condiciones de esterilización y almacenamiento de las latas en la industria.

Los resultados preliminares muestran porcentajes similares de recuperación de BADGE tras el ensayo de estabilidad en aceite de girasol o de oliva, pero que varían tras la interacción con el aminoácido leucina (Tabla 1).

Este estudio se está ampliando con la incorporación de nuevas matrices alimentarias y diferentes condiciones de digestión para evaluar sus efectos en la formación de compuestos durante el proceso digestivo.

Tabla 1. Recuperación (Recup.) y bioaccesibilidad (Bioacces.) del BADGE solo y tras interacción con leucina.

	Aceite de girasol		Aceite de oliva	
%	Recup.(%)	Bioacces.(%)	Recup.(%)	Bioacces.(%)
BADGE	57,01±4,75	56,60±9,82	48,91±5,42	38,54±5,49
BADGE+Leucina	49,52±0,54	57,35±2,92	7,92±1,11	64,42±8,71

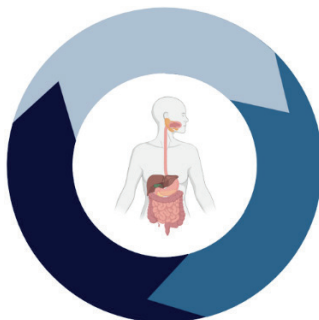


Figura 1. Esquema del protocolo de digestión *in vitro* INFOGEST.

Agradecimientos

BACFood4Expo project (PID2020-114569RJ-I00) financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación, incluido en los “Proyectos I+D+i» 2020-Modalidades “Retos Investigación» y “Generación de Conocimiento».

In vitro oral bioAccessability of Chemicals from food contact materials to estimate Human Exposure through the Diet (ACHED) – Consolidación Investigadora 2022, financiado por el Ministerio de Ciencia (10.13039/501100011003) y Unión Europea NextGenerationEU/PRTR. L. Pazos-Soto agradece a este proyecto su contrato predoctoral.

Referencias

- [1] Reglamento (CE) n° 1935/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo. (2004, 27 de octubre). Reglamento (CE) n° 1935/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de octubre de 2004, sobre los materiales y objetos destinados a entrar en contacto con alimentos y por el que se derogan las Directivas 80/590/CEE y 89/109/CEE.
- [2] LAKind JS. 2013. Can coatings for foods and beverages: Issues and options. *International Journal of Technology Policy and Management* 13, 80-95.
- [3] KUMAR, S., KRISHNAN, S., MOHANTY, S., & NAYAK, S. K. 2018. Synthesis and characterization of petroleum and biobased epoxy resins: a review: Petroleum and biobased epoxy resins. *Polymer International* 67(7), 815-839.

Uso de organoides en la investigación del glioblastoma

LAURA PORRES-VENTÍN¹, LARA GONZÁLEZ-RENDO¹, VÍCTOR M. ARCE¹,
JOSÉ A. COSTOYA PUENTE¹

¹ *Molecular Oncology Laboratory MOL, Departamento de Fisioloxía, Centro Singular de Investigación en Medicina Molecular e Enfermidades Crónicas (CIMUS), Facultade de Medicina, Universidade de Santiago de Compostela, Instituto de Investigación Sanitaria de Santiago de Compostela (IDIS), Santiago de Compostela*

laura.porres.ventin@usc.gal

Palabras chave: organoides, glioblastoma, glioma.

Introducción

El tumor maligno intracraneal primario más común en adultos es el glioblastoma, siendo un tumor muy agresivo e invasivo, de ahí la importancia del desarrollo de nuevas terapias. Para su estudio se emplean modelos de ratones genéticamente modificados y xeroinjertos de material tumoral derivado de pacientes, pero su uso tiene muchas implicaciones éticas y legales. En este trabajo proponemos una alternativa basada en organoides, modelos 3D que reproducen las características del tejido.

Objetivos

Desarrollo de organoides para el estudio de la gliomagénesis y su aplicación en el descubrimiento de nuevas terapias.

Metodología

Partimos de un cultivo monocapa de varias líneas celulares (U-87 MG, T731 MG y C-19MG), al cual se induce la formación de neuroesferas, una diferenciación neural y la formación de organoides.

Resultados

Nuestras células tienen la capacidad de formar organoides (Figura 1) y se pueden usar para la investigación de nuevas terapias.

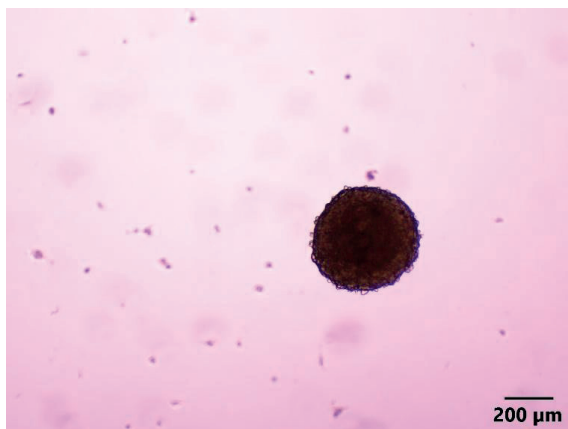


Figura 1: Organóide obtenido de la línea celular T-731 MG.

Discusión

Los resultados indican capacidad de obtener un modelo 3D para estudiar el glioblastoma y nuevas terapias, reduciendo el uso de animales.

Estudio sobre el metabolismo energético y el metabolismo de la glucosa de la inhibición de Pyk2 en neuronas hipotalámicas

EVA PRIDA^{1,2}, DIEGO MÚÑOZ-MORENO^{1,2}, LAURA DÍAZ-GARZÓN¹, AXEL YAINN BAUMANN³,
EVA NOVOA^{2,4}, TÁMARA PARRACHO^{2,4}, RAQUEL PÉREZ-LOIS^{2,3}, MARÍA VILLALÓN^{2,3},
MIGUEL BASCOY-OTERO^{2,3}, RUBÉN NOGUEIRAS^{2,4,5}, LUISA MARÍA SEOANE^{2,3}, MAR QUIÑONES^{2,3},
OMAR AL-MASSADI^{1,2}

¹ *Endocrinología traslacional, área de endocrino, Instituto de Investigación Sanitaria de Santiago de Compostela, Complejo Hospitalario Universitario de Santiago de Compostela (IDIS/CHUS)*

² *CIBER Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición (CIBER OBN)*

³ *Fisiopatología Endocrina, área de endocrino, Instituto de Investigación Sanitaria de Santiago de Compostela, Complejo Hospitalario Universitario de Santiago de Compostela (IDIS/CHUS)*

⁴ *Departamento de Fisiología, CIMUS, Universidade de Santiago de Compostela – Instituto de Investigación Sanitaria, Santiago de Compostela*

eva.prida@rai.usc.gal

Palabras clave: Pyk2, obesidad, glucosa.

Introducción

La obesidad es actualmente una pandemia mundial por lo que la identificación de nuevas dianas con potencial terapéutico es de vital importancia. Estudios previos determinaron que Pyk2 está involucrado en varias enfermedades en las que la sintomatología presenta alteraciones en el equilibrio energético. Sin embargo, su papel en la obesidad no se conoce bien.

Objetivo

Evaluar el papel de Pyk2 en el hipotálamo sobre el metabolismo energético y de la glucosa.

Metodología

Realizamos una inhibición genética de Pyk2 en las neuronas hipotalámicas POMC y AGRP. Para lograr este objetivo, inyectamos el virus AAV8-hSyn-DIO-GFP (control) o AAV8-hSyn-shPyk2-DIO-GFP (inhibición) en ratones transgénicos para la encima Cre recombinasa. Posteriormente medimos diferentes parámetros metabólicos como son el peso corporal, la ingesta de alimentos, la composición corporal o la tolerancia a la glucosa y la insulina.

Resultados

La ablación de Pyk2 en las neuronas POMC disminuyó el peso corporal y la adiposidad, pero también mejoró la tolerancia a la glucosa y el metabolismo hepático en ratones hembra alimentados con dieta alta en grasa, pero no en machos. Por otra parte, la inhibición de Pyk2 en neuronas AGRP produce un aumento del peso corporal en ratones macho alimentados con dieta estándar y empeora la homeostasis de la glucosa y la resistencia a la insulina tanto en estos ratones delgados como en ratones alimentados con dieta alta en grasa.

Conclusiones

Proporcionamos la primera evidencia que determina el papel clave de Pyk2 en las neuronas hipotalámicas en la regulación del equilibrio energético.

Estado da arte dos biomarcadores farmacodinámicos en psiquiatría: revisión sistemática

SHEILA RECAREY-RAMA^{1,2}, ALMUDENA GIL-RODRÍGUEZ^{1,2}, ÁNGEL CARRACEDO^{1,3},
OLALLA MAROÑAS^{1,2,3}

¹ *Grupo de Medicina Xenómica, Centro de Investigación de Medicina Molecular e Enfermedades Crónicas (CiMUS). Universidade de Santiago de Compostela*

² *Grupo de Farmacoxenómica e Descubrimiento de Medicamentos (GenDeM), Instituto de Investigación Sanitaria e Santiago de Compostela (IDIS)*

³ *Fundación Pública Galega de Medicina Xenómica (FPGMX), Hospital Clínico Universitario, Santiago de Compostela*

sheila.recarey.rama@usc.gal

Palabras chave: farmacodinámica, farmacoxenética, psiquiatría.

A Axencia Europea do Medicamento (European Medicines Agency, EMA) define a farmacoxenética como o estudo da relación existente entre as variacións que se producen na secuencia do ADN e a resposta aos fármacos [1]. Deste xeito, a farmacoxenética estuda a variabilidade xenética individual coa finalidade de establecer a dose correcta dun fármaco para cada persoa e reducir, así, os posibles efectos adversos derivados da toma do mesmo [2].

As enfermidades psiquiátricas afectan a unha de cada oito persoas a nivel mundial segundo a Organización Mundial da Saúde (OMS) [3]. Este feito, sumado á gran heteroxeneidade que existe entre as historias clínicas dos pacientes e a variabilidade no seu pronóstico, fan da psiquiatría un campo de especial atractivo de aplicación para a farmacoxenética.

Dentro deste ámbito, os biomarcadores farmacocinéticos están moi explorados e un número nada desprezable deles xa acumulan numerosas evidencias para dispoñer de recomendacións concretas por parte das axencias reguladoras [4]. Pola contra, os xenes de farmacodinámica non acumularon as mesmas evidencias e atópanse, polo momento, en fase de investigación [5].

Neste póster móstranse os resultados dunha revisión sistemática elaborada coa fin de afondar no coñecemento dos biomarcadores farmacodinámicos coñecidos en poboación europea e a avaliar a súa posible aplicabilidade na translación á práctica clínica no canto das enfermidades psiquiátricas.

Referencias

- [1] European Medicines Agency. 2007. Definitions for genomic biomarkers, pharmacogenomics, pharmacogenetics, genomic data and sample coding categories [Internet]. Disponible en: <https://www.ema.europa.eu/en/ich-e15-definitions-genomic-biomarkers-pharmacogenomics-pharmacogenetics-genomic-data-sample-coding-categories-scientific-guideline>
- [2] ELEWA, H., AWAISU, A. 2019. Pharmacogenomics In Pharmacy Practice: Current Perspectives. Integrated Pharmacy Research and Practice. 8, 97-104.
- [3] Organización Mundial da Saúde (OMS). 2023. Trastornos mentales [Internet]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/mental-disorders>
- [4] Food and Drug Administration (FDA). 2023. Table of Pharmacogenomic Biomarkers in Drug Labeling [Internet]. Disponible en: <https://www.fda.gov/drugs/science-and-research-drugs/table-pharmacogenomic-biomarkers-drug-labeling>
- [5] ARRANZ, M., SALAZAR, J., HERNÁNDEZ, M. 2021. Pharmacogenetics of antipsychotics: Clinical utility and implementation. Behavioural Brain Research. 401, 113058.

A potenciación da fosforilación do factor eIF2 α protexe as células endoteliais tras a exposición a agregados β -amiloides

MARIÑA RODRÍGUEZ-ARRIZABALAGA¹, MÓNICA CASTRO-MOSQUERA¹, ALBERTO OURO^{1,2},
TOMÁS SOBRINO^{1,2*}, DANIEL ROMAUS-SANJURJO^{1,2*}

¹ *NeuroAging Group (NEURAL), Clinical Neurosciences Research Laboratory (LINC), Health Research Institute of Santiago de Compostela (IDIS), Santiago de Compostela*

² *Centro de Investigación Biomédica en Red en Enfermedades Neurodegenerativas (CIBERNED), Instituto de Salud Carlos III, 28029 Madrid*

**Contribúen de igual maneira*
marina.rodriguez.arrizabalaga@sergas.es

Palabras chave: beta amiloide, endotelio, estrés celular.

Introdución

Os agregados amiloides provocan a fosforilación de eIF2 α e o bloqueo da tradución global de ARN mensaxeiros. Certos ARNm de factores de transcripción relacionados coa resposta celular ao estrés incrementan a súa tradución (ATF4 e as proteínas diana CHOP, GADD34 e BiP [1]).

Obxectivos

Avaliar se a potenciación da fosforilación de eIF2 α protexe ás células endoteliais expostas a A β 1-42 e 1-40.

Resultados

Viabilidade celular

Altas concentracións do fármaco B (reforza a fosforilación de eIF2 α) conducen á diminución da viabilidade celular e baixas concentracións (0,1 μ M), conducen a un aumento (Figura 1).

Expresión xénica

Co tratamento con 0,1 μM do fármaco B observamos que a expresión de ATF4 diminúe no control positivo fronte ao grupo control negativo e ao tratado tras a exposición a A β 1-42 e o efecto oposto tras 1-40 (Figura 2A, B).

Os niveis de expresión xénica para CHOP e GADD34 son case iguais aos grupos control negativo e tratado (Figura 2C, E) co A β 1-42 pero con 1-40 o control positivo mostra maiores niveis de expresión (Figura 2D, F). Par BiP observamos unha diminución no control negativo respecto ao control positivo tras A β 1-42 (Figura 2G).

Conclusión

A potenciación da fosforilación de eIF2 α mediante o composto B é beneficiosa en células endoteliais expostas a agregados amiloides.

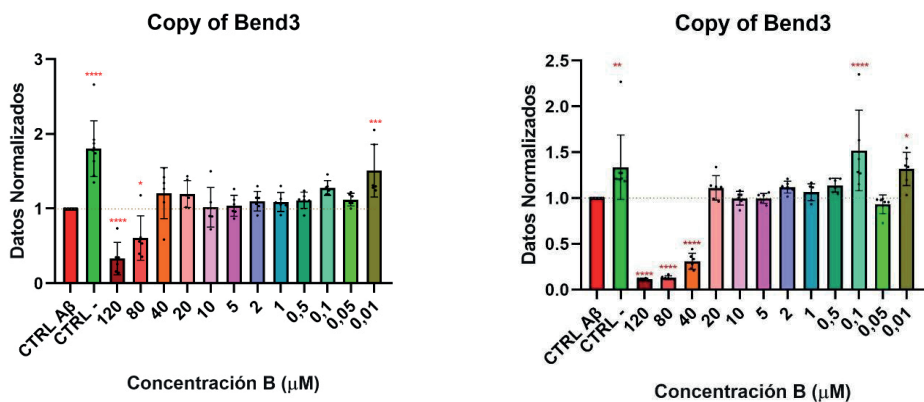


Figura 1: Viabilidade do cultivo celular endotelial exposto a agregados amiloides e ao fármaco B.

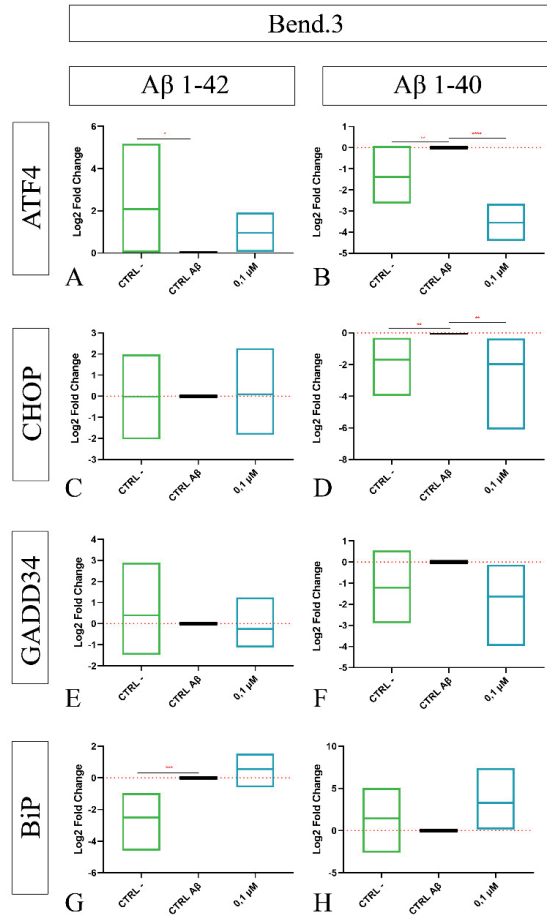


Figura 2: Cambios nos niveis de expresión xénica en cultivo celular endotelial exposto Aβ 1-42 ou 1-40 e tratadas co fármaco B.

Agradecemetos

Ao Laboratorio de Neurociencias Clínicas, en especial ao grupo de investigación NEURAL e ao Instituto de Investigación Sanitaria de Santiago de Compostela por ofrecermes a oportunidade de realizar a miña tese de doutoramento. Ao meus titores Tomás Sobrino e Daniel Romaus e aos meus pais Julio e Antxone por o seu incondicional apoio.

Referencias

- [1] HAN, J., BACK, S. H., HUR, J., LIN, Y. H., GILDERSLEEVE, R., SHAN, J., YUAN, C. L., KROKOWSKI, D., WANG, S., HATZOGLU, M., KILBERG, M. S., SARTOR, M. A., & KAUFMAN, R. J. 2013. ER-stress-induced transcriptional regulation increases protein synthesis leading to cell death. *Nature cell biology* 15(5), 481-490.

Modulación de la vía NEDD8-cullin-ubiquitina por sumo

BEATRIZ RODRÍGUEZ-LEMUS^{1,2}, ROCÍO M. TOLOSA^{1,2}, MARÍA BLANQUER^{1,2},
EVA PÉREZ-GÓMEZ^{1,2}, MONTSERRAT PÉREZ-PÉREZ^{1,2}, CARMEN RIVAS^{1,2,3}

¹ *Centro Singular de Investigación en Medicina Molecular y Enfermedades Crónicas (CIMUS)*
Universidad de Santiago de Compostela

² *Instituto de Investigación Sanitaria de Santiago de Compostela (IDIS), Santiago de Compostela*

³ *Centro Nacional de Biotecnología (CNB-CSIC), Madrid*

beatriz.rodriquez.lemus@rai.usc.gal

Palabras chave: SUMO, NEDD8, cáncer.

Las proteínas tipo ubiquitina como SUMO se conjugan a sus sustratos a través de un proceso enzimático reversible y altamente dinámico. Esta modificación post-traducciona es clave para la regulación de numerosas proteínas y juega un papel crítico en actividades esenciales de la célula, como la respuesta celular a distintos tipos de estrés, entre los que se encuentran la infección viral o el daño en el ADN. Resultados previos del laboratorio indican que algunos de los sustratos de SUMO son componentes de las vías de degradación de proteínas como son las proteínas NEDD8 o las culinas. Una alteración en la activación de las culinas está ligada a numerosas enfermedades incluida el cáncer. Qué estímulos regulan la interacción de SUMO con NEDD8 o las culinas, cuál es el impacto de esta interacción sobre la homeostasis de proteínas importantes en cáncer y su impacto en el desarrollo de cáncer se desconocen. En este trabajo se planea abordar estos objetivos, para así poder identificar dianas de actuación frente a dichas enfermedades.

Evaluación del patrón lipídico interferencial como criterio de corte entre diferentes tipos de pacientes con ojo seco

BELÉN SABUCEDO VILLAMARÍN¹, ALBA CASTRO-GIRALDEZ¹, NOELIA NORES-PALMAS¹,
VERÓNICA NOYA-PADIN^{1,2}, HUGO PENA-VERDEAL^{1,2}, JACOBO GARCÍA-QUEIRUGA^{1,2}

¹ *Departamento de Física Aplicada (Área de Optometría), Universidad de Santiago de Compostela*

² *Instituto de Investigación Sanitaria (IDIS), Santiago de Compostela*

belen.sabucedo@rai.usc.es

Palabras clave: enfermedad de ojo seco (EOS), interferometría, patrón lipídico interferencial.

Objetivo

Evaluar el potencial diagnóstico del Patrón Lipídico Inferencial (PLI) para diferenciar entre pacientes con Ojo Seco por Deficiencia Acuosa (OSDA) y Ojo seco Evaporativo (OSE), y entre pacientes con OSE y Ojo Seco Mixto (OSM).

Metodología

En este estudio se incluyeron 240 pacientes con Enfermedad de Ojo Seco (EOS) clasificados en tres subtipos según su Altura de Menisco Lagrimal (AML) y Área de Pérdida de Glándulas de Meibomio (APGM): OSDA (91 pacientes, $AML \leq 0.16\text{mm}$ y $APGM < 50\%$), OSE (103 pacientes, $AML > 0.16\text{ mm}$ y $APGM \geq 50\%$), y OSM (46 pacientes, $AML \leq 0.16\text{ mm}$ y $APGM \geq 50\%$). Se obtuvo el PLI empleando el interferómetro Tearscope© y se evaluó siguiendo las escalas de: Guillon (PLI-G) y Características de Color (PLI-C). Los análisis estadísticos con SPSS v.25 establecieron los valores de corte de ambas escalas a través del análisis ROC para diferenciar entre los subtipos de EOS.

Resultados

El PLI-G y el PLI-C no mostraron potencial diagnóstico para diferenciar entre OSDA y OSE, obteniéndose un $AUC = 0.515 \pm 0.42$, $p = 0.724$, 95% IC = 0.433-0.597) y $AUC = 0.509 \pm 0.042$ ($p = 0.832$, 95% IC = 0.427-0.591), respectivamente (Figura 1).

Pero sí poseen potencial diagnóstico para diferenciar entre OSE y OSM, obteniéndose $AUC=0.604\pm0.049$ ($p=0.043$, 95% IC=0.508-0.700) y $AUC=0.604\pm0.051$ ($p=0.038$, 95% IC=0.504-0.704), respectivamente (Figura 2). Para discriminar entre participantes con OSE y OSM se establecieron valores de corte Marmóreo Cerrado (sensibilidad: 40,8%; especificidad: 76,1%) en PLI-G, y Gris-Blanco (sensibilidad: 44,7%; especificidad: 73,9%) en PLI-C.

Conclusión

La evaluación del PLI puede diferenciar entre pacientes con OSE y OSM, obteniéndose valores de corte de Marmóreo Cerrado en PLI-G y Gris-Blanco en PLI-C.

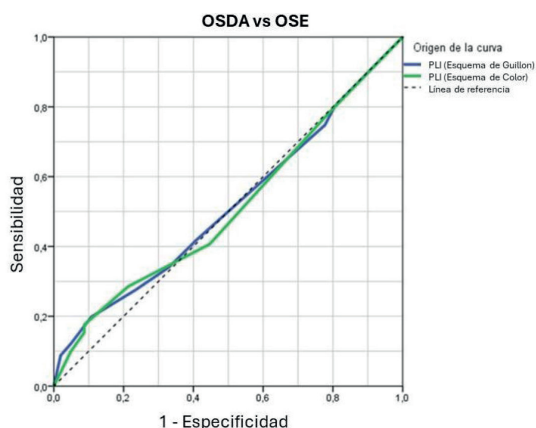


Figura 1: Curva ROC entre la sensibilidad y la especificidad del PLI para distinguir entre OSDA y OSM. El valor de corte óptimo fue elegido como el punto de inflexión de la curva. PLI = Patrón Lipídico Interferencial. ROC = Característica Operativa del Receptor; OSDA = Ojo Seco por Deficiencia Acuosa; OSE = Ojo Seco Evaporativo.

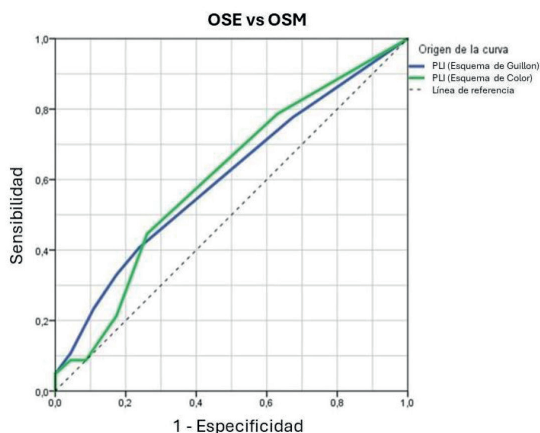


Figura 2: Curva ROC entre la sensibilidad y la especificidad del PLI para distinguir entre OSE y OSM. El valor de corte óptimo fue elegido como el punto de inflexión de la curva. PLI = Patrón Lipídico Interferencial. ROC = Característica Operativa del Receptor; OSE = Ojo Seco Evaporativo; OSM = Ojo Seco Mixto.

Consumo de tabaco y exposición a radón en el riesgo de cáncer de pulmón en mujeres: un estudio *pooling*

CRISTINA CANDAL PEDREIRA¹, ALBERTO RUANO RAVIÑA¹, ALBERTO FERNÁNDEZ VILLAR²,
ELIANA TORRES CADAVID¹, GUADALUPE GARCÍA¹, CARLA GUERRA TORT¹,
ANA TEJEIRO TEJEIRA¹, JULIA REY BRANDARIZ¹, MÓNICA PÉREZ RÍOS¹

¹ *Departamento de Medicina Preventiva. Universidade de Santiago de Compostela*

² *Hospital Álvaro Cunqueiro. Vigo*

elianatorres.cadavid@usc.gal

Palabras chave: cáncerPulmón, consumo tabaco, radón.

Introducción

El cáncer de pulmón es un importante problema de salud. La incidencia y mortalidad en mujeres ha aumentado en los últimos años. El objetivo es analizar el papel de la interacción entre el consumo de tabaco y la exposición a radón en el riesgo de cáncer de pulmón en las mujeres

Métodos

Estudio pooling de 4 estudios de casos y controles realizados en España entre 1992 y 2020. Se midió radón en el hogar y se obtuvo una muestra de sangre. Se realizó un análisis descriptivo y se ajustó un modelo de regresión logística, con la condición de caso/control como variable dependiente y la interacción consumo de tabaco-exposición a radón como variable independiente.

Resultados

Se analizaron datos de 2.306 mujeres. Se observa un aumento del riesgo de cáncer de pulmón a medida que aumenta la exposición a radón para todas las categorías

de consumo de tabaco, especialmente para las grandes fumadoras. En comparación con las nunca fumadoras expuestas a <100 bq/m³, las nunca fumadoras expuestas a mayor concentración de radón presentan dos veces más riesgo.

Conclusiones

El riesgo de cáncer de pulmón en las mujeres podría aumentar si están expuestas a concentraciones de radón >100 bq/m³, especialmente en fumadoras, pero también en nunca fumadoras.

Tabla 1. Regresión logística: riesgo de cáncer de pulmón y exposición a radón y su interacción con el consumo de tabaco.

	Concentración de radón								
	£100 bq/m ³			101-300 bq/m ³			>300 bq/m ³		
	Casos	Controles	OR (IC95%)	Casos	Controles	OR (IC95%)	Casos	Controles	OR (IC95%)
Todos*	464	671	1	450	394	1,73 (1,42-2,10)	159	168	1,62 (1,23-2,11)
Nunca fumadoras**	33	252	1	52	140	2,73 (1,67-4,47)	19	72	2,1 (1,11-3,97)
Exfumadoras**	247	275	6,88 (4,57-10,34)	215	173	9,5 (6,24-14,48)	93	68	10,59 (6,50-17,25)
Fumadoras ligeras y moderadas**	92	110	8,59 (5,36-13,77)	103	67	16,03 (9,80-26,2)	28	27	11,13 (5,75-21,53)
Grandes fumadoras**	92	34	21,57 (12,51-37,19)	80	14	49,95 (25,20-98,99)	19	1	147,77 (18,89-1155,56)

* Ajustado por edad y consumo de tabaco.

**Ajustado por edad.

Oligomerización de receptores serotoninérgicos y dopaminérgicos: efecto de fármacos antipsicóticos en modelo in vitro de esquizofrenia

LESLEYE PAOLA VALAREZO¹, JOSÉ MANUEL BREA^{1,2}

¹ *Grupo Biofarma, Centro Singular de investigación de Medicina Molecular y Enfermedades Crónicas (CIMUS). Universidad de Santiago de Compostela*

² *Departamento de Farmacología, Farmacia y Tecnología Farmacéutica
Universidad de Santiago de Compostela*

leslyepaola.valarezo@rai.usc.gal

Palabras clave: esquizofrenia, crosstalk.

La esquizofrenia es un trastorno mental complejo, severo y discapacitante, con síntomas muy heterogéneos que varía notablemente de un individuo a otro, sus síntomas incluyen delirios, alucinaciones (síntomas positivos), pérdida de motivación, anhedonia (síntomas negativos), problemas de atención y concentración (síntomas cognitivos) [1]. La gran parte de su etiopatogenia sigue siendo desconocida por los múltiples mecanismos moleculares que intervienen en su aparición, pero se ha evidenciado que existe una desregulación de neurotransmisores en la que están implicadas varias dianas farmacológicas. Varios estudios de las enfermedades neurológicas han descrito como dianas a distintos receptores de membrana acoplados a proteínas G (GPCRs), siendo los receptores de dopamina D₂ y de serotonina 5-HT_{2A} los que tienen mayor relevancia, al constituir las principales dianas de los antipsicóticos típicos y atípicos empleados en la clínica de la esquizofrenia [2]. Estos receptores pueden actuar como dímeros dando lugar a una señalización diferente a la de sus formas monoméricas y a la posibilidad de una señalización cruzada entre ambos receptores. Por lo tanto, conocer la señalización intracelular de cada uno de ellos y la posible interrelación entre las distintas vías de señalización y el punto en el que se produce el crosstalk en la cascada celular en un modelo fenotípico in vitro

de esquizofrenia, permitirá ampliar el conocimiento de estos receptores implicados en la esquizofrenia y mejorar el diseño de futuros fármacos antipsicóticos [3].

Referencias

- [1] SAIZ RUIZ, J., VEGA SÁNCHEZ, D. C., & SÁNCHEZ PÁEZ, P. 2010. Bases neurobiológicas de la Esquizofrenia. *Clínica y salud* 21(3), 235-254.
- [2] BUTINI, S., NIKOLIC, K., KASSEL, S., BRÜCKMANN, H., FILIPIC, S., AGBABA, D., GEMMA, S., BROGI, S., BRINDISI, M., CAMPANI, G., & STARK, H. 2016. Polypharmacology of dopamine receptor ligands. *Progress in neurobiology* 142, 68-103.
- [3] WANG, S., CHE, T., LEVIT, A., SHOICHET, B. K., WACKER, D., & ROTH, B. L. 2018). Structure of the D2 dopamine receptor bound to the atypical antipsychotic drug risperidone. *Nature* 555(7695), 269-273.

Impacto de la inhibición de ATG7 en tanicitos sobre el metabolismo y la conducta en un modelo murino

PAOLA VALERO¹, VIOLETA HERAS¹, SARA MARTÍNEZ¹, CRISTINA IGLESIAS¹, NATALIA DA SILVA¹,
JOSE IGLESIAS¹, OLGA BARCA¹, RUBÉN NOGUEIRAS¹

¹ *Departamento de Fisiología, CIMUS, Universidade de Santiago de Compostela-Instituto de Investigación Sanitaria. Santiago de Compostela*

paola.valero@usc.gal

Palabras chave: Atg7, tanicitos, TAT-Cre.

Este estudio investiga los efectos metabólicos y conductuales de la inhibición dirigida de la proteína Atg7 en tanicitos, mediante la administración estereotáxica de la proteína de recombinación TAT-Cre en el tercer ventrículo de ratones ATg7-flox machos y hembras, con edades de 6 y 12 meses, estos animales se sometieron a una dieta estándar, para asegurar la consistencia en las condiciones nutricionales a lo largo del experimento. Atg7 es una proteína crucial involucrada en la autofagia, un proceso celular esencial para la degradación y reciclaje de componentes celulares. Los tanicitos, son células endodimogliales ubicadas en la pared del tercer ventrículo cerebral, y juegan un papel importante en la regulación metabólica y la homeostasis energética, mediando la comunicación entre el sistema nervioso central y el endocrino.

El objetivo del estudio es determinar si la supresión específica de Atg7 en tanicitos afecta al metabolismo energético y la composición corporal del animal, además de a las funciones conductuales.

Los resultados preliminares sugieren modificaciones en los parámetros metabólicos y conductuales, subrayando la importancia de Atg7 y los tanicitos en la regulación metabólica y el funcionamiento neurológico.

Terapia de fotobiomodulación en el manejo de la mucositis oral en pacientes oncológicos de cabeza y cuello

GISELA CRISTINA VIANNA-CAMOLESI^{1,2}, ALBA PÉREZ-JARDÓN^{1,2}, FÁBIO FRANÇA VIEIRA E SILVA^{1,2},
PILAR GÁNDARA-VILA^{1,2}, MARIO PÉREZ-SAYANS^{1,2,3}

¹ *Unidad de Medicina Oral, Cirugía Oral E Implantología (MedOralRes), Facultad de Medicina Y Odontología. Universidade de Santiago de Compostela*

² *Instituto de Investigación Sanitaria de Santiago de Compostela (FIDIS)
Santiago de Compostela*

³ *Instituto de Materiales de Santiago de Compostela (iMATUS). Santiago de Compostela*
giselacristina.vianna@rai.usc.gal

Palabras clave: terapia de fotobiomodulación, mucositis oral, cáncer de cabeza y cuello.

Introducción

La proyección del número de nuevos casos de cáncer de cabeza y cuello hasta 2050 es de un aumento del 61,6%. Su tratamiento (radioterapia y quimioterapia), conlleva diversos efectos adversos. El más preocupante, la mucositis oral (MO), afecta al bienestar del paciente y a veces se hacen necesarias interrupciones en el tratamiento. Aunque no existe un tratamiento definitivo para la MO, se ha demostrado que la terapia de fotobiomodulación (FBM) es capaz de mitigarla.

Objetivo

Evaluar el efecto de la FBM en la prevención y tratamiento de la MO.

Material y Métodos

Se realizó un ensayo clínico aleatorizado en el que se reclutaron 53 pacientes, y se evaluó la MO durante todo el período del tratamiento, utilizando la escala de la Organización Mundial de la Salud.

Resultados

Se observó que el grupo de FBM mostró una progresión más lenta de la MO (Figura 1) y con un riesgo significativamente menor de desarrollarla en comparación con el grupo de control, presentando un Odds ratio 12.800 (IC95% 3.042 – 53.860; $p = 0.001$), en la primera semana de tratamiento.

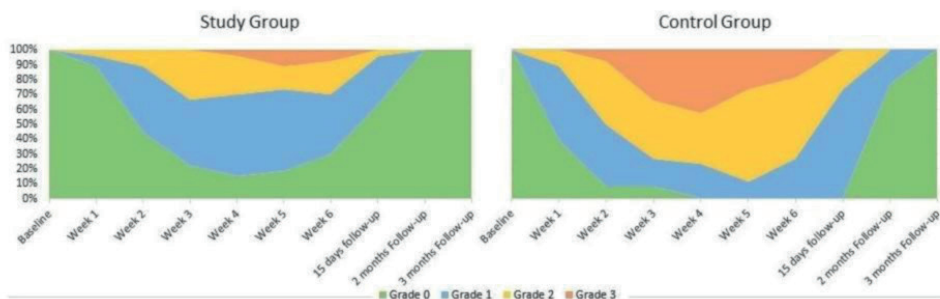


Figura 1: La gráfica expone la variación en la evaluación de la OM a lo largo del tiempo. Periodo de pretratamiento, de tratamiento y de seguimiento.

Conclusión

Estos hallazgos respaldan la inclusión de la FBM en las directrices para la gestión de los efectos secundarios del tratamiento oncológico en la cavidad oral.

Agradecimientos

Los autores desean expresar su agradecimiento a la Unidad de Oncología Radioterápica del Hospital Clínico Universitario de Santiago (CHUS) por toda su asistencia, y a todos los pacientes que aceptaron participar en el estudio y sus familiares, vuestra participación fue fundamental para juntos poder contribuir a la ciencia.

CIENCIAS SOCIAIS E JURÍDICAS

Competencias financieras de las personas gestoras de pequeñas empresas en España: relación con las restricciones financieras de sus negocios

MARCOS ÁLVAREZ ESPIÑO¹

¹ *Departamento de Economía Financiera y Contabilidad. Universidade de Santiago de Compostela*
marcos.alvarez.espino@usc.gal

Palabras clave: restricciones financieras, competencias financieras, pequeñas empresas.

La viabilidad a largo plazo de las pequeñas empresas –definidas como aquellas con menos de 50 personas empleadas– es fundamental para cualquier sistema económico, debido a su capacidad para generar puestos de trabajo [1]. Sin embargo, las pequeñas empresas a menudo luchan por sobrevivir, debido al limitado acceso a la financiación externa en comparación a las medianas y grandes empresas [2].

En este contexto, las competencias gestoras de las personas empresarias son esenciales para tomar buenas decisiones financieras, transmitiendo confianza a los proveedores de fondos [3]. En todo caso, como se desprende de dos revisiones [4-5], apenas existen estudios que hayan relacionado las restricciones financieras en las pequeñas empresas con las competencias de gestión de sus propietarios, particularmente teniendo en cuenta el tamaño de esos pequeños negocios.

Esta comunicación pretende relacionar las competencias financieras para el desarrollo de prácticas de gestión saludables, que presentan los propietarios, con las restricciones financieras que padecen sus pequeños negocios, teniendo en cuenta su tamaño.

Los resultados empíricos ilustran cómo los trabajadores autónomos que desarrollan planes financieros sufren menos dificultades para acceder a préstamos, pero perciben más dificultades en cuanto al nivel de efectivo y fondos propios. En cambio, el diseño de estrategias generaría efectos positivos y significativos tanto para las restricciones objetivas como para las subjetivas. En general, estas relaciones significativas desaparecen al considerar pequeñas empresas más grandes.

Referencias

- [1] ADOMAKO, S., DANSO, A., OFORI DAMOAH, J. 2016. The moderating influence of financial literacy on the relationship between access to finance and firm growth in Ghana. *Venture Capital* 18(1), 43-61.
- [2] BANKOWSKA, K., FERRANDO, A., GARCÍA, J. A. 2020. Access to finance for small and medium-sized enterprises since the financial crisis: evidence from survey data. *ECB Economic Bulletin* 4, 104-125.
- [3] DREXLER, A., FISCHER, G., SCHOAR, A. 2014. Keeping it simple: Financial literacy and rules of thumb. *American Economic Journal: Applied Economics* 6(2), 1-31.
- [4] GRAÑA-ÁLVAREZ, R., LÓPEZ-VALEIRAS, E., GONZÁLEZ-LOUREIRO, M., CORONADO, F. 2024. Financial literacy in SMEs: A systematic literature review and a framework for further inquiry. *Journal of Small Business Management* 62(1), 1-50.
- [5] MOLINA-GARCÍA, A., DIÉGUEZ-SOTO, J., GALACHE-LAZA, M.T., CAMPOS-VALENZUELA, M. 2022. Financial literacy in SMEs: a bibliometric analysis and a systematic literature review of an emerging research field. *Review of Managerial Science* 17, 787-826.

A desigualdade na composición da renda en Galicia

JOSÉ MANUEL AMOEDO¹

¹ Grupo de Investigación ICEDE, Departamento de Economía Aplicada
Universidade de Santiago de Compostela
jm.amoedo@usc.gal

Palabras chave: desigualdade na composición da renda, distribución da renda, desigualdade.

A desigualdade na composición da renda (DCR) refírese a en que medida os individuos perciben renda de múltiples fontes. Este enfoque parte da división salarios-rendas do capital como únicas fontes [1,2], o cal limita a análise desta realidade (heteroxeneidade interna en ambas fontes e papel redistributivo do Estado).

Neste traballo presentamos un novo enfoque que permite analizar esta realidade dunha forma máis complexa, tanto para a distribución primaria como a secundaria (Táboa 1).

Táboa 1. Composición da renda primaria e secundaria.

Fonte de renda	Distribución	
	Primaria	Secundaria
Salarios formados	x	x
Salarios non formados	x	x
Mixtas	x	x
Inmobiliarias	x	x
Financeiras	x	x
Outras fontes	x	x
Impostos ¹		x
Prestacións sociais		x
Servizos públicos		x

Partindo das contribucións de Ranaldi [1,2] aplicadas ás diferentes fontes de renda de forma individual, propomos o uso do seguinte indicador que denominamos como índice da Desigualdade na Composición da Renda (DCR):

$$DCR = \sum_{j=1}^J \pi^j * |IFC(j)|,$$

O símbolo j é a fonte de renda, π^j o peso da fonte de renda sobre a renda primaria ou secundaria e $IFC(j)$ o coeficiente de Ranaldi para a fonte de renda j . Empregando datos dos fogares galegos da ECV [3] obtemos os resultados das Figuras 1 e 2 sobre a evolución da DCR e as contribucións das fontes primarias.

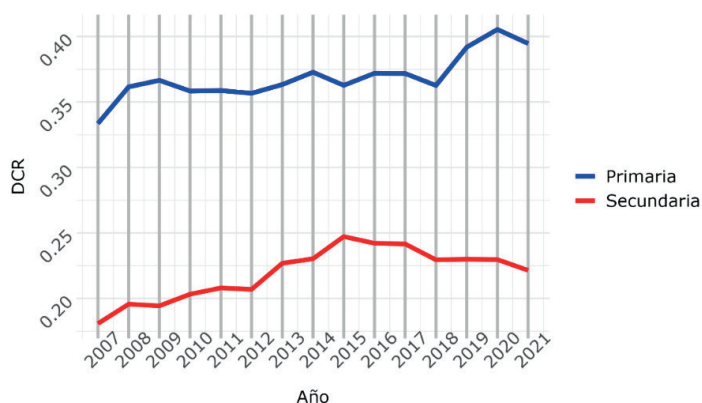


Figura 1: DCR en Galicia 2007-2021.

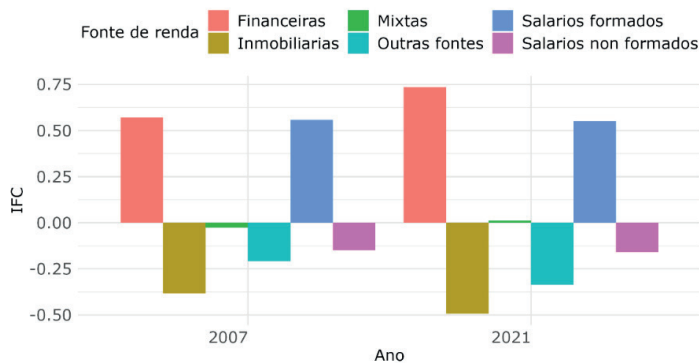


Figura 2: IFC para fontes de renda primaria en Galicia 2007 e 2021.

A renda secundaria mantivo unha tendencia crecente até a actualidade, pero a secundaria decreceu dende o 2015. Os factores tras isto son, por unha banda, a maior concentración nos fogares máis ricos dos salarios formados e, especialmente, das rendas financeiras. Pola outra banda, a maior concentración nos máis pobres das rendas inmobiliarias e as outras fontes de renda.

Agradecementos

Ós meus colegas Bruno Blanco Varela e Hugo Campos Romero que axudaron na imputación da renda en especie dos servizos públicos e outras cuestións.

Referencias

- [1] RANALDI, M. 2022. Income Composition Inequality. *Review of Income and Wealth* 68(1), 139-160.
- [2] RANALDI, M., MILANOVIC, B. 2022. Capitalist Systems and Income Inequality. *Journal of Comparative Economics* 50(1), 20-32.
- [3] Instituto Nacional de Estadística. 2021. *Encuesta de Condiciones de Vida*. Microdatos 2008-2022.

Sexismo, celos, agresividad y gravedad percibida en la violencia de pareja

JOSÉ MARÍA BARREIRO ¹

¹ *Departamento de Psicología Social, Básica y Metodológica. Universidad de Santiago de Compostela*
josemaria.barreiro@rai.usc.gal

Palabras clave: violencia de género, agresores, intervención.

El propósito de este trabajo es analizar la relación entre el mantenimiento de creencias sexistas y la violencia de género. Se han comparado las puntuaciones en sexismo hostil y sutil, percepción de gravedad, celos y tendencia a la agresividad entre una muestra de varones de la población general y condenados por delitos de violencia de género realizando el Programa de Rehabilitación e Intervención en Agresores en medio abierto (PRIA MA) [1].

Se realizaron comparaciones antes y después de la aplicación del programa, para comprobar si tras la intervención, los penados han reducido las puntuaciones en los factores de riesgo igualando a la población general. Los resultados indican diferencias significativas en las variables analizadas entre ambos grupos antes de la asistencia al programa y diferencias menores después de la asistencia al mismo.

Se concluye que, aún cuando el programa de intervención ha tenido un resultado positivo sobre los agresores, sería necesario analizar en mayor profundidad el efecto de cada componente de forma individual.

Referencias

- [1] RUIZ ARIAS, S., NEGREDO LÓPEZ, L., RUIZ ALVARADO, A., GARCÍA MORENO BASCONES, C., HERRERO MEJÍAS, O., YELA GARCÍA, M., PÉREZ RAMÍREZ, M. 2010. *Programa de intervención para agresores (PRIA)*. Madrid: Ministerio del Interior. Secretaría General Técnica.

Maternidade, paternidade e participación política: análise das actitudes das nais e dos pais cara ás representantes políticas

SUSANA BASANTA DÍAZ¹, MÓNICA FERRÍN PEREIRA², GEMA GARCÍA ALBACETE³

¹ *Departamento de Ciencia Política e Socioloxía. Universidade de Santiago de Compostela*

² *Departamento de Socioloxía e Ciencias da Comunicación. Universidade da Coruña*

³ *Departamento de Ciencias Sociales. Universidad Carlos III de Madrid*

susana.basanta.diaz@usc.gal

Palabras chave: maternidade, fenda de xénero, representación.

Introdución

O acceso ao poder político é un dos ámbitos da esfera pública nos que non é posible falar de paridade entre homes e mulleres. Neste contexto, é necesario analizar que factores dificultan a consecución dunha igualdade real. Un deles é o impacto da maternidade e da paternidade nas actitudes cara á representación descritiva das mulleres en política. Isto permite entender como se relaciona ter fillos/as cunha visión máis ou menos conservadora das mulleres en política.

Obxectivos e hipóteses

O1: Analizar as diferencias nas actitudes cara ás políticas entre persoas con e sen fillos/as.

H1. Maternidade = actitudes máis conservadoras

Non maternidade = actitudes menos conservadoras

H2. Paternidade = actitudes máis conservadoras

Non paternidade = actitudes menos conservadoras

O2: Analizar as diferencias nas actitudes cara ás políticas entre mulleres e homes.

H3. Paternidade = actitudes máis conservadoras

Maternidade = actitudes menos conservadoras

H4. Maternidade / Non maternidade = diferencias máis grandes

Paternidade / Non paternidade = diferencias máis pequenas

Resultados preliminares

A maternidade ten un efecto conservador nas mulleres e un maior impacto que a paternidade (apenas hai diferenzas entre pais/non pais) (Figura 1).

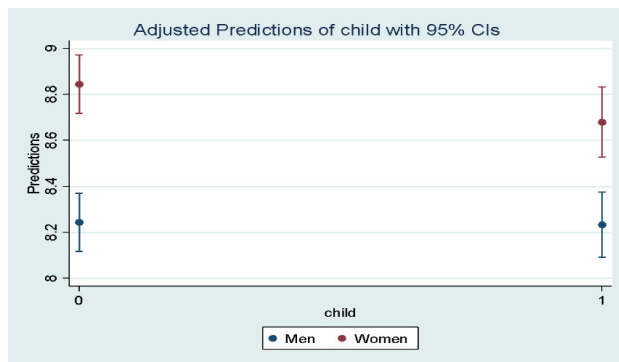


Figura 1: Efecto de ser pai/nai sobre as actitudes cara ás mulleres en política.

O efecto da maternidade acentúase na etapa máis activa de crianza. Nesta etapa, a paternidade tamén ten un lixeiro efecto conservador (Figura 2).

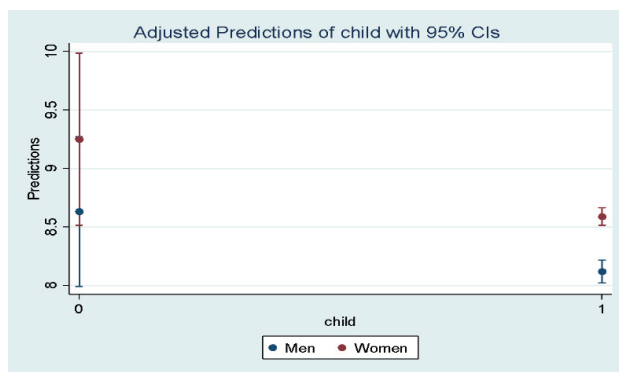


Figura 2: Efecto de ser pai/nai de menores de 11 anos sobre as actitudes cara ás mulleres en política.

Interconexiones entre gas natural, energía limpia, tecnología y petróleo crudo para los mercados europeos

ONS BEN LARBI¹

¹ *Departamento Economía Financiera y Contabilidad. Universidade de Santiago de Compostela*
Ons.ben@rai.usc.gal

Palabras clave: mercado energético, QVAR, mercado de acciones.

Los amplios impactos de la crisis financiera sanitaria y el conflicto Ucrania-Rusia subrayan su influencia en la interconexión entre los mercados energéticos (como la energía limpia, el gas natural y el petróleo crudo), la tecnología y la volatilidad del mercado de valores. Nuestro estudio, abordado de manera sistémica utilizando el innovador método de conectividad cuantil VAR, investiga la interacción entre los mercados energéticos, la tecnología y la volatilidad del mercado de valores en los países europeos de 2017 a 2023. Encontramos que la conectividad se intensifica durante las crisis, especialmente durante la pandemia de salud y Ucrania -Conflictos de Rusia. Además, esta conectividad es más pronunciada en los cuantiles extremos (superior e inferior), y el mayor efecto de contagio se produce en los cuantiles inferiores, lo que confirma una mayor interconexión durante condiciones de mercado bajistas. La eficacia de la cobertura demuestra una eficacia sólida para la volatilidad del mercado de valores, el gas natural y el petróleo crudo. Sin embargo, la eficacia de la tecnología como cobertura parece estar disminuyendo. Nuestros hallazgos son importantes en el sector de inversión, en especial en las estrategias de refinación adaptadas al mercado de energía limpia.

Diferencias por sexos en los pensamientos negativos en personas de más de 50 años

QUEILA BOUZA¹, VANESSA BLANCO², TANIA COTARDO¹, FERNANDO L. VÁZQUEZ¹

¹ *Departamento de Psicología Clínica y Psicobiología. Universidad de Santiago de Compostela*

² *Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación. Universidad de Santiago de Compostela*

queila.bouza.peteiro@usc.gal

Palabras clave: pensamientos negativos, 50 años o más, diferencias por sexo.

Antecedentes y objetivo

Los pensamientos negativos son una dimensión funcional del trastorno de depresión mayor, asociado a discapacidad, suicidio, y desde los 50 años, a cambios cognitivos. Aunque las mujeres muestran mayores tasas de depresión, las diferencias por sexos en los pensamientos negativos han sido poco estudiadas en este grupo etario. El objetivo del presente estudio fue examinar las diferencias entre hombres y mujeres mayores de 50 años en los pensamientos negativos.

Método

Se realizó un estudio transversal con una muestra representativa de 725 participantes mayores de 50 años (71.7% mujeres, edad media = 63 años) de Galicia. Psicólogos formados recogieron los datos sociodemográficos y de forma autoadministrada el Cuestionario de Pensamientos Automáticos (ATQ).

Resultados

La media de pensamientos negativos fue 44.4 ($DT = 15.3$) en hombres y 48.9 ($DT = 17.4$) en mujeres ($t = -3.39, p < .001$). El 25% de hombres y el 30% de mujeres

constituyeron potenciales casos de depresión ($ATQ \geq 52$). Mayores puntuaciones en reforzamiento y neuroticismo se relacionaron con más pensamientos negativos en hombres ($\beta = -0.31, p = .005$; $\beta = 0.53, p < .001$; respectivamente) y mujeres ($\beta = -0.37, p < .001$; $\beta = 0.31, p < .001$; respectivamente); y menores ingresos ($\beta = -0.09, p = .039$) y tener empleo ($\beta = -0.12, p = .010$) en mujeres.

Conclusiones

Se encontraron mayores pensamientos negativos en mujeres, empleadas, con menores ingresos y reforzamiento ambiental, y mayor neuroticismo. Se recomienda que las intervenciones dirigidas a este perfil incorporen la esfera cognitivo-conductual.

Inclusión digital en promoción salud mental de las personas mayores: estudio de caso, municipio de la región norte de Portugal

MÓNICA CARDOSO¹

¹ *Departamento de Pedagogía e Didáctica. Facultade de Ciencias da Educación da
Universidade de Santiago de Compostela*
monicasofia.cardoso@rai.usc.gal

Palabras clave: inclusión digital, salud mental, educación permanente.

Los avances tecnológicos exponenciales y el crecimiento de la población mayor en Portugal y en todo el mundo hacen urgente discutir la inclusión digital de este grupo de edad, así como la idea de una educación que dure todo el proceso de aprendizaje permanente.

La investigación se realizó con una muestra de 546 personas mayores pertenecientes a un municipio de la Región Norte de Portugal. El objetivo de este estudio fue evaluar el impacto del uso de la plataforma en la inclusión digital y en la salud mental de los participantes.

La metodología utilizada es de carácter cuantitativo, incluyendo un estudio cuasiexperimental pretest y posttest, en el que los participantes utilizaron la plataforma Sioslife durante un período de 12 meses. La inclusión digital se evaluó mediante cuestionarios y pruebas de habilidades digitales, mientras que la salud mental se evaluó mediante escalas de bienestar emocional, depresión y ansiedad. Los resultados indican que la plataforma Sioslife fue efectiva para promover la inclusión digital y la salud mental de las Personas Mayores.

Los participantes demostraron una mejora significativa en habilidades digitales y bienestar emocional y memoria.

La innovación de este estudio es de notable importancia al cuestionar la misión del uso de las plataformas digitales como agente de transformación educativa y social, especialmente cuando exige un mayor papel de la educación en la vida cotidiana [1].

Agradecimientos

Un agradecimiento especial al profesor Doutor Caride por su apoyo y compromiso al comienzo de mi viaje.

Referencias

- [1] CARIDE, J. A. 2005. *Las fronteras de la pedagogía social. Perspectivas científica e histórica*. Gedisa.

Discurso de odio no ensino. Anatomía dun disruptor

ANA MARÍA CASTRO MARTÍNEZ¹

¹ *Departamento de Ciencias da Educación. Universidade de Santiago de Compostela*
anamaria.castro.martinez0@rai.usc.gal@usc.gal

Palabras chave: discurso de odio, intolerancia, discriminación.

O discurso de odio defínese como calquera tipo de comunicación (oral ou escrita) ou comportamento, que ataca/utiliza unha linguaxe pexorativa/discriminatoria cara a unha persoa ou grupo en referencia ao que é [1].

Vaise afondar no discurso de odio por razón de discapacidade cando se produce por alumnado contra alumnado con discapacidade, acontecendo eses comportamentos no centro escolar e baixo a súa tutela, na súa función de custodia e dada a especial protección deste alumnado en situación de alta vulnerabilidade, onde a Administración educativa ten a obriga de facilitar os medios para que non se produzan.

Estúdase este disruptor no Ensino Secundario e FP Básica en Galicia, sendo o método de investigación utilizado o análise tanto de contidos [2], como de casos reais e enquisas.

Queremos identificar as deficiencias en relación ao discurso de odio por razón de discapacidade no Decreto de convivencia e participación escolar vixente en Galicia [3], pero tamén determinar as actitudes do alumnado e o profesorado ante esta figura, co fin de propor modificacións no citado Decreto e formular recomendacións dirixidas ao deseño de accións, liñas de actuación e estratexias de mellora no eido educativo para previr e frear os comportamentos de incitación ao odio por motivos de discapacidade.

Atopamos figuras que xeran dúbidas porque non está claramente definido o seu contido (acoso escolar/conduitas contrarias á convivencia), facendo difícil e confuso axustalas, entorpecendo as resolucións dictadas pola Administración edu-

cativa e facendo que algunhas sexan incorrectas, polo que resulta preciso repensar as súas definicións.

Referencias

- [1] ONU. 2019. Estrategia y Plan de acción de las Naciones Unidas para la lucha contra el discurso de odio.
- [2] BERELSON, B. 1952. *Content Analysis in Communication Researches*. Glencoe III.
- [3] Xunta de Galicia 2015. Decreto 8/2015, de 8 de xaneiro, polo que se desenvolve a Lei 4/2011, do 30 de xunio, de convivencia e participación da comunidade educativa en materia de convivencia escolar.

Introdución á realidade virtual en educación

MARÍA CERDEIRA GONZÁLEZ¹

¹ *Departamento de Didácticas Especiais. Universidade de Vigo.*
Facultade de Educación e Traballo Social. Ourense
maria.gonzalez.cerdeira@uvigo.gal

Palabras chave: realidade virtual, educación, percepción.

A educación está cada vez máis orientada cara ao deseño de espazos virtuais de aprendizaxe debido ao seu potencial, aínda que o seu uso na educación obrigatoria segue sendo limitado. Neste traballo explicarei como a través da miña tese de doutoramento, que ten por título «Introdución á Realidade Virtual en Educación», pretendo contribuír no contexto de educación primaria (EP) á incorporación da realidade virtual (RV), que é un sistema computacional que permite a creación de entornos artificiais por parte do usuario [1]. Para o seu desenvolvemento, establecerónse os seguintes obxectivos: coñecer que pensa o profesorado de EP sobre a incorporación da RV nas aulas e crear ou optimizar unha ferramenta de RV como recurso educativo. Para acadar ditos obxectivos, esta investigación estruturouse en tres fases: a primeira, na que se leva a cabo unha revisión sistemática de bibliografía relacionada coa RV en educación e a percepción do profesorado sobre esta tecnoloxía como recurso educativo, que se tomarán como referencia para a elaboración dunha ferramenta para recoller información sobre a opinión do profesorado de Galicia; na segunda fase, difundirase dita ferramenta, recollerase a información e analizarase; por último, na terceira fase, a partir dos resultados, crearase unha ferramenta ou optimizarase unha aplicación existente para o seu uso na etapa de EP.

Referencias

- [1] CARDOSO, A., KIRNER, C., JÚNIOR, E. L. E KELNER, J. 2007. Tecnologias e ferramentas para o desenvolvimento de sistemas de realidade virtual e aumentada. En A. Cardoso, C. Kirner e E. Lamounier (Eds.), *Tecnologia para o desenvolvimento de sistemas de realidade virtual e aumentada* (pp. 1-19). Editora Universitária UFPE.

Refugees welcome? Unha aproximación á participación política a favor das persoas refuxiadas no estudantado universitario

LAURA DOCAMPO¹, TAMARA FERNÁNDEZ-CORES, JOSÉ-MANUEL SABUCEDO

¹ *Departamento de Psicoloxía Social, Básica e Metodoloxía*
Universidade de Santiago de Compostela
laura.docampo.lopez@usc.gal

Palabras chave: ira, participación política, refuxiados.

Contexto e obxectivo xeralE OBXECTIVO

No ano 2022 había 35.3 millóns de persoas refuxiadas no mundo [1]. Coa proliferación dos distintos conflitos a nivel mundial, este número vai en aumento, e en moitas ocasións, o destino destas persoas está en países europeos. Pero está a poboación disposta a axudalas? O obxectivo principal desta investigación foi analizar os factores que levan ao estudantado universitario a participar politicamente a favor das persoas refuxiadas, centrándose no papel da ira, a solidariedade política e a obriga moral.

Método

Recolléronse, mediante escalas estandarizadas, datos en liña de 463 estudantes do colectivo universitario. O 66.5% formaba parte das universidades galegas. O 76.9% da mostra eran mulleres, e a media de idade foi de 22.00 anos.

Cos datos recollidos, e para acadar o obxectivo da investigación, levouse a cabo unha análise de mediación serial a través dos softwares estatísticos SPSS e RStudio.

Resultados e conclusións

Os datos indican que a ira leva ás estudantes á participación política, tanto de forma directa como indirecta (Figura 1). A vía indirecta serial permite ver que, cando a situación que viven as persoas refuxiadas enfada ás estudantes, a súa solidariedade cara a elas aumenta. Isto lévaas a sentir unha obriga moral a actuar para mellorar dita situación, o cal, en última instancia, favorece a participación política. Tanto a solidariedade política como a obriga moral median tamén esta relación de forma individual. Todos os efectos indirectos son significativos e permiten explicar os mecanismos subxacentes á participación política a favor das persoas refuxiadas.

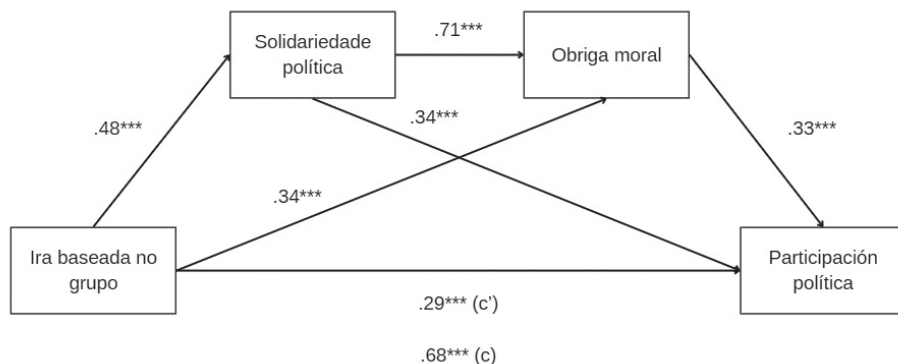


Figura 1: Modelo de mediación serial que explica a relación entre a ira baseada no grupo e a participación política a través da solidariedade política e da obriga moral.

Referencias

- [1] Alto Comisionado das Nacións Unidas para os Refuxiados (ACNUR). 2022. *Tendencias globales. Desplazamiento forzado en 2022*. https://www.acnur.org/sites/default/files/2023-06/global-trends-2022_esp.pdf

Explorando o potencial e as limitacións do crecemento de fibras têxteis celulósicas como estratexia circular e bioeconómica

ELISA DURÁN-RUBÍ¹

¹ *Grupo ICEDE, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
Universidade de Santiago de Compostela*

elisa.duran.rubi@usc.gal

Palabras chave: economía circular, biomateriales, têxtil.

A crecente preocupación pola superación dos límites ambientais impulsa a necesidade de transformar o modelo económico lineal tradicional cara á Economía Circular, como unha alternativa sostible que inclúe estratexias desde a ecoeficiencia e a reciclaxe ata cambios significativos sociais e institucionais. Neste contexto, as fibras celulósicas artificiais (FCA) foméntanse como solución cara ós desafíos ambientais do sector têxtil, ó ser un dos máis contaminantes. Estas FCA, obtidas de polpa de árbores ou têxteis reciclados, incrementaron a súa produción nos últimos 20 anos, superando ás fibras de algodón e sintéticas. Esta promoción, dentro do marco da bioeconomía, busca substituír fibras derivadas do petróleo, fomentar a silvicultura e superar limitacións do algodón. Con todo, enfrontan retos como implementar a química verde, a localización da produción, a xestión da silvicultura e a expansión novas plantas celulósicas, exacerbados por limitacións na reciclaxe e consumo excesivo na moda. Esta investigación, mediante modelos econométricos, examina estes factores catalizadores e limitadores do aumento de FCA e se esta estratexia favorece un verdadeiro cambio de paradigma no têxtil. Móstrase que, aínda que as FCA brindan beneficios ambientais, enfrontan retos tecnolóxicos e é necesario complementalas con cambios profundos nos patróns de produción e consumo, estendéndose máis aló da mera substitución de materiais e reciclaxe.

Medio século após o 25 de abril: a economía portuguesa onte e hoxe

CARLOS DE FRANCISCO¹

¹ *Departamento de Economía Aplicada*
Universidade de Santiago de Compostela
carlos.francisco@usc.gal

Palabras chave: Portugal, economía, desenvolvemento.

Alén do simbolismo que as efemérides históricas levan consigo, os aniversarios de acontecementos pretéritos sempre son momentos propicios para os debates sobre a significación deles. Decorrido medio século desde un dos episodios máis salientes do pasado portugués, a Revolución dos Caraveis, tórnase conveniente reflexionar, adoptando unha perspectiva histórica, sobre as principais mudanzas e permanencias que poden ser advertidas na economía portuguesa ao considerarmos o Portugal de mediados dos anos setenta [1], que despedía unha longuíssima etapa ditatorial, e o actual.

Comparando, nun sentido amplo, a realidade económica portuguesa de hai medio século e a presente, os principais dominios cuxa confrontación se desexa por en relevo e presentar son, particularmente, a evolución da distribución da forza de traballo no territorio, as transformacións operadas na estrutura produtiva nacional e as mudanzas experimentadas nos intercambios comerciais co exterior. De forma paralela aos procesos sinalados, a énfase na confección dun moderno Estado do benestar irrompe tamén como outra das vertentes basilares consideradas [2].

En síntese, o estudo da evolución xeral, ao longo do medio século tratado, dalgúns dos ámbitos máis significativos que conforman o tema examinado posúe unha gran relevancia para, alén de fornecer un retrato clarificador do período abordado, poder reflexionar sobre o porvir posíbel e desexábel que, na súa dimensión económica, Portugal ten diante de si [3].

Referências

- [1] LEITÃO, N. A. 2007. *Estado Novo, democracia e Europa, 1947-1986*. Instituto de Ciências Sociais.
- [2] AMARAL, L. 2019. *The modern Portuguese Economy in the twentieth and twenty-first centuries*. Palgrave Macmillan.
- [3] REIS, J. 2018. *A economia portuguesa: formas de Economia Política numa periferia persistente (1960-2017)*. Edições Almedina.

La sinergia como elemento vertebrador de una praxis

ANA GONZÁLEZ QUINTEIRO¹, CARLOS VARELA ULLA²

¹ *Programa de Doctorado en Equidad e Innovación en Educación*
Universidad de Santiago de Compostela

² *Programa de Doctorado en Educación, Miembro Grupo Investigación Esculca*
Universidad de Santiago de Compostela
anaisabel.gonzalez.quinteiro@rai.usc.gal

Palabras chave: sinergia, educación social, eficiencia social.

A lo largo de los años, las profesiones van asentándose en el marco de la sociedad, asumiendo los cambios hacia los que esta última les va arrastrando de una forma silenciosa, en el mejor de los casos, o exigiendo una rápida adaptación a sus nuevas y continuas necesidades, en el peor.

Quizás somos todas y todos conocedores de este fenómeno y, de alguna forma, muchas de ellas se adaptan, sobreviven e incluso generan una nueva praxis profesional.

La Educación Social, al igual que todas las profesiones, debe observar su praxis diaria de una forma sistematizada y rigurosa para establecer las mejoras pertinentes buscando la calidad como premisa de su intervención.

La Sinergia es uno de los recursos para esta búsqueda de la excelencia gracias a la colaboración, la unión de esfuerzos, la complementariedad y la aportación de sus profesionales a través de sus conocimientos teórico-prácticos.

Es fundamental una actitud y una aptitud sinérgica para ser capaces de generar nuevos contextos de trabajo reajustados a la colaboración, la cooperación y las alianzas incluso entre profesionales que, a priori, desarrollen su trabajo en áreas, ámbitos o contextos que puedan parecer impropios, inadecuados e incluso exóticos a la hora de plantearse una nueva e inminente conexión laboral.

La Educación Social es una profesión generadora de contextos educativos, dotando de significado todas las planificaciones, programas y acciones por lo que una observación desde este punto de partida puede ser una base de cómo llegar a esa meta sinérgica o, cuando menos, a una meta volante.

Máis por menos?: descompás entre os valores nutricionais e económicos no sector pesqueiro

ANDRÉS GONZÁLEZ RODRÍGUEZ¹, GONZALO RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ², XESÚS PEREIRA LÓPEZ³

¹ *Departamento de Economía Cuantitativa. Universidade de Santiago de Compostela*

² *Departamento de Economía Aplicada. Universidade de Santiago de Compostela*

³ *Departamento de Economía Cuantitativa. Universidade de Santiago de Compostela*

andresgonzalez.rodriguez@usc.gal

Palabras chave: input-output, produtividade, food-economics.

O sector pesqueiro galego enfróntase a un desafío significativo no que respecta á converxencia entre os valores nutricionais e económicos das especies capturadas [1]. Neste estudo, investigamos o descompás existente entre estes dous aspectos fundamentais e a súa implicación no sistema económico da rexión. Utilizando un enfoque Input-Output, analizamos a relación entre a produtividade económica e os valores nutricionais das capturas pesqueiras, medindo a produtividade total dos factores tanto en termos de rendemento monetario como de rendemento nutricional [2]. Destacamos as discrepancias entre os beneficios económicos xerados e o valor nutricional proporcionado polas especies. Os nosos resultados revelan unha notábel desconexión, xa que a maioría das especies capturadas que mostran unha alta produtividade económica amosan unha baixa produtividade cando se consideran os valores nutricionais en lugar dos valores monetarios. Esta discrepancia ten importantes implicacións, tanto para a saúde pública como para a sustentabilidade económica do sector pesqueiro. Ademais, destacamos a necesidade de aumentar a sensibilización sobre as relacións entre a economía alimentaria e a saúde, así como a importancia de explorar estratexias innovadoras para abordar esta disparidade. A través dun enfoque interdisciplinario que integre os campos da economía alimentaria e a saúde pública, podemos traballar cara a unha mellor harmonización entre os valores nutricionais e económicos no sector pesqueiro, contribuíndo así a lograr unha maior eficiencia e sustentabilidade.

Referencias

- [1] ANDERSON, J. L., ASCHE, F., & GARLOCK, T. 2018. Globalization and commoditization: The transformation of the seafood market. *Journal of Commodity Markets* 12, 2-8.
- [2] WOLFF, E. N. 1994. Productivity measurement within an input-output framework. *Regional Science and Urban Economics* 24(1), 75-92.

La transformación digital en el proceso de venta B2B. Retos y oportunidades para la investigación

MENCÍA HERMIDA¹, BELÉN BANDE VILELA, SANDRA CASTRO-GONZÁLEZ

¹*Departamento de Organización de Empresas y Comercialización*
Universidade de Santiago de Compostela
menicia.hermida.garcia@usc.gal

Palabras clave: transformación digital, venta, business-to-business (B2B).

En el entorno tecnológico actual, las nuevas tecnologías se presentan como elementos fundamentales para las empresas. Su gran alcance como herramientas de apoyo a las estrategias de negocio en las organizaciones hace que estas se constituyan como un tema de relevancia para investigadores de todo el mundo en la literatura.

En este contexto, el proceso y las prácticas de gestión de ventas se han ido modificando a lo largo del tiempo, poniéndose en marcha nuevas tecnologías, ideas y canales para llevar a cabo la actividad de ventas de una forma más eficiente. Estamos, por lo tanto, ante un proceso de transformación digital de la gestión de ventas rápido y dinámico, mucho más prominente en los últimos años, teniendo en cuenta que las empresas buscan mejorar la efectividad de la fuerza de ventas en los diferentes sectores. En este contexto, tecnologías como las redes sociales y los sistemas CRM (Customer Relationship Management) se convierten en herramientas fundamentales en la gestión de la relación entre el cliente y el vendedor, actuando de respaldo en el intercambio de información bidireccional y en la creación de valor para ambos.

No obstante, las implicaciones del empleo de estas herramientas digitales en el trabajo de ventas siguen siendo un área de investigación poco abordada en la literatura, sobre todo en ámbitos B2B (Business-to-business). En consecuencia, partiendo de una revisión exhaustiva de la literatura, este trabajo busca aportar nuevas ideas a la investigación en el ámbito de marketing identificando las principales lagunas de conocimiento existentes.

La revisión de la literatura sobre parques científicos y tecnológicos

HUI-WEN HUANG¹

¹ *Departamento de Economía Financiera y Contabilidad. Universidad de Santiago de Compostela*
huiwen.huang@rai.usc.gal

Palabras clave: parque científico y tecnológico, PCT, revisión de la literatura.

El Parque Científico y Tecnológico (PCT) tiene más de setenta años de historia del desarrollo y ha estado proporcionando una importante red de recursos para nuevas empresas de base tecnológica (NEBT) con una cantidad cada vez mayor de PCT desde todo el mundo; sin embargo, todavía no hay una respuesta sólida para el efecto del PCT. Por lo tanto, esta revisión de la literatura se espera que respalde el análisis adicional sobre si el PCT es el factor determinante de los resultados del negocio. También se utiliza la revisión para evaluar más a fondo el efecto del PCT en el desempeño de la empresa (sobre el PCT), especialmente en su crecimiento, para luego seguir con el análisis de los factores determinantes del crecimiento de las empresas en los PCTs.

Esta revisión de la literatura sobre la conducta de los PCTs, con algunas perspectivas diferentes con más de 100 artículos desde el año 1983 hasta el año 2023, sirvió para comprender las diferentes perspectivas y posibilidades en los PCTs. Esas perspectivas se cubren desde la génesis, la evolución y el futuro de PCT, el concepto de PCT, hasta la justificación de PCT. A continuación, se hace un repaso de los PCT en todo el mundo y se centra la atención especialmente en los PCTs en España como un país de caso clave. Luego, se agrega más revisión sobre las razones económicas por las que las empresas se ubican en los PCTs para obtener más información.

Repensando a obsolescencia programada

FRANCISCO LÓPEZ-BERMÚDEZ¹

¹ *Departamento de Economía Aplicada. Universidade de Santiago de Compostela*
franciscolopez.bermudez@usc.gal

Palabras chave: obsolescencia programada, economía circular, sustentabilidade.

Introdución

Obsolescencia programada é unha noción extremadamente popular, tanto entre o público xeral como na propia academia. É un elemento esencial do sistema de produción-consumo [1]. A Táboa 1 mostra distintos tipos de obsolescencia, se ben todas se axustan en termos xenéricos ás mesmas categorías.

Táboa 1. Tipos de obsolescencia

Packard, 1960	Oeko-Institut, 2020	Burns, 2010	Cooper, 2004	Gouvernment Française, 2017
Calidade	Material	Absoluta		Indirecta
	Económica	Económica	Económica	
Desexo	Psicolóxica	Estética	Psicolóxica	Evolutiva
		Social		
Funcional	Funcional	Tecnolóxica	Tecnolóxica	Funcional
		Tecnolóxica		

Fonte: Elaboración propia a partir de diferentes autores/as [1-5]

O estudo empírico da obsolescencia

Existen dúas formas de estudar a obsolescencia: a través da esperanza de vida dos produtos e a través das causas dos descartes.

A caída histórica da esperanza de vida dos produtos é unha das principais manifestacións da obsolescencia programada. Porén, a non disponibilidad de datos históricos impídenos trazar claramente unha tendencia decrecente [2], mesmo se as diferenzas tecnolóxicas farían esta comparativa pouco útil. Xuntando os estudos relativos á obsolescencia nas últimas décadas tampouco podemos trazar unha tendencia descendente.

O estudo das causas de obsolescencia, por outra banda, mostra unha incidencia de formas de obsolescencia tales como a funcional ou a psicolóxica, p.e., ao seren moitos obxectos descartados aínda operativos - 50% das televisións en Alemaña en 2012 [4].

Conclusións

A obsolescencia programada é un vector importante de impacto ambiental e debe ser considerado como tal, mais é preciso dispor das ferramentas conceptuais adecuadas para analízala. A evidencia empírica obriga a repensar a obsolescencia programada, non como unha diminución continuada da esperanza de vida, mais como un conxunto de elementos estruturais que conducen a unha esperanza de vida sistematicamente inferior á ambientalmente óptima.

Referencias

- [1] BURNS, B. 2010. Re-evaluating Obsolescence and Planning for It. En T. Cooper, *Longer Lasting Products. Alternatives to the throwaway society* (pp. 39-60). Surrey: Gower Publishing Limited.
- [2] COOPER, T. 2004. Inadequate Life? Evidence of Consumer Attitudes to Product Obsolescence. *Journal of Consumer Policy* 27, 421-449. <https://doi.org/10.1007/s10603-004-2284-6>
- [3] Gouvernement Française. 2017. Rapport du Gouvernement au Parlement sur l'obsolescence programmée, sa définition juridique et ses enjeux économiques, En application de l'article 8 de la loi du 17 mars 2014 relative à la consommation. République Française.
- [4] Öko-Institut e.V. 2020. Influence of the service life of products in terms of their environmental impact: Establishing an information base and developing strategies against «obsolescence». German Environment Agency.
- [5] PACKARD, V. 1960. *The Waste Makers*. D. McKay Co.

Participación de las mujeres en la industria conservera de Galicia: empleo, gestión y propiedad

CARMEN LÓPEZ CASTRELO¹

¹ *Departamento de Economía Aplicada. Universidade de Santiago de Compostela*
carmen.lopez.castrelo@rai.usc.gal

Palabras clave: conserva, segregación ocupacional.

La conserva supone una de las industrias clave en Galicia, siendo la mano de obra femenina uno de los elementos en los que reside su éxito, ya que sobre un 70% de las personas que trabajan en la conserva gallega son mujeres. A pesar del protagonismo femenino que dictan las cifras [1], se presencia, al igual que en otros sectores relacionados con la pesca, una segregación ocupacional por género, que se presenta en forma de una limitación en el acceso a los puestos de alta dirección [2].

La literatura sobre el tema se presenta en una clave histórica [3], por lo que una de las aportaciones de la tesis que se está desarrollando es la aproximación a la situación actual de las mujeres en la industria conservera gallega. El objetivo principal se centra en analizar los determinantes de la participación femenina en los distintos puestos de trabajo y en la propiedad de las empresas, para contribuir a comprender en qué grado persisten diversas barreras para el ascenso de las mujeres en un sector tan feminizado. Para ello, se cuenta con la elaboración de un marco teórico basado en la revisión de la literatura, no solo del sector de la conserva, sino sobre los enfoques de la economía feminista y de género, además del empleo de una metodología mixta de análisis de distintas bases de datos, junto a la realización de entrevistas a operarias y directivas de la conserva.

REFERENCIAS

- [1] BERTRAND, M., SCHOAR, A. 2006. The Role of Family in Family Firms. *Journal of Economic Perspectives* 20(2), 73-96.

- [2] GUSTAVSSON, M., RILEY, M. 2018. Women, capitals and fishing lives: exploring gendered dynamics in the Llyn Peninsula small-scale fishery. *Maritime Studies* 17(2), 223-231.
- [3] MUÑOZ-ABELED, L. 2006. Labour segmentation in the Spanish fish-canning industry: a historical perspective, 1880-1960 *Continuity and change* 21(3), 475-501.

¿Qué pasa con las mujeres urbanas móviles?

UXÍA LÓPEZ MEJUTO¹

¹ *Departamento de Sociología y Ciencias de la Comunicación. Universidade da Coruña*
uxia.lopezm@udc.gal

Palabras clave: mujer, ciudad, violencia sexual.

Agresión sexual

Desde 2017 se han denunciado en España más de 70.000 victimizaciones. Miles de mujeres y progresivamente más niñas y adolescentes sufren esta violencia a manos de agresores cada vez más jóvenes y con una tendencia en alza a actuar en grupo. Siendo este un problema social de hondo calado, que debiera ser una cuestión de Estado, se ha excluido poliédricamente de los grandes retos sociales.

Derecho a la ciudad para ellas

Mujeres y niñas se incorporan a la metrópoli siendo conscientes de una serie de miedos transgeneracionales que aún hoy día le son trasladados. Hablamos del riesgo potencial de ser víctimas de violencia sexual, más concretamente a la hora de hacer uso del espacio público urbano. Ellas se adentran en la ciudad desde la autoprotección que han ido asimilando como necesaria [1]; una forma de prevenir o minimizar el riesgo de ser agredidas.

Canales para la habitualidad del miedo

Las narrativas sobre violencia sexual condicionan sus movimientos, dejándolas en una insidiosa situación, ya que la culpa es un instrumento eficaz para *disciplinar* [2]. Estos relatos articulan y moldean sus pasos [3]; crean alarma al mismo tiempo que pueden funcionar como un medio para producir descontento y reivindicación. He aquí la importancia de una buena transmisión informativa.

El temor que condiciona el hacer de las mujeres en la ciudad sigue siendo un gran olvidado; la división del espacio [4] y la doble moral sexual continúan abriéndose paso en nuestras ciudades y más allá.

Referencias

- [1] VERA-GRAY, Kelly L. 2020. Contested gendered space: public sexual harassment and women's safety work. *International Journal of Comparative and Applied Criminal Justice*, 44(4), 265-275. <https://doi.org/10.1080/01924036.2020.1732435>
- [2] BRANDARIZ, P. T. 2021. Los mitos de la violación en el caso de «La Manada». Una crítica a la división patriarcal público/privado. *Revista de Investigaciones Feministas*, 12(2), 575-585. <https://doi.org/10.5209/infe.76277>
- [3] BARJOLA, N. 2019. *Microfísica sexista del poder. El caso Alcàsser y la construcción del terror sexual*. Virus.
- [4] PATEMAN, C. 2019. *El contrato sexual*. Ménades Editorial.

A reprodución do furtivismo pesqueiro. Unha análise dende as visións de futuro das persoas que o practican

HELENA MARTÍNEZ-CABRERA¹, HUGO M. BALLESTEROS²

¹ *Departamento de Economía Aplicada. Universidade de Santiago de Compostela*

² *Departamento de Economía Aplicada. Universidade de Santiago de Compostela*

helena.martinez.c@usc.gal

Palabras chave: furtivismo, tensión, visión futuro.

A literatura ten caracterizado o furtivismo dun modo quasi morfolóxico, identificando o conxunto de aspectos contidos nel [1]. Trátase dun fenómeno económico con causas e impactos sociais, e cuxa natureza informal limita a dispoñibilidade de datos, necesarios para estimar o seu impacto sobre os recursos e economías locais [2]. Este traballo identifica barreiras ao cambio na práctica do furtivismo en pequenas pesquerías da man da socioloxía das posibilidades [3] e do comportamento desviado [4]. Aplícanse 13 entrevistas cualitativas a persoas que recoñecen practicar o furtivismo en pequenas pesquerías galegas, e desenvólvese con elas un exercicio de xeración retrospectiva de escenarios de futuro [5], onde capturamos aspiracións e maneiras para chegar a elas. Os resultados da análise de contido suxiren que existe unha tensión entre as normas sociais e as oportunidades para satisfacelas. A involucración das persoas con licenza de pesca profesional no control do furtivismo é vista como unha condición de posibilidade para que as oportunidades derivadas da pesca melloren. Porén, a desconfianza cara ás Administracións, quen tería a capacidade para provocar os cambios, e a confianza na permanencia do furtivismo a medio prazo, torna máis difícil que as persoas que furtiveen deixen de facelo. Os resultados apuntan a unha probable reprodución do fenómeno a medio prazo, e á necesidade de modificar o sistema de gobernanza para asimilar ás condicións das persoas que furtivean ás dun xogo de cooperación.

Agradecementos

Agradecemos a participación de todas as persoas entrevistadas, dada a sensibilidade do tema, e de todas as que actuaron como informantes secundarias, e permitiron chegar ás primeiras.

Referencias

- [1] BALLESTEROS, V. H. M. 2018. *Cumprimento e adhesión á ordenación do marisqueo en contextos institucionais concretos: Análise do furtivismo marisqueiro en Galicia*. Universidade de Santiago de Compostela. <http://hdl.handle.net/10347/16701>
- [2] BALLESTEROS, H. M., SÁNCHEZ-LLAMAS, E. E RODRÍGUEZ-RODRÍGUEZ, G. 2024. Estimating illegal catches in data-poor S-fisheries: Insights from multispecies shellfish poaching in galician small scale fisheries. *Marine Policy* 163, 106084. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2024.106084>
- [3] MISCHE, A. 2009. Projects and Possibilities: Researching Futures in Action. *Sociological Forum* 24(3), 694-704. <https://doi.org/10.1111/j.1573-7861.2009.01127.x>
- [4] FRANZESE, R. J. 2015. *The Sociology of Deviance. Differences, Tradition and Stigma* (Second Ed). Illinois: Charles C. Thomas.
- [5] WANGEL, J. 2011. Exploring social structures and agency in backcasting studies for sustainable development. *Technological Forecasting and Social Change* 78(5), 872-882. <https://doi.org/10.1016/J.TECHFORE.2011.03.007>

La residencia fiscal de los trabajadores digitales

JOHNNY PACHECO CASTRO¹

¹ *Departamento de Derecho Público Especial y de la Empresa, Facultad de Derecho*
Universidad de Santiago de Compostela
johnny.pacheco@rai.usc.gal

Palabras clave: derecho tributario internacional, residencia fiscal, trabajadores digitales.

Los cambios a los formas de trabajo introducidas por la pandemia del COVID-19

La pandemia del COVID-19 introdujo cambios en la forma y lugar de realización del trabajo como tal. Debido a las restricciones y el confinamiento, las empresas decidieron seguir con sus funciones, introduciendo políticas de teletrabajo. Empleados internacionales que decidieron realizar el confinamiento cerca de sus familias también iniciaron con dinámicas de trabajo a distancia, no necesariamente en el mismo país donde se encuentra radicada la empresa. Posteriormente, también se identifica el movimiento de nómadas digitales, que son personas que no llegan a vivir el tiempo necesario en los países para que ser considerados como residentes fiscales en dichos países.

Problemática ocasionada por estas formas nuevas de trabajo

La residencia fiscal es un concepto básico en el marco de la tributación internacional desde la década de 1920 por el reporte de los cuatro economistas a la Liga de las Naciones. La propia definición de un nómada digital supone que es una persona física la cual puede desplazarse a su voluntad y no encuentra una base fija de negocios o una vivienda habitual o permanente. Esto ocasiona que, desde un punto de vista tributario, y para no ser un apátrida tributario, deciden acudir a regímenes los cuales le permitan ser residentes fiscales con menores requisitos a los existentes. Esto ha ocasionado que se desarrollen supuestos en los cuales las personas físicas han optado por establecer su residencia fiscal sin contar con la sustancia suficiente.

Crecedemento económico e xeración de residuos electrónicos. Desmontando a hipótese da curva de residuos de Kuznets

ÓSCAR PÁRAMO-TELLE¹

¹ *Departamento de Economía Aplicada. Universidade de Santiago de Compostela*
oscar.paramo.telle@usc.gal

Palabras chave: RAEE, crecedemento económico, curva de residuos de Kuznets.

O crecedemento económico e o desenvolvemento tecnolóxico están a motivar a xeración de Residuos de Aparatos Eléctricos e Electrónicos (RAEE) en volumes que crecen de maneira exponencial. O obxectivo da presente comunicación é esclarecer a relación entre a xeración de RAEE e diferentes indicadores de crecedemento económico en 193 países do mundo, para así contrastar a hipótese da Curva de Residuos de Kuznets (CRK) no fluxo específico de xeración de RAEE. É dicir, se malia existir unha relación directa entre xeración de RAEE e indicadores de crecedemento económico, chegados a certo nivel de crecedemento, a xeración de RAEE por variable monetaria tendería a descender, dándose así lugar a un desacoplamento. As variables independentes seleccionadas para o contraste da hipótese da CRK serán o PIB e o INN (en termos totais e per cápita, así como en valores correntes e constantes). Ademais, o PIB tamén será empregado en Paridade de Poder Adquisitivo. Con estas variábeis, elaboraranse modelos cadráticos e cúbicos, tanto en niveis como en logaritmos. Malia seren empregados datos de 193 países e comprobar a validez de 48 modelos, ningún destes superou todos os contrastes de verificación. Tras engadir variábeis adicionais, obtívose un modelo significativo que amosa unha relación en forma de N entre xeración de RAEE e o INN per cápita en valores constantes, así como unha relación positiva entre a taxa de urbanización e ou IDH e a xeración de RAEE. Os resultados obtidos arrojan escepticismo sobre a validez daqueles modelos que aceptan a hipótese da CRK, mais non amosan as correspondentes validacións econométricas.

Análisis de procesos de enseñanza y aprendizaje de prácticas de género de jóvenes *influencers* en entornos *onlife*. Un estudio cualitativo

INÉS RAMOS-TRASAR¹, ADRIANA GEWERC²

¹ *Departamento de Pedagogía y Didáctica. Universidade de Santiago de Compostela*

² *Departamento de Pedagogía y Didáctica. Universidade de Santiago de Compostela*

inesramos.trasar@usc.gal

Palabras clave: jóvenes *influencers*, prácticas de género, participación *onlife*.

La intemperancia con la que aumenta la presencia de jóvenes *influencers* en las plataformas digitales alimenta la primacía de la interacción en una ya “socialidad conectada» [1]. Se trata de una inmersión itinerante en la que se desdibujan los difusos márgenes entre lo online y offline, que se traduce en una participación *onlife* [2] de la juventud. Prosumidora de sucesivas prácticas de creación, difusión y consumo de contenido (imágenes, vídeos, discursos...), con efectos en los procesos de construcción de la identidad deseada, lo que sugiere el análisis de los procesos de enseñanza y aprendizajes implícitos en las mismas.

Las prácticas pueden ser interpretadas como expresiones de poder y autonomía, como actos performativos [3] en los que se pone en juego el cuerpo, los roles de género y discursos. En el contexto de una sociedad que Manovich [4] define como “sociedad de la estética»; se perpetúa la construcción de una identidad asociada a atributos preexistentes y arraigados a regímenes y órdenes sociales, que materializan formas particulares de expresión de feminidad y masculinidad como dispositivos disciplinarios que actúan como tecnología de género [5], que regulan la exposición de la juventud en estos espacios.

Así, las plataformas constituyen dispositivos de subjetivación que orientan la generación de prácticas, que revelan marcas de género impresas, que reproducen desigualdades. Lo que aboga por estudios desde el campo educativo acerca de

cómo son estas prácticas de género y los procesos de enseñanza y aprendizaje implícitos en ellas.

Referencias

- [1] VAN-DIJCK, J. 2016. *La cultura de la conectividad. Una historia crítica de las redes sociales*. Siglo XXI editores.
- [2] FLORIDI, L. 2015. *The Onlife Manifesto. Being Human in a Hyperconnected Era*. Springer Nature.
- [3] BUTLER, J. 2009. Performatividad, precariedad y políticas sexuales. AIBR. *Revista de Antropología Iberoamericana* 4(3), 321-336.
- [4] MANOVICH, M. 2020. *Instagram y la imagen contemporánea*. UAM Cuajimalpa.
- [5] DE LAURETIS, T. 1979. *Technologies of Gender. Essays on Theory, Film and Fiction*. Macmillan Press.

El patrimonio cultural inmaterial y la normativa internacional ante la diversidad institucional

OSCAR SEVILLA HERRERA¹

¹ *Departamento de Didácticas Aplicadas, Facultade de Ciencias da Educación*
Universidade de Santiago de Compostela
oscar.sevilla@rai.usc.gal

Palabras clave: patrimonio cultural inmaterial, patrimonio intangible, normativa cultural.

El patrimonio cultural inmaterial y su normativa

El patrimonio cultural inmaterial (PCI) podría considerarse una orientación novedosa en la legislación internacional, en estricto sentido lo fue hasta 2003, que se emitió la Convención para la Salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial por parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [1], convirtiéndose en un instrumento de protección jurídica particularizada. No obstante, aplicando un ejercicio de análisis hermenéutico, encontramos que previo a la convención mencionada, existían otros instrumentos que proponían indicios sobre el establecimiento de intangibles parte del patrimonio cultural. Sin hacer una mención explícita, exhibían acercamientos e incitaban acciones de preservación o valorización.

Diversidad Institucional del PCI

La UNESCO no fue la única institución encargada de gestionar normativas sobre las necesidades del PCI. Este tópico fue analizado por otras entidades internacionales que elaboraron compendios doctrinales o normativos, previos o posteriores al 2003, demostrando que el PCI, que había sido relegado dada la preferencia por la monumentalidad, ganaba escaños para su mantenimiento. Enfrentamos un patrimonio frágil dada su condición de vitalidad contemporánea, siendo un factor

importante para fomentar la tradición, la integración entre las comunidades, la representatividad de los pueblos y el forjamiento de identidades, de ahí la exigencia de salvaguardarlo.

Objetivos

El objetivo será proporcionar un panorama sobre la concepción normativa del PCI desde las diversas instituciones que se han encargado de contemplarlo. También, analizar la referencia que se aplica diferenciado entre una mención directa, indirecta o interpretativa en su contenido positivo.

Referencias

- [1] Convención para la Salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, adoptada en París, Francia el 17 de octubre de 2003. Entrada en vigor el 20 de abril de 2003, texto del Área de Acción Normativa de la UNESCO. <https://www.unesco.org/es/legal-affairs/convention-safeguarding-intangible-cultural-heritage>

ENXEÑARÍA E ARQUITECTURA

Reciclaje enzimático del tereftalato de polietileno (PET)

SARA GALINDO MORALES¹, GEMMA EIBES¹, SABELA BALBOA²

¹ CRETUS, Departamento de Ingeniería Química. Universidade de Santiago de Compostela

² CRETUS, Departamento de Microbiología y Parasitología
Universidade de Santiago de Compostela

sara.galindo.morales@usc.gal

Palabras clave: plástico, enzimas, bio-reactores.

El cúmulo exponencial de residuos plásticos en los ecosistemas genera graves problemas de salud pública y medioambiental. Por esto, la búsqueda de métodos de reciclaje más sostenibles y eficientes se torna necesaria, siendo los procesos biológicos una alternativa interesante.

Entre los plásticos más usados encontramos el PET, sintetizado mediante policondensación de etilenglicol (EG) y ácido tereftálico (TPA). Sus aplicaciones más reseñables comprenden productos de corta vida útil, como embalajes alimentarios (botellas, envoltorios...), que acaban rápidamente en vertederos. Así, la gestión sostenible de los residuos de PET cobra vital importancia.

Se conocen numerosas enzimas bacterianas capaces de degradar el PET a EG y TPA. Entre las más efectivas encontramos la DuraPETasa (mutante termoestable de IsPETasa) y la MHETasa, que actúan sinérgicamente, y la ICCG (variante termoestable de la cutinasa del compost de ramas) [1, 2].

El objetivo de este trabajo es la elaboración y escalado de un proceso de reciclado biológico sostenible para PET utilizando dichos enzimas. Para ello, se modifica genéticamente la bacteria *Escherichia coli* para que produzca los enzimas. Tras la purificación y caracterización de estos, se procede a la etapa de degradación de residuos. Una vez optimizadas ambas etapas a escala laboratorio (250 mL) se pasa a escalas mayores en bio-reactores (2L, 4L y 30L).

El TPA y EG obtenidos podrán reutilizarse para nuevos productos, contribuyendo así a una economía circular.

Referencias

- [1] YOSHIDA S., HIRAGA K., TAKEHANA T. *et al.* 2016. A bacterium that degrades and assimilates poly(ethylene terephthalate). *Science* 351(6278), 1196-9.
- [2] TOURNIER V., TOPHAM C. M., GILLES A. *et al.* 2020. An engineered PET depolymerase to break down and recycle plastic bottles. *Nature* 580(7802), 216-219.

Nanolubricantes en vehículos eléctricos

OSCAR GINER RAJALA¹, ENRIQUETA LÓPEZ¹, JOSEFA FERNÁNDEZ¹

¹ *Laboratorio de propiedades Termofísicas y Tribológicas, Grupo Nafomat, Instituto de Materiales (iMATUS), Departamento de Física Aplicada. Universidade de Santiago de Compostela*
oscar.giner.rajala@usc.gal

Palabras chave: tribología, lubricantes, vehículos eléctricos.

La tribología, ciencia que estudia la fricción, el desgaste y la lubricación, es relevante en diversos ámbitos, desde dispositivos simples hasta maquinaria compleja. Se estima que el 23% de la energía total mundial se consume en contactos tribológicos, por lo que reducir las pérdidas por fricción y desgaste es fundamental [1]. La lubricación, en particular, es una forma de minimizar estas pérdidas.

Por otro lado, los vehículos eléctricos (VEs) están ganando popularidad como alternativa medioambiental y energética a los vehículos tradicionales con motores de combustión interna (VCIs). Sin embargo, esta tecnología emergente presenta nuevos retos respecto a las baterías, los fluidos de refrigeración y lubricación, así como las infraestructuras de recarga.

Actualmente, los lubricantes utilizados en los VEs son similares a los fluidos de transmisión que se emplean en los VCIs automáticos, sin considerar las necesidades específicas de esta tecnología. No obstante, en comparación con los VCIs, los componentes mecánicos de los VEs están sujetos a mayores velocidades, cargas, temperaturas y corrientes eléctricas [2]. Por lo tanto, se necesitan nuevos estudios para desarrollar fluidos de transmisión adaptados a los componentes de los VEs: motor eléctrico, engranajes y electrónica de potencia. En la última década, se ha demostrado que el uso de nanomateriales como aditivos en estos lubricantes (nanolubricantes) puede mejorar las propiedades tribológicas [3,4].

En este trabajo se discuten las expectativas y el futuro de los nanolubricantes en los vehículos eléctricos.

Agradecimientos

Esta investigación está financiada por MCIN/AEI/10.13039/501100011033 a través de PID2020-112846RB-C2.

Referencias

- [1] HOLMBERG, K., ERDEMIR, A. 2017. Influence of tribology on global energy consumption, costs and emissions. *Friction* 5, 263-284.
- [2] MUSTAFA, W. A. A., DASSENOY, F., SARNO, M., SENATORE, A. 2021. A review on potentials and challenges of nanolubricants as promising lubricants for electric vehicles. *Lubrication Science* 34(1), 1-29.
- [3] SHAH, R., GASHI, B., ROSENKRANZ, A. 2022. Latest developments in designing advanced lubricants and greases for electric vehicles-An overview. *Lubrication Science* 34(8), 515-526.
- [4] MARIÑO, F., LIÑEIRA DEL RÍO, J.M., LÓPEZ, E.R., FERNÁNDEZ, J. 2023. Chemically modified nanomaterials as lubricant additive: Time stability, friction, and wear. *Journal of Molecular Liquids* 382, 121913.

Estudo do comportamento de consorcios microalga-bacteria en biomasa granular

YOLANDA LÓPEZ-GARABATO¹, ALBA PEDROUSO¹, ÁNGELES VAL DEL RÍO,
ANUSKA MOSQUERA-CORRAL

¹ CRETUS. Departamento de Enxeñaría Química. Universidade de Santiago de Compostela
yolandalopez.garabato@usc.gal

Palabras chave: consorcio microalga-bacteria, iodo granular aerobio, augas residuais.

Introdución

Para aforrar custos de operación asociados ao aporte de osíxeno nas estacións depuradoras de augas residuais (EDAR) unha opción é empregar consorcios de microalgas-bacterias. Nestes sistemas, as microalgas xeran osíxeno, que precisan as bacterias para oxidar os compostos solubles, reducindo ou mesmo eliminando o aporte externo de osíxeno [1].

O obxectivo desta tese de doutoramento é pois avaliar o comportamento de consorcios microalga-bacteria desenvolvidos en forma de gránulos para optimizar a súa operación.

Material e métodos

Empregaranse 2 biorreactores (R1 e R2) operados en descontinuo para cultivar gránulos de bacterias-algas. A alimentación é sintética e simula o influente dunha EDAR urbana.

Ata o momento avaliáronse dúas estratexias de posta en marcha: R1 formación de gránulos de bacterias e inoculación de microalgas, R2 inoculación simultánea de bacterias e microalgas.

Resultados

A mellor estratexia pasa pola formación previa de gránulos de bacterias e a posterior inoculación das microalgas (Figura 1).

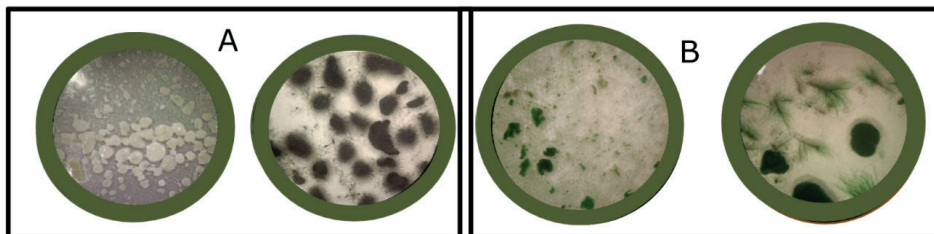


Figura 1: Biomasa de R1 (A) e R2 (B) despois dun día (esquerda) e despois de 67 días (dereita). Fotos sacadas a 0.65x.

Agradecementos

Ao goberno de España (AEI) polo proxecto ALBA (CNS2022-135142) con fondos da Unión Europea Next Generation EU. Alba Pedrouso agradece á Xunta de Galicia pola súa beca postdoctoral (ED481B-2021-041).

Referencias

- [1] SANTORIO S., VAL DEL RIO A., AMORIM C. L., COUTO A. T., ARREGUI L., CASTRO P. M.L., MOSQUERA-CORRAL A. 2022. Microalgae-bacterial biomass outperforms PN-anamox biomass for oxygen saving in continuous-flow granular reactors facing extremely low-strength freshwater aquaculture streams. *Chemosphere* 308, 136184.

Enerxía das mareas, auga e aire

ANTONIO RABINA MERELAS¹

¹ *Departamentos de Ciencias da Navegación e Enxeñaría Mariña, e de Enxeñaría Industrial*
Universidade de A Coruña
antonio.rabina1@udc.gal

Palabras chave: enerxía, mareas, resonancia.

Estamos nun proceso necesario de Descarbonización Enerxética, pola Evidencia do Cambio Climático.

Este proceso interesa un cambio na utilización de Fontes de Enerxía Primaria, con diferentes opcións, ou combinación entre elas. Solar (térmica, fotovoltaica...); eólica (*onshore*, *offshore* (fixa, flotante), etc.); mariña (gradiente térmico, gradiente salino, mareas, undimotriz, correntes mariñas...).

A mellora das tecnoloxías implicadas, é moi importante, xa que, supón mellor aproveitamento das fontes primarias, máis fiabilidade, e mellor rendemento económico.

O estudo de investigación que pretendo, orixinalmente quere mellorar a produción enerxética do aproveitamento da enerxía das mareas.

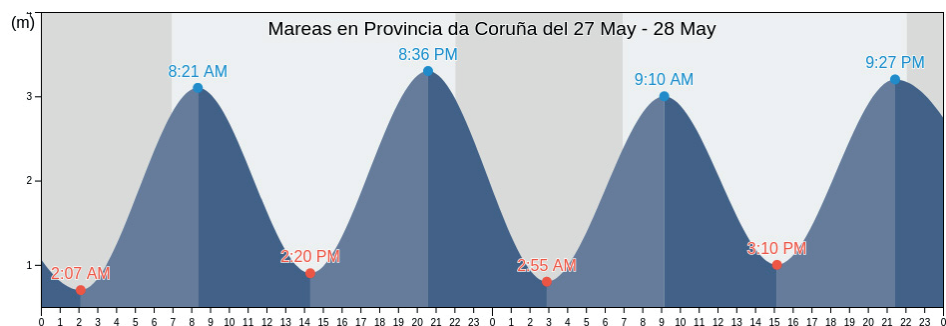


Figura 1: Táboa de mareas para A Coruña 27-28/05/2024 [1].

Unha consecuencia deste estudo tería tamén aplicación no aproveitamento da Enerxía Hidráulica nos encoros, pola similitude de ámbolos dous sistemas actuais de aproveitamento enerxético.

O estudo baséase en enguadar ó actual aproveitamento da enerxía do movemento das masas de auga que moven as forzas de marea, a enerxía do movemento das masas de aire que simultaneamente coas de auga, moven as forzas de marea.

O sistema que se investiga poderíase aplicar tamén nas explotacións hidroeléctricas, que ademáis podería impicar, non só a enerxía do salto de auga, senon tamén, a da subida da auga nos encoros.

O sistema implicaría obra civil importante, pero tamén sería importante o incremento enerxético, por unidade de masa de auga.

No estudo inclúese o do efecto da resonancia nas mareas, polo incremento da súa amplitude.

Mencionar L' Rance (Francia), Fundy (Canadá), ou as Rissagas en Ciutadella (Menorca).

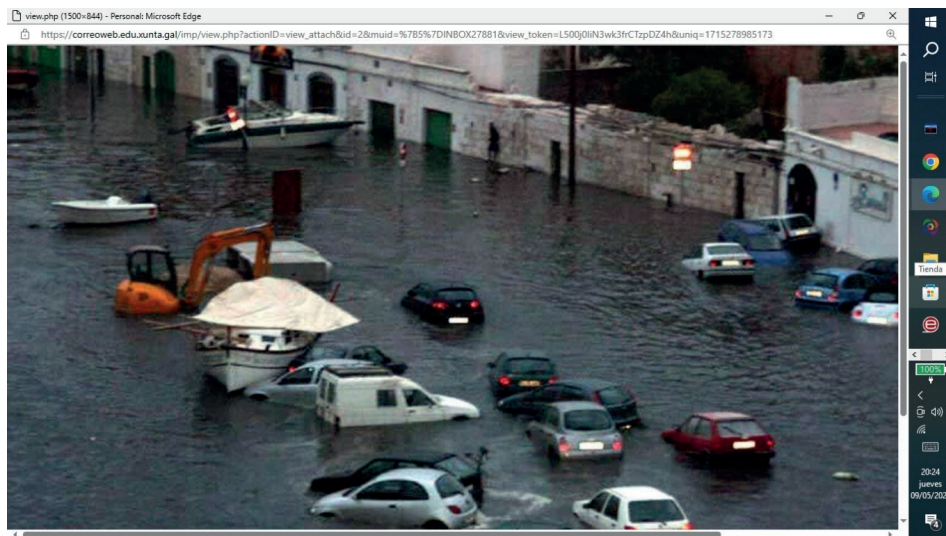


Figura 2: Rissaga en Ciutadella-Menorca (Junio de 2006) [2].

A imaxe tomada para a axencia Efe, por Josep Bagur, publicada en *El Periódico* o 24 de xullo de 2023.

Agradecementos

Álvaro Baaliña Insua (Director do programa)
José Luis Calvo Rolle (Director e titor da tese)
José Luis Casteleiro Roca (Director e titor da tese)

Referencias

- [1] <https://es.tideschart.com/> 2024. Tablas de Mareas para A Coruña 27-28/05/24.
- [2] BAGUR, Josep. 2006. Rissaga en Ciutadella-Menorca. *El Periódico* 24/07/23.

Producción de bioplásticos empregando cultivos fototróficos mixtos

JOSÉ RAMÓN LORENZO-LLARENA¹, ALBA PEDROUSO¹, ANUSKA MOSQUERA-CORRAL¹

¹ CRETUS. Departamento de Enxeñaría Química. Universidade de Santiago de Compostela
joseramon.lorenzo.llarena@usc.gal

Palabras chave: bioplásticos, cultivos fototróficos mixtos, biorrefinerías.

Introdución

Actualmente o tratamento de augas residuais procura non só eliminar contaminantes, senón tamén valorizar residuos en compostos de alto valor engadido. Esta transformación converte as plantas de tratamento en biorrefinerías.

Unha opción prometedora é a produción de polihidroxialcanoatos (PHA), materiais con propiedades similares aos plásticos derivados do petróleo polo que se lles coñece comunmente como bioplásticos. A produción destes materiais adoita ser custosa pola aeración dos reactores. Porén existe un grupo de microorganismos que non precisan osíxeno, e que utilizan a luz para producir adenosín trifosfato (ATP), aumentando o rendemento de biomasa e aforrando custos de operación [1].

Materiais e métodos

Para este estudo, utilizáronse reactores descontinuos inoculados con bacterias fototróficas púrpura como se mostra na Figura 1. Para a experimentación aplicáronse diversas condicións de salinidade, luz e pH así como tamén se modificou a carga de nitróxeno e carbono.

Resultados

Até o momento conseguíuse producir biomasa con ata 50% do seu peso en forma de PHA baixo condicións específicas de salinidade, pH e concentración de nitróxeno.

no. Os estudos futuros enfocaranse en mellorar a produtividade para facer o proceso máis rendible.



Figura 1: Reactores empregados durante a experimentación sometidos a diferentes condicións de salinidade.

Agradecementos

Ao goberno de España (AEI) polo proxecto POLYGO1 (TED2021-130164B-I00). J.R. Lorenzo-Llarena quere agradecer o Ministerio de Ciencia, Innovación e Universidades pola axuda FPU-021/05797. Alba Pedrouso agradece á Xunta de Galicia pola súa beca postdoctoral (ED481B-2021-041).

Referencias

- [1] MONTIEL-CORONA, V., BUITRÓN, G. 2021. Polyhydroxyalkanoates from organic waste streams using purple non-sulfur bacteria. *Bioresource Technology* 43(107567), 107567.

Avaliación tecno-económica e medioambiental da xestión de correntes residuais lipídicas no marco da economía circular

BRAIS VÁZQUEZ-VÁZQUEZ¹, ÁNGELES VAL-DEL RÍO¹ E ALMUDENA HOSPIDO¹

¹ *Departamento de Enxeñaría Química. Universidade de Santiago de Compostela*

braisvazquez.vazquez@usc.gal

Palabras chave: análise de ciclo de vida, residuos lipídicos, biopolímeros plásticos.

Antecedentes

Os residuos lipídicos (FOG, polas siglas en inglés) presentan numerosos problemas na súa xestión, chegando a supor o 25% dos custos de xestión das augas residuais [1]. Para paliar iso nacen diversas alternativas de revalorización como a produción de biodiesel, a codixestión anaerobia, a produción de «dual-fuel», e por último a produción de biomateriais.

Para o estudo da última das alternativas, nace o proxecto ECOPOLYVER (<https://biogroup.usc.gal/ecopolyver>), onde se ten por obxectivo a revalorización dos residuos lipídicos mediante a produción de biopolímeros plásticos.

Metodoloxía

Os estudos de análise de ciclo de vida (ACV) son chave para o bo avance da metodoloxía, xa que permiten identificar e cuantificar os principais impactos asociados ao proceso de valorización. De entre todas as fases do proceso poñerase o foco no de fin de vida, debido á súa non inclusión en estudos anteriores [2]. Só coa súa inclusión, e só co desenvolvemento da metodoloxía existente de ACV se poderán comparar os impactos dos biopolímeros plásticos fronte aos dos plásticos petroquímicos.

Por tanto, o principal obxectivo do traballo será a incorporación da etapa de fin de vida na avaliación ambiental dos biopolímeros plásticos a partir de datos

experimentais de degradación, e a comparación desta ruta de valorización co resto para a correcta toma de decisións a longo prazo.

Teranse así as ferramentas que permitan a toma de decisións oportunas para poder facer política con base científica.

Agradecementos

Este traballo será financiado parcialmente polo proxecto ECOPOLYVER (ref. PID2020-112550RB-C21). Ademais, agradécellese tamén ao proxecto BIOCCEN+ (ref. 2021-PN070) a administración de mostras de biopolímeros plásticos. Os experimentos levados a cabo foron realizados no CIQUS e recoñéceselle ao seu persoal de laboratorio o seu apoio e orientación.

Finalmente, Brais Vázquez-Vázquez, Ángeles Val del Río e Almudena Hospido pertencen a un Grupo de Investigación Competitiva Galega (GRC ED431C 2021/37), programa cofinanciado polo FEDER (UE).

Referencias

- [1] SALIMBENI, A., MAGNOLFI, V. 2015. Transformation of Used Cooking Oil into biodiesel: From waste to resource. *European Biomass Industry Association*.
- [2] ROIBÁS-ROZAS, A., SAAVEDRA DEL OSO, M., ZARROLI, G., MAURICIO-IGLESIAS, M., MOSQUERA-CORRAL, A., FIORE, S., HOSPIDO, A. 2022. How can we validate the environmental profile of bioplastics?. *Assessing Progress Towards Sustainability: Frameworks, Tools and Case Studies*, 405-429.

C U R S O S E C O N G R E S O S
Nº 275