

**XXXIII Reunión de la
Sociedad Española de Anatomía
Patológica Veterinaria**

Libro de resúmenes

15, 16 y 17 de junio de 2022

Lugo



DEPUTACIÓN
DE LUGO



DEPUTACIÓN
DE LUGO



VICEPRESIDENCIA
Cultura



Concello de Lugo

Área de Cultura, Turismo e
Promoción da Lingua

Comité Organizador

M.^a Isabel Quiroga Berdeal

Profesora Titular de Universidad. Coordinadora de la XXXIII Reunión de la SEAPV

Ana Manuela de Azevedo Gomes

Investigadora Postdoctoral

Roberto Bermúdez Pose

Profesor Titular de Universidad

Ana M.^a Bravo del Moral

Profesora Titular de Universidad

Nerea Gandoy Fieiras

Investigadora Colaboradora

Mónica López Peña

Profesora Titular de Universidad

Ana Paula Losada García

Profesora Ayudante Doctora

Sandra Maceiras García

Técnica de Apoyo a la Investigación

Uxía Rico Gómez

Investigadora Colaboradora

Xoel Souto Guitián

Investigador Predoctoral

Sonia Vázquez Rodríguez

Profesora Contratada Doctora

Departamento de Anatomía, Producción Animal y Ciencias Clínicas Veterinarias

Facultad de Veterinaria, USC

Comité Científico

Ana Manuela de Azevedo Gomes

Roberto Bermúdez Pose

Ana M.^a Bravo del Moral

Mónica López Peña

Ana Paula Losada García

M.^a Isabel Quiroga Berdeal

Sonia Vázquez Rodríguez



Departamento de Anatomía, Producción Animal y Ciencias Clínicas Veterinarias

Facultad de Veterinaria, USC

Patrocinadores

Universidad de Santiago de Compostela

Sociedad Española de Anatomía Patológica Veterinaria

Deputación de Lugo

**Área de Cultura, Patrimonio Histórico Artístico e Normalización Lingüística –
Vicepresidencia – Deputación de Lugo**

Área de Cultura, Turismo e Promoción da Lingua - Concello de Lugo



XXXIII REUNIÓN DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ANATOMÍA PATOLÓGICA VETERINARIA

15-17 de junio de 2022

PROGRAMA GENERAL

Miércoles, 15 de junio, 9:00-15:00

Facultad de Veterinaria. Pabellón III. Campus de Lugo. USC

9:00-14:00 Jornada satélite (Junior). Parte 1 (asistencia limitada a inscritos)

Taller práctico en diagnóstico clínico y patológico de peces

Impartido por: Roberto Bermúdez (USC), María Constenla (UAB), Ana Losada (USC), Francesc Padrós (UAB) y Maribel Quiroga (USC)

14:00-15:00 Comida. Cafetería de la Facultad de Veterinaria

Miércoles, 15 de junio, 15:30-22:00

Pazo de San Marcos. Sede de la Diputación Provincial de Lugo.

Rúa San Marcos, 8

15:30-18:00 Entrega de documentación

16:30-19:30 Jornada satélite. FISHPATH (para todos los congresistas).

Conferencia: “*Zebrafish: Anatomy, Physiology, and Pathology*”. Jeffrey C. Wolf

Moderador: Roberto Bermúdez

18:00-18:30 Acto de Bienvenida XXXIII Reunión de la SEAPV.

18:30-19:30 Conferencia inaugural: “*Confessions of a Fish Toxicologic Pathologist*”. Jeffrey C. Wolf

Moderador: Roberto Bermúdez

19:30-22:00 Cóctel de bienvenida: ¡Ave PathoLucus!

Programa

Jueves, 16 de junio

O Vello Cárcere. Praza da Constitución s/n

09:00-10:00 Conferencia. “*Misdiagnoses and Missed Diagnoses: Challenges in Fish Toxicologic Pathology*”. Jeffrey C. Wolf

Moderador: Francesc Padrós

10:00-11:00 Comunicaciones orales. Animales acuáticos

Moderadores: Antonio Rodríguez y M.^a José Caballero

O1. Nocardiosis en cetáceos de vida libre del océano Atlántico medio-oriental y del mar Mediterráneo contiguo

Díaz-Santana P, Fernández A, Díaz-Delgado J, Vela AI, Domínguez L, Suárez-Santana C, Puig-Lozano R, Fernández-Maldonado C, Sierra E, Arbelo M

O2. Osteopatía hipertrófica en un delfín común (*Delphinus delphis*) asociada a infestación pulmonar por *Halocercus delphini*

