

C U R S O S E C O N G R E S O S

DivulgaT 2023

VIII XORNADA DIVULGAT DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA
LIBRO DE RESUMOS

Lugo
23 e 30 de novembro de 2023



EDICIÓN A CARGO DE
Asociación Investigadores
AgroMar

UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA



CURSOS E CONGRESOS DA
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA
N.º 272



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

Deseño e maquetación

J. M. Gairí

Edita

Edicións USC

<https://www.usc.gal/publicacions>

DOI

<https://dx.doi.org/10.15304/9788410142152>

Índice

LIMIAR

Francisco Fraga López

SESIÓN 1

INTERVENCIÓN ASISTIDA CON ANIMALES EN PACIENTES DE SALUD MENTAL

María José Ferreira

REVELANDO O INVISIBLE

Maider Santos, Rocío Valín Morandeira

LAS RECETAS DEL HAMBRE: O ÉXITO DUN PROXECTO DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA DESDE A ANTROPOLOXÍA

Elena Freire-Paz

A NOSA LAVADORA DE ARN

Stella Hernández

UNHA OLLADA Ó FUTURO DOS ENVASES ALIMENTARIOS

Patricia Cazón

É VERDADE QUE AS VACAS CONTAMINAN??

Jacobo Álvarez Torres

DE INDONESIA AOS ANCARES: PEGADAS DO ANO SEN VERÁN NOS CARBALLOS GALEGOS

Ignacio García González

SECUESTRO DE PROTEÍNAS NO TRATAMENTO DO ALZHEIMER

Diego Cora

GLICO... QUE?

Nerea Gandoy Feiras

SESIÓN 2

A MOBILIDADE DO FUTURO TEN QUE SER PARA TODOS

Javier Turienzo

DÍGOCHO EU, OU CÓNTASMO TI?

María Villar López

VISCOSO PERO SABOROSO – PARASITOS MARIÑOS

Ana Saldaña

REDES NEURONAIAS ARTIFICIAIS

Carlos Herrero Latorre

MOSCAS VS CORZOS: A GRAN BATALLA

Néstor Martínez-Calabuig

¿ALGO MÁIS QUE OS MELLORES AMIGOS DO HOME?

Luciano Espino

TIPOLOXÍAS DE GANDERÍAS DE VACÚN DE CARNE NA GALIZA

Cristian Mirás Varela, Ibán Vázquez González, Mar Pérez Fra, Bernardo Valdês Paços, Ana Isabel García Arias

LABRAR A TERRA PARA CURAR A MENTE

Noelia Valiño Vázquez

AXENTE DOBRE D: LICENZA PARA PARASITAR

David García Dios

LIMIAR

Francisco Fraga López

Vicerreitor de Organización Académica e do Campus de Lugo

A divulgación científica é un proceso fundamental para facer que a ciencia sexa accesible e comprensible para o público en xeral. A lingua galega, como calquera outro idioma, ten un papel importante que desempeñar neste proceso. Ao facer que a información científica estea dispoñible en galego, pódese chegar a unha audiencia máis ampla e axudar a fomentar o interese na ciencia e a tecnoloxía na comunidade galega. Divulga T axuda a acercar a investigación do Campus de Lugo a sociedade lucense e por outra banda poñer de manifesto que a investigación tamén se pode facer en lingua galega.

A divulgación científica pode inspirar á próxima xeración de científicos e tecnólogos galegos, o que pode ter un impacto positivo no futuro da comunidade.

Aínda que a divulgación científica é importante en calquera idioma, é especialmente importante en galego debido á rica historia e cultura de Galicia. A lingua galega é un tesouro cultural que debe ser preservado e promovido, e a divulgación científica é unha forma importante de facelo.

Sesión 1

INTERVENCIÓN ASISTIDA CON ANIMALES EN PACIENTES DE SALUD MENTAL

María José Ferreira

Escola Universitaria de Enfermería Lugo
Universidade de Santiago de Compostela
mariajose.ferreira@usc.gal

Resumo: Desde o campus de Lugo (Escola de Enfermería de Lugo) nace un proxecto multidisciplinar no que os profesionais do Hospital de Calde, Fundación Rof Codina e Sociedade Protectora de Animais e Plantas de Lugo traballan xuntos da man na procura de prácticas terapéuticas innovadoras e baseadas na evidencia, co firme propósito de mellorar a calidade de vida e a recuperación das persoas ingresadas nas unidades de Rehabilitación de HC. Ademais, doutra banda, preténdese mellorar tamén a calidade de vida e o benestar dos cans fomentando a súa adopción.

As intervencións asistidas con animais (IAA) emerxeron como unha innovadora e prometedora forma de terapia complementaria. O uso terapéutico de animais baséase na idea de que a interacción positiva con seres vivos non humanos pode influír significativamente na

saúde mental e emocional das persoas. Neste contexto, os cans, coñecidos pola súa lealdade, empatía e capacidade para formar vínculos afectivos profundos e duradeiros coas persoas, teñen un papel protagonista, creando un ambiente de apoio e seguridade que complementa os tratamentos médicos e psicoterapéuticos convencionais.

Os talleres de IAA impartiranse en sesións dunha hora semanal, durante un mínimo de dous meses, e constarán da seguinte rutina: paseo do can polos xardíns do hospital, sesión de educación en positivo dos animais, sesión de xogo e paseo cos animais e sesión de caricias, cepillado e interacción rejalada cos animais. Ademais, os usuarios participarán en actividades e talleres relacionadas coa procura activa dunha familia para estes animais, como creación de carteis, vídeos, difusión en RRSS.

REVELANDO O INVISIBLE

Maidier Santos, Rocío Valín Morandeira

¹Departamento de Zooloxía, Xenética e Antropoloxía Física
Grupo de investigación Acuigen
Facultade de Veterinaria
Universidade de Santiago de Compostela
maider.fernandez.santos@usc.gal
rocio.valin@usc.gal

As enfermidades raras son un conxunto de trastornos caracterizados pola súa baixa prevalencia. A pesar da súa rareza individual, estas enfermidades afectan de maneira significativa a unha parte considerable da poboación mundial, supoñendo desafíos importantes no diagnóstico, tratamento e investigación. Debido a base hereditaria de moitas destas condicións, é necesario afondar na comprensión dos seus mecanismos moleculares subxacentes, así como facelas visibles de cara á sociedade.

O peixe cebra é un organismo modelo moi valioso para desentrañar as complexidades das enfermidades raras, grazas as marcadas similitudes xenéticas e fisiolóxicas que comparten cos humanos. A integración da investigación molecular coa utilidade deste modelo animal permí-

tenos replicar a patoxénese de enfermidades e explorar posibles estratexias terapéuticas, ofrecendo esperanza a aqueles afectados por estas condicións pouco comúns.

Tomando como exemplo a enfermidade provocada por mutacións no xene *NEK8*, pretendemos ilustrar como unha análise detallado do xenoma, xunto co deseño de ferramentas para a manipulación xenética, permítennos simular o escenario da enfermidade no peixe cebra, profundando así na súa comprensión.

Ao compartir este coñecemento, contribuímos a facer visibles a realidade das persoas que padecen enfermidades raras, destacando a importancia da investigación e concienciando á sociedade sobre os desafíos afrontados por aqueles que viven con estas condicións.

LAS RECETAS DEL HAMBRE: O ÉXITO DUN PROXECTO DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA DESDE A ANTROPOLOXÍA

Elena Freire-Paz

Departamento de Filosofía e Antropoloxía
Grupo de investigación Antropoloxía Socio-cultural
Facultade de Humanidades
Universidade de Santiago de Compostela
elena.freire@usc.gal

Las recetas del Hambre (Crítica, 2023) veu precedido dunha publicación do mesmo corte pero de carácter máis reducido ao estar ubicada só en Extremadura. A saída ao mercado do libro *Cuando el pan era negro. Recetas de los años del hambre en Extremadura* (1ª edición SEPAD y Universidad de Extremadura) supuxo un primeiro achegamento ao estudo dos anos da fame durante a ditadura franquista desde a Antropoloxía Social, unha disciplina que se ten revelado óptima para afrontar esta temática. En ámbolos dous casos o éxito de ventas e a repercusión e expansión mediática do proxecto ten sido espectacular para unhas publicacións que conxugan de forma espectacular os tres elementos que as identifican e as distinguen. Estámonos a referir á máxima rigorosidade científica co aproveitamento da reflexión estética da corrente *Etnographic* a través da ilustración e a inclusión das testemu-

ñas dos informantes que emanan dun traballo de campo moi sólido e que aportan unha máis que destacable forza narrativa.

Con ese cóctel David Conde e Lorenzo Mariano conseguiron poñer en valor as recetas duns anos nos que a carestía, lonxe de adelgazar os hábitos de sociabilidade, incentivou a imaxinación e a creatividade para paliar a escasez extrema. Este traballo non só supón recoller a memoria dese período histórico senón tamén, e aínda máis importante, un recoñecemento ás mulleres e aos homes que foron quen de resistir nos frentes da vida, empezando pola propia supervivencia. O éxito conseguido coa divulgación xustifica os esforzos de transferir o coñecemento científico á sociedade mediante ferramentas que compre explorar e facer medrar.

A NOSA LAVADORA DE ARN

Stella Hernández

Departamento de Química Física
Facultade de Ciencias, Universidade de Santiago de Compostela
E-27002 Lugo, España

Grupo de investigación de Química, Biofísica, Fotofísica e Espectroscopia. Facultade de Ciencias
Universidade de Santiago de Compostela
stella.hernandez@rai.usc.gal

Nos últimos anos, houbo un crecemento significativo no desenvolvemento de técnicas eficientes e rápidas para a detección, principalmente no contexto de diagnósticos clínicos. Neste proxecto, usouse a detección por fluorescencia debido a súas vantaxes, como a simplicidade, sensibilidade e selectividade.

No marco do proxecto NANOFLUIDETEC (IN852D 2021/5) desenvolveuse un prototipo para a extracción e detección do SARS-COV-2. O obxectivo foi o desenvolvemento dun método de detección máis eficaz que un test de antíxenos e mais rápido que unha PCR. A detección dun virus implica varias etapas: extracción e purificación do material xenético desexado, ou lavado do mesmo, amplificación selectiva e finalmente a detección.

Para a realización destas etapas o proxecto constitúese por diferentes obxectivos:

1. Encontrar unha sonda molecular viábel para a detección do ADN.
2. Montar un sensor óptico que permita a correcta detección do ADN.
3. Transporte magnético que desprace o ADN da zona de extracción á zona de detección.

4. Control de temperatura para a realización da amplificación selectiva.

5. Control numérico e procesado de datos.

6. Integración do sistema e validación.

As etapas para a detección no dispositivo empezan por extraer o ARN viral das células con tensoactivos que rompen as células e deixa todo o material do interior accesible. Unha vez se pode acceder ao material xenético vírico emprégase nanopartículas magnéticas (NPM) que se unen ao material xenético.

As nanopartículas serán as encargadas de levar o material xenético á cámara de detección, pasando por un proceso de lavado. Isto faise mediante un movemento magnético. O paso polas cámara de lavados fai que as NPM avancen co material xenético e quede atrás todas as demais sustancias que interferirían na detección.

Para a detección faise unha amplificación do material xenético vírico, pasando antes por unha transcripción a ADN. Unha vez temos o material xenético amplificado podemos detectalo mediante técnicas fluorescentes.

UNHA OLLADA Ó FUTURO DOS ENVASES ALIMENTARIOS

Patricia Cazón

Departamento de Química Analítica

Grupo de investigación Análise sensorial, valoración nutricional desenvolvemento de novos alimentos

Facultade de Veterinaria, Campus Terra

Universidade de Santiago de Compostela

patricia.cazon.diaz@usc.gal

O primeiro seguimento a escala da UE do desperdicio de alimentos revelou que en 2020 producíronse case 59 millóns de toneladas de desperdicio de alimentos a escala da UE (https://food.ec.europa.eu/safety/food-waste_en). A nivel mundial, a FAO estima que a perda de alimentos anual entre 2016 e 2020 é do 13%. Ante estes datos preocupantes, un dos retos aos que se enfrenta a nosa sociedade é reducir a perda e o desperdicio de alimentos e tomar medidas cara a unha economía circular. Unha solución destacada para reducir a perda e o desperdicio de alimentos é a extracción ou bioconversión de residuos alimentarios en materiais de valor engadido para a súa aplicación en varios campos emerxentes [1,2]. Dependendo da súa composición, estes produtos ofrecen unha fonte potencial para obter unidades monoméricas, polímeros ou coloides que mediante diferentes procesos darán lugar a biomateriales. Ademais, estes residuos poden utilizarse directamente sen procesos de separación ou purificación como fonte de nutrientes para rotei-

ros biotecnolóxicos e fermentacións para producir polímeros de base biolóxica ou produtos químicos [2].

O quitosano é un exemplo de biopolímero obtido a partir de residuos da industria pesqueira, principalmente cáscara de crustáceos, que presenta prometedoras propiedades (non tóxico, biodegradable, antimicrobiano entre outras) para empregarse como material para envases alimentarios [3]. Nas últimas décadas, múltiples estudos centran o seu esforzos para desenvolver envases activos a base de quitosano puro ou combinado con outros compoñentes e avaliar o seu potencial para mellorar a conservación de alimentos perecedoiros e prolongar a súa vida útil. Ademais, combinando o quitosano con outros axentes antimicrobianos naturais, é posible obter produtos alimentarios que garantan a seguridade alimentaria fronte a un amplo espectro de microorganismos alterantes e patóxenos.

Referencias

[1] M. Vázquez, G. Puertas, P. Cazón, Processing of Grape Bagasse and Potato Wastes for the Co-Production of Bacterial Cellulose and Gluconic Acid in an Airlift Bioreactor, *Polymers* (Basel). 15 (2023). <https://>

doi.org/10.3390/polym15193944.

[2] E. Sufficiency, S.A. Qamar, L.F.R. Ferreira, M. Franco, H.M.N. Iqbal, M. Bilal, Emerging biotechnological strategies for food waste management: A green leap towards achieving high-value products and environmental abatement, *Energy Nexus*. 6 (2022) 100077. <https://doi.org/10.1016/j.NEXUS.2022.100077>.

[3] P. Cazon, M. Vázquez, Applications of Chitosan as Food Pack-

aging Materials, in: G. Crini, E. Lichtfouse (Eds.), *Sustain. Agric. Rev. 36 Chitin Chitosan Appl. Food, Agric. Pharmacy, Med. Wastewater Treat.*, Springer International Publishing, Cham, 2019: pp. 81–123. https://doi.org/10.1007/978-3-030-16581-9_3.

É VERDADE QUE AS VACAS CONTAMINAN??

Jacobo Álvarez Torres

Departamento de Patoloxía animal, unidade de Reproducción e obstetricia
Grupo de investigación Reproducción e Obstetricia, GI-1704
Facultade de Veterionaria
Universidade de Santiago de Compostela
jacobo.alvarez.torres@rai.usc.gal

Resumo: Estímase que a finais de século aumentará a temperatura media global da Terra entre 1 e 5,7°C. A gandeiría emite un 6% do total das emisións antropoxénicas de gases de efecto invernadoiro (GEI), sendo os GEI emitidos por este sector o CH_4 , CO_2 e o N_2O . O GEI que emite maioritariamente a gandeiría de vacún é o CH_4 , seguido do CO_2 e en menor medida o N_2O . O CH_4 é producido no interior do rume dos ruminantes procedente principalmente da dixestión da fibra por parte do microbioma ruminal. O N_2O é emitido de forma indirecta dende os solos abonados e das esterqueiras. O CO_2 emitido polos bovinos procede da respiración celular principalmente. Para coñecer o impacto da gandeiría bovina precisamos medir as emisións dos diferentes GEI, para isto atopamos diferentes sistemas de medición como as cámaras de respiración, o politúnel, os bozos, as ecuacións de estimación, o hexafluoruro de xofre (SF_6), a técnica de Sniffer e o Greenfeed®. O sistema de cámara é o método tradicional de medición de GEI emitidos polos animais, este método consiste en pechar ao animal nunha cámara e

medir as emisións de GEI emitidas durante todo o tempo durante o cal dura o estudo. Temos dous tipos de cámara diferentes, unha cámara pechada ou estanca sen ningún intercambio de gases, no que se miden as emisións totais ao final do estudo e outro sistema de cámaras abertas, son as utilizadas na actualidade, que miden a concentración de GEI á entrada e á saída da cámara, sendo as emisións dos GEI diferenza das concentracións. O sistema politúnel consiste nun tunel de polietileno móvil que se coloca nunha leira con herba para alimentar ao gando a estudar. Este sistema basease para a medición dos GEI no mesmo principio cao sistema de cámaras abertas. Os bozos para medir as emisións de GEI, son uns dispositivos que se colocan na cabeza dos animais e rexistran as emisións oronasais dos GEI de forma continúa. As ecuacións de estimación das emisións baseanse na relación coas emisións dos GEI dos ácidos graxos do leite e os diferentes compoñentes e características da ración. A técnica do baséase na utilización dun gas inerte trazador, SF_6 , para estimar o CH_4 emitido polo rume da vaca. Esta

técnica consiste na introducción dun bolo intrarruminal permeable co gas trazador cunha liberación coñecida do mesmo, para medir coa axuda dun bozo as emisións de CH_4 , e así estimar a emisión de CH_4 diaria. A técnica Sniffer e o sistema Greefeed® baseáanse na medición directa de CH_4 e CO_2 durante o muxido, no primeiro, ou durante numerosas ocasións ao longo do día, no segundo. Ambos os dous sistemas rexistran as emisións dos GEI cando o

animal está comendo o penso disponible na praza de muxido ou no comedero Greefeed®, para así estimar o total das emisións diarias. En conclusión, cabe destacar que nas explotacións do noso país os mellores métodos para implantar nas explotacións de vacún de maneira rutinaria son os bozos, a técnica de Sniffer e as ecuacións matemáticas polo seu baixo custe, baixa carga de traballo para o gandeiro e pola sinxeleza.

DE INDONESIA AOS ANCARES: PEGADAS DO ANO SEN VERÁN NOS CARBALLOS GALEGOS

Ignacio García González

Departamento de Botánica

Grupo de investigación Biodiversidade e Botánica Aplicada (BIOAPLIC)

Escola Politécnica Superior de Enxeñaría - IBADER

Universidade de Santiago de Compostela.

ignacio.garcia@usc.gal

O 10 de abril de 1815, o volcán Tambora, na illa de Sumbawa (Indonesia), iniciou unha erupción explosiva que ata o momento é considerada a maior coñecida en época histórica. A grande cantidade de cinzas e gases proxectados á estratosfera produciu unha reflexión da radiación solar que entrou na Terra, levando a un arrefriamento do clima que afectou a todo o planeta. Como consecuencia, o ano 1816 é coñecido como o «ano sen verán», no que moitas colleitas non chegaron a madurar e miles de persoas morreron de fame e enfermidades incluso en Europa.

A dendrocronoloxía, una disciplina baseada na análise dos aneis das árbores, permite estudar este tipo de fenómenos climáticos globais. Cando ten lugar unha erupción deste tipo, é frecuente que queda rexistrado en árbores de numerosas rexións do mundo, con escaso

crecemento ou marcas de xeadas, especialmente nos lugares en que están máis limitadas pola temperatura, como o límite boreal ou grandes sistemas montañosos. Isto foi o que sucedeu no «ano sen verán» en numerosas partes do Hemisferio Norte, incluso moi lonxe do lugar da erupción. Os Ancares, onde os carballos alcanzan o seu límite altitudinal en Galicia, non son alleos a esta situación, e os anos 1816 e 1817 constitúen a época de menor crecemento dos últimos cinco séculos. Dado que numerosas análises indican que a temperatura estival é un dos principais factores que controlan o crecemento nesta rexión, e tendo en conta as condicións que tiveron lugar nestes anos, a erupción do Tambora debe ser considerada como a causa máis probable dos aneis estreitos destes anos na montaña lucense.

SECUESTRO DE PROTEÍNAS NO TRATAMENTO DO ALZHEÍMER

Diego Cora

Departamento de Química Física, Facultade de Ciencias, Universidade de Santiago de Compostela,
E-27002 Lugo, España
Grupo de investigación de Química, Biofísica, Fotofísica e Espectroscopia
Facultade de Ciencias
Universidade de Santiago de Compostela
diego.cora.calvo@usc.gal

A enfermidade de Alzheimer (EA) é unha afección neuro-dexenerativa que afecta actualmente a máis de 40 millóns de persoas en todo o mundo. Non se comprenden completamente os mecanismos exactos que están na orixe da EA, aínda así, crese que o seu inicio está relacionado coa acumulación de péptidos amiloides- β ($A\beta$) no cerebro.

Recentemente, fixéronse avances terapéuticos significativos na EA, e o intercambio de plasma con substitución de albumina está a ser investigada como un novo enfoque, amosando resultados esperanzadores. Este tratamento foi desenvolvido por unha empresa de Barcelona, Grifols, e nomeouno AMBAR. Este aproveita a asociación entre a seroalbumina humana (HSA), a proteína máis abundante do soro humano, e os péptidos $A\beta$ para

retirar o os péptidos do cerebro do paciente, a través dun intercambio de plasma.

O obxectivo da charla é dar a coñecer un proxecto de investigación que se desenvolve en Lugo, chamado «Oligomerización de beta-amiloide e interacción con proteínas plasmáticas en condicións fisiolóxicas relevantes. Interferencia en inmunoensaios.» (PID2020-120378RB-I00). Este proxecto estuda tres aspectos fundamentais da EA: a súa orixe, investigando os mecanismos que levan á acumulación dos péptidos $A\beta$; o tratamento, indagando na interacción entre a HSA e os péptidos $A\beta$, nos que se basea o tratamento AMBAR; e a detección, co desenvolvemento de sondas fluorescentes que sexan capaces de detectar e cuantificar as proteínas $A\beta$.

GLICO... QUE?

Nerea Gandoy Fieiras^{1,2}

¹Departamento de Anatomía, Producción Animal e Ciencias Clínicas Veterinarias

²Departamento de Zooloxía, Xenética e Antropoloxía Física

Grupos de investigación GAPAVET e ZebraBioRes

Facultade de Veterinaria

Universidade de Santiago de Compostela

nerea.gandoy@usc.gal

A glicosilación é un proceso fundamental na bioloxía celular que implica a adición de cadeas de carbohidratos a proteínas, lípidos ou mesmo outras moléculas. Esta modificación post-traducional é esencial para o correcto funcionamento de moitas proteínas e cumpre roles cruciais en diversos procesos biolóxicos.

En termos sinxelos, a glicosilación actúa como unha especie de «etiqueta molecular» que afecta á estrutura e á función das moléculas. Serve para a estabilización de proteínas, a regulación de interaccións celulares e a determinación da ubicación e función das moléculas no organismo.

A importancia da glicosilación na saúde é innegable. Alteracións neste proceso poden estar vinculadas a diversas enfermidades, como o cancro, enfermidades

neurodexenerativas e trastornos metabólicos. Por exemplo, a glicosilación incorrecta de certas proteínas pode desencadear respostas inmunolóxicas anómalas ou afectar a comunicación celular.

Comprender a glicosilación é crucial para avanzar na investigación biomédica e no desenvolvemento de terapias. As investigacións neste campo non só nos permiten desentrañar os misterios da bioloxía molecular, senón tamén atopar novas estratexias para o tratamento e prevención de enfermidades relacionadas con desregulacións neste proceso vital.

En resumo, a glicosilación é unha peza fundamental para a homeostase celular e a súa comprensión abre portas a novos avances no coidado da saúde e tratamento de enfermidades.

Sesión 2

A MOBILIDADE DO FUTURO TEN QUE SER PARA TODOS

Javier Turienzo

Departamento de Organización de Empresas e Comercialización
Grupo de investigación: Persoas, Organizacións sostibles e Márketing
Facultade de Administración e Dirección de Empresas.
Universidade de Santiago de Compostela.
javier.turienzo@usc.gal

Nas últimas décadas os cidadáns trocaron as costumes debido o impacto de fenómenos sociais, tecnolóxicos, económicos e ambientais. Entre os hábitos que máis evolucionaron destaca a mobilidade. A popularización de vehículos persoais, vehículos sostibles, vehículos con elevados grados de autonomía e dos servizos de mobilidade xenaron alternativas de mobilidade. Malia que as propostas de mobilidade son sinaladas polos reguladores e pioneiros tecnolóxicos non sempre se adecúan as necesidades reais dos cidadáns. Baixo o enfoque da Teoría de Continxencia, a investigación ten coma obxectivo coñecer as características e necesidades que fomentan e frean a adopción das novas opcións de mobilidade en contraposición do emprego de vehículos tradicionais. A investigación emprega técnicas cuantitativas baseadas nunha

enquisa aberta a cidadanía europea. Os resultados preliminares rexeitan a tese de adopción masiva de vehículos autónomos e eléctricos xa que non son percibidos coma alternativas vantaxosas debido ao incremento de custo comparativo con vehículos equivalentes convencionais. Do mesmo xeito, as áreas rurais e persoas con traballos en zonas distantes da residencia, rexeitan da electrificación polo risco de non ter autonomía suficiente. Paralelamente, a poboación amosa dúbidas da capacidade da instalación eléctrica das súas vivendas ou edificios para permitir a recarga do vehículo, reducindo a vantaxe do coste reducido de recarga. Por último, os vehículos persoais están mellorando a súa posición en detrimento do uso do transporte público, polo custo reducido e liberdade de mobilidade nas areas urbanas.

DÍGOCHO EU, OU CÓNTASMO TI?

María Villar López^{1,2}

¹Departamento de Didácticas Aplicadas. Facultade de Ciencias da Educación USC

²Departamento de Zooloxía, Xenética e Antropoloxía Física. Facultade de Veterinaria USC

Grupo de investigación RODA

Facultade de Ciencias da Educación e Facultade de Veterinaria

Universidade de Santiago de Compostela

maria.lopez.villar@usc.gal

A aprendizaxe baseada en proxectos, é un tipo de metodoloxía na cal o alumnado aprende investigando. Este tipo de estratexia didáctica, adoita empregarse moi pouco en niveles educativos como a Formación Profesional, é por isto que se propuxo para o alumnado do módulo de Bioloxía Molecular e Citoxenética, formar parte dun proxecto que lles permitise investigar unha enfermidade neurodexenerativa con base xenética, a enfermidade de Niemann-Pick, empregando ao peixe cebra (*Danio rerio*) como modelo biolóxico, co obxectivo final de testar algún tipo de tratamento neste organismo.

Cando se lle indicou ao alumnado que ían ser eles e elas quen levasen o control do estudo, e que tiñan que decidir por se mesmos o que querían investigar, o alumnado sorprendeuse, máis aínda cando se lles comentou que despois tiñan que explicar o acadado coas súas investigacións á sociedade. O alumnado preguntou: ¿Como

nós? ¿Pero non ides ser vos quen explique isto? esta incerteza é normal, pois a transición dun modelo educativo máis tradicional a un baseado en proxectos, pode resultar desafiante para o alumnado.

Sen embargo, realizaron a investigación, levaron a cabo ensaios de diferentes compostos para tratar un dos síntomas que presentan os afectados por esta enfermidade e explicaron a súa investigación non só na aula, senón a toda a comunidade educativa do centro, así como á sociedade en xeral, ao participar en varias feiras científicas.

Esta experiencia demostrou como este tipo de metodoloxía, pode fomentar habilidades propias do pensamento crítico, ofrecer unha aprendizaxe máis significativa e duradeira, ao mesmo tempo que lle concede autonomía ao alumnado no propio proceso educativo.

VISCOSO PERO SABOROSO – PARASITOS MARIÑOS

Ana Saldaña

Departamento de Patoloxía Animal
Grupo de Investigación en Sanidad Animal Galicia (INVESAGA)
Facultade de Veterinaria
Universidade de Santiago de Compostela
ana.saldana.ruiz@rai.usc.gal

O estudo dos parasitos dos mamíferos mariños é importante para a conservación destes animais. Moitas actividades que os humanos realizamos no mar son perxudiciais para eles e xéranlles moito estrés, provocando un aumento da poboación de parasitos, que á súa vez pode desencadear múltiples patoloxías que poñan en risco a súa saúde.

O noso traballo comeza cando a xente chama ao 112 para informar dun varamento, nese caso a CEMMA acude ao rescate e, se se realiza unha necropsia, recóllense os parasitos e anótanse os achados patolóxicos.

Entre os parasitos máis frecuentes que atopamos están:

- *Conchoderma virgatum*: é un percebe que pode vivir nas rochas pero tamén na pel dos animais mariños. Aínda que non é un parasito como tal, pode causar molestias.

- *Anisakis*: é o mais coñecido. Vive no estómago dos cetáceos e pode causar alerxia nas persoas si se inxire o peixe cru.
- *Crassicauda*: é un nematodo que pode parasitar múltiples tecidos, como as glándulas mamarias e os riles.
- *Monorygma*: nos cetáceos atopamos a fase xuvenil do parasito que se enquista nos tecidos, mentres que o parasito adulto vive no interior dos tiburóns, quimeras e raías.
- *Stenurus*: é un nematodo que parasita as vías respiratorias dos odontocetos.
- *Pseudalius inflexus*: é un verme que vive nos pulmóns das toniñas.

REDES NEURONAIS ARTIFICIAIS

Carlos Herrero Latorre

Research Institute on Chemical and Biological Analysis,
Departamento de Química Analítica, Nutrición e Bromatoloxía
Facultade de Ciencias, Campus Terra
Universidade de Santiago de Compostela
carlos.herrero@usc.gal

As redes neuronais son un fascinante campo da intelixencia artificial que busca imitar o funcionamento do cerebro humano. Neste proceso, as redes neuronais artificiais son capaces de aprender de patróns (exemplos) para realizar tarefas específicas, gardando o coñecemento adquirido nas interconexións das neuronas que se dispoñen nunha estrutura complexa¹.

Unha rede neuronal básica (*perceptrón multicapa*, véxase Figura 1) está composta por capas de neuronas artificiais que se conectan entre si a través de pesos (w_{ij}) que se axustan durante o aprendizaxe. Cada capa realiza unha función específica, como a entrada de datos, o procesamento e a saída. Estas redes son capaces de aprender por medio de exemplos e retro-alimentación, mellorando gradualmente a súa capacidade para realizar una determinada tarefa específica. Un aspecto particular e moi interesante das redes neuronais é a súa capacidade para recoñecer relacións complexas nos datos e extraer información relevante dos mesmos. Isto fainas útiles en diversos eidos, desde recoñecemento de voz e imaxe,

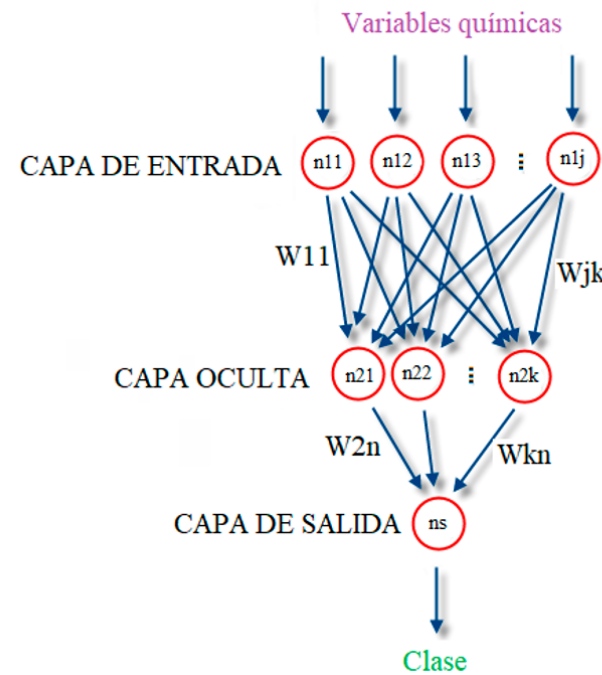


Figura 1. Rede neuronal multicapa.

tradución automática, conducción autónoma, diagnóstico médico, economía, e moitos outros campos da ciencia, entre eles na química analítica². Na presente exposición se ilustra o uso de redes neuronais para caracterizar e clasificar leites como ecolóxicas ou non en base ao seu contido de metais.

As redes neuronais tamén teñen aplicacións na vida cotiá, como nos motores de recomendación de plataformas de entretemento e nas tecnoloxías de recoñecemento facial. Estas aplicacións exemplifican como as redes neuronais están a transformar a nosa relación coa tecnoloxía,

facéndonos a vida máis cómoda e eficiente. A pesares dos seus éxitos, as redes neuronais tamén afrontan desafíos. A necesidade de grandes cantidades de datos para adestrarse e a complexidade do seu funcionamento poden levar a problemas de interpretabilidade e a cuestionamentos éticos sobre o seu emprego masivo.

1. P. Isasi, I.M. Galván. *Redes neuronales artificiales: un enfoque práctico*. Pearson-Prentice Hall. Madrid, 2004.
2. J. Gasteiger, J. Zupan. *Neural networks for chemists*. Wiley-VCH. Weinheim, 1993.

MOSCAS VS CORZOS: A GRAN BATALLA

Néstor Martínez-Calabuig

Departamento de Patoloxía Animal

Grupo de investigación INVESAGA

Facultade de veterinaria

Universidade de Santiago de Compostela

nestor.martinez.calabuig@usc.gal

Desde comezos do século XXI os corzos da Península víronse atacados por 4 dípteros que están a causar serios problemas na súa supervivencia. En primeiro lugar está *Cephenemyia* spp. que é unha miase nasofarínxea. As súas larvas desenvólvense na cavidade nasal e farinxe debilitando aos corzos e convertíndoos en presas máis doadas para os lobos, cans e raposos. É ademáis a máis estendida e a que maiores problemas ocasiona na Península para a saúde dos corzos. Doutra banda estaría *Hypoderma actaeon* que é unha especie que aínda que na súa orixe parasitaba aos cervos no ano 2016 saltou aos corzos. Estas desenvólvense baixo a pel aínda que a súa

patoxicidade é menor. Máis recentemente apareceron outras dúas miasas. Unha causada por *Lucilia* spp. que depositan os ovos sobre as cornas dos corzos machos e comezan a inxerir os tecidos circundantes ata deixar o óso ao descuberto. Quizais son as máis letais aínda que a súa incidencia é moito menor e só afectan aos machos. A outra é causada por *Oestrus ovis* que é unha miase nasal que afecta principalmente ao gando ovino ou caprino pero que recentemente se deron casos en corzos, aínda que por agora os animais infestados foron poucos e cunha intensidade larvaria baixa.

¿ALGO MÁIS QUE OS MELLORES AMIGOS DO HOME?

Luciano Espino

Departamento de Anatomía, Producción Animal e Ciencias Clínicas Veterinarias

Grupo de investigación: Medicina Interna Veterinaria

Facultade de Veterinaria

Universidade de Santiago de Compostela

luciano.espino@usc.gal

Os cans xunto coas persoas son os únicos mamíferos que presentan de forma espontánea un elevado número de cancro cerebral, que no caso dos gliomas se sitúa o redor de 7 de cada 100.000 persoas. O coñecemento da bioloxía e o medio no que se desenvolven estes gliomas é un punto clave para poder desenvolver futuras estratexias de tratamento. A maioría desta información atopase a nivel molecular e resulta moi difícil obtela a partir de casos clínicos illados xa que non se pode conseguir un grupo homoxéneo. Para dar solución a este problema, durante décadas empregáronse modelos animais, principalmente xenoinxertos de células tumorais do doente en cepas de ratos inmunodeficientes modificados xenéticamente. Isto permitiu grandes avances no coñecemento da xénese dos gliomas, pero non se viu reflectido na apa-

rición de novos tratamentos que melloren a supervivencia dos doentes, que pasou duns 10 a 15 meses nas últimas décadas. Unha das razóns para o fracaso das novas estratexias terapéuticas é que o non traballar cun tumor espontáneo, as respostas observadas nestes modelos son diferentes as dos doentes. Os obxectivos do noso traballo son caracterizar a nivel clínico, de diagnóstico por imaxe e histopatolóxico os gliomas caninos para valorar as semellanzas e diferenzas cos gliomas en persoas e demostrar que esta especie pode ser o modelo natural máis adecuado para facer o ensaio de tratamentos antes da súa utilización en persoas. Asemade, estamos tentando desenvolver un modelo experimental para estudar a bioloxía do glioma canino facendo xenoinxertos de tumores de cans no peixe cebra.

TIPOLOXÍAS DE GANDERÍAS DE VACÚN DE CARNE NA GALIZA

**Cristian Mirás Varela, Ibán Vázquez González, Mar Pérez Fra,
Bernardo Valdês Paços, Ana Isabel García Arias**

Departamento de Economía Aplicada da USC

Grupo de investigación *Ecoagrasoc

Escola Politécnica Superior de Enxeñaría (EPSE) Universidade de Santiago de Compostela.

cristian.miras@rai.usc.gal

Cristian Mirás Varela, Ibán Vázquez González, Mar Pérez Fra, Bernardo Valdês Paços, Ana Isabel García Arias

Os produtores de carne de vacún galego levan anos reivindicando a necesidade de cambios por mor dos baixos, e inmóbiles, prezos percibidos que, unidos a un incremento do prezo dos insumos reduce a rendibilidade das ganderías. Con todo, trátase dun sector que debemos garantir a pervivencia polo seu impacto nos niveis económico e territorial. Por estas razóns é importante analizar o manexo dende unha perspectiva económica é imprescindible para garantir o futuro da actividade

Esto fai xurdir proxectos que busquen os erros que se deben corrixir, tanto a nivel de granxa, como a nivel institucional. Pode ser a chave para fixar poboación en zonas do rural en que cada vez é máis complexo por non existir actividades económicas que dinamicen estes núcleos.

Porén xurdiu o Grupo Operativo (GO) «Carne de Vacún a Pasto», no que participa activamente o Grupo de Investigación *Ecoagrasoc. Buscouse traballar con ganderías que centren a produción en vacún de razas cárnicas; e que o fagan cunha alimentación baseada en pasto,

para obter un produto diferenciado, ademais de ter maior sostibilidade medioambiental.

O primeiro paso que se da neste camiño é de construír unha tipoloxía entre as ganderías do grupo, de xeito que poidamos afrontar os problemas dun xeito máis global, para logo poder entrar en maior detalle. Un maior detalle a nivel de gandería, posterior á clasificación, permítenos coñecer as diferenzas entre as granxas máis rendibles e as demais. Podendo así plantexar modelos de manexo a futuro que poidan ser exportables a outros casos, mellorando os resultados económicos do sector, permitindo así a sostibilidade deste no tempo.

Dende o propio grupo tamén se buscan descubrir as eivas na macroescala para poder construír unhas direccións firmes nas que evolucionar para conseguir un modelo que asegure rendibilidade para as granxas, sostibilidade medioambiental e dinamización a nivel poboacional.

LABRAR A TERRA PARA CURAR A MENTE

Noelia Valiño Vázquez

Departamento de Historia

Histagra

Facultade de Humanidades

Universidade de Santiago de Compostela

noelia.valino.vazquez@usc.gal

A laborterapia constitúe un tratamento empregado dende moi antigo en varias institucións asistenciais para contrarrestar diversas patoloxías, debido ás posibilidades que ofrece de cara á humanización e adaptación social do paciente. Nos psiquiátricos adquiriu gran desenvolvemento grazas ao tratamento moral, partidario de substituír métodos de contención física (cadeas, camisas de forza, etc.) por unha participación activa dos pacientes en actividades como o coidado de animais ou o cultivo de hortas. Tal e como nos indican multitude de investigacións e historias clínicas, practicamente a totalidade da poboación manicomial transcorría os seus días en laborterapia, que no caso concreto dos psiquiátricos galegos, e tendo en conta as características do seu sistema produtivo, implicaba a realización de tarefas propias do campo: labrar, sementar, pastoreo... Esta documentación, xunto

con diversas fotografías dos psiquiátricos de Conxo (Santiago de Compostela) e San Rafael (Castro de Rei), permítenos descifrar as principais encrucilladas desta terapia.

Tras un exhaustivo proceso selectivo, onde se tiñan en conta factores como a procedencia ou a patoloxía mental, cada paciente era adscrito ao taller de laborterapia que lle brindaba maiores posibilidades de éxito na súa recuperación. A orixe rural foi determinante neste procedemento, pois malia existir tamén outros talleres como o de zapatería, cociña ou carpintería nos psiquiátricos galegos, a maioría dos seus internos/as foron incorporados ás tarefas agrícolas e gandeiras debido á súa procedencia rural. Polo tanto, permaneceron durante a súa estada psiquiátrica ocupados nos mesmos traballos que realizaban no seu fogar, ao tempo que «traballaban» na súa socialización e recuperación.

AXENTE DOBRE D: LICENZA PARA PARASITAR

David García Dios

Departamento de Patoloxía Animal

Grupo de investigación INVESAGA

Facultade de veterinaria

Universidade de Santiago de Compostela

dgarciaudios@gmail.com

Dicrocoelium dendriticum é un parasito hepático dos ruminantes domésticos cunha prevalencia relativamente escasa e cuxa patoxenicidade se considera baixa. Porén, o curioso deste parasito é o seu ciclo de vida complexo e peculiar. Este verme precisa de dous hospedeiros intermediarios para completar o seu desenvolvemento antes de chegar a infectar ao ruminante. Os ovos deste parasito saen coas feces do ruminante e deben ser inxeridos por un caracol terrestre. No interior do caracol o ovo eclósiona e pasa polas fases de miracidio, esporocisto nai, esporocisto fillo e cercaria. Estas cercarias saen de novo ao exterior co moco co caracol e quedan adheridas á vexetación. Este moco resulta un apetecible manxar para as formigas, que se alimentan del e quedan así infecta-

das. As cercarias invaden a cavidade corporal das formigas e pasan á fase de metacercaria. Algunhas alóxanse no tecido nervioso, onde son capaces de inducir lesións, provocando cambios no comportamento da formiga. As formigas infectadas tenden a subirse á vexetación e permanecer inmóbiles. Isto facilita enormemente a súa inxestión por parte dun ruminante, permitindo así que o parasito complete o seu desenvolvemento. No interior do ruminante, as metacercarias desenquístanse no intestino delgado, liberando os parasitos xuvenís, que ascenden polos canálculos biliares e establécense no interior dos máis pequenos, onde se reproducen e comezan a eliminar ovos que se acumularán na vesícula biliar e acabarán por saír coas feces.

C U R S O S E C O N G R E S O S
N.º 272