Balseiro A, Herrero-García G, Royo LJ, Armenteros JA, Altonaga JR, Monasterio JM, Pool RV, García Marín JF, Pis-Millán JA

O3. Mortalidad en un tiburón azul (*Prionace glauca*) asociada a interacción con pez espada

Campos A, Muñoz-Baquero M, Crespo-Picazo JL, Marco V, Corpa JM, Ortega J

O4. Sinergias peculiares: la topografía y la anatomía patológica aplicadas al estudio de la “forunculosis” del rodaballo

Souto-Guitián X, De Azevedo AM, Losada AP, Gandoy N, Bermúdez R, Quiroga MI

O5. Parasitosis en signátidos (caballitos de mar, peces pipa y dragones de mar)

Montero E, Montero P, Rojo C, De Castro N, Corpa JM, Ortega J

O6. Brote por *Aeromonas salmonicida* en alevines de esturión siberiano (*Acipenser baerii*)

Vázquez-Fernández E, Chinchilla B, Rebollada-Merino A, García-Saorín A, Domínguez L, Rodríguez-Bertos A

11:15-12:30 Café na rúa. Sesión de discusión de pósteres 1

Moderadores: Ana Losada y Joaquín Ortega

Programa

12:30-14:15 Comunicaciones orales. Animales silvestres, salvajes y de laboratorio

Moderadores: Manuel Arbelo y Francisco García Marín

O7. Buceando con el microscopio entre peces salvajes del mar Mediterráneo

Constenla M, Carrassón M, Carreras-Colom E, Higuieruelo A, Muns L, Dallarés S, Rodríguez-Romeu O, Soler-Membrives A, Padrós F

O8. Evaluación anatómica e histológica de la gran almeja de río *Margaritifera auricularia*

Rico U, Castrillo P, Nakamura K, Losada A, de Azevedo AM, Maceiras S, Quiroga MI

O9. La gloquidiosis en el salmón Atlántico: una enfermedad branquial necesaria para la supervivencia del mejillón de río *Margaritifera margaritifera*

Castrillo PA, Bermúdez R, Varela-Dopico C, Quiroga MI, Ondina, P

O10. Estudio descriptivo del estado de maduración del erizo de mar (*Paracentrotus lividus*) y de la ortiga de mar (*Anemonia sulcata*) en el litoral andaluz

Sola D, Sánchez I, Extremera PJ, Jódar JM, Pacchiarini T, Badiola JJ, Acín C

O11. Enfermedad renal crónica relacionada con factores extrínsecos en leopardos cautivos (*Panthera pardus*)

Párraga-Ros E, Pallarés FJ, Navarro R, Gómez MA, Seva J

O12. Osteosarcoma maxilar con metástasis pulmonar en león de Angola (*Panthera leo bleyenberghi*)

Núñez S, Montero E, Ortega J, Viana D, De Rojas P, García A, Sopena J, Corpa JM, Carbonell L, Barragán A

O13. Peste porcina africana en el jabalí: estudio histopatológico de las alteraciones del sistema linfoide

Porras N, Rodríguez-Bertos A, Barasona JA, De Pablo J, Sánchez-Vizcaíno JM

O14. Efecto protector de *Mycobacterium bovis* inactivado por calor frente a *Leishmania*

Ferreras-Colino E, Moreno I, Risalde MA, Sevilla I, Agulló-Ros I, Martínez-Camacho R, Domínguez L, Juste R, Gortázar C, Domínguez M

O15. Detección de hemoparásitos en aves marinas en cautividad

Rojo-Solís C, Ferreras MC, Álvaro-Álvarez T, Valls-Torres M, Arteché-Villasol N, Benavides J, Pérez V, Gutiérrez-Expósito D

14:15-16:15 Comida. Hotel Méndez Núñez

Programa

16:15-17:15 Conferencia. “*Publishing Piscatorial Papers: Do's and Don'ts from an Editor's Perspective*”. Jeffrey C. Wolf

Moderador: Valentín Pérez

17:15-18:15 Comunicaciones orales. Animales de producción I

Moderadores: Juan Badiola y Gustavo Ramírez

O16. La neurogranina (Ng) y la cadena ligera de neurofilamento (NfL) como biomarcadores preclínicos en scrapie: estudio inmunohistoquímico en sistema nervioso central ovino

Betancor M, Pérez Lázaro S, Otero A, Marín B, García M, Sola D, Hernaiz A, Martín-Burriel I, Badiola JJ, Bolea R

O17. Protección inespecífica de *Mycobacterium bovis* inactivado por calor frente a la infección por *Salmonella Choleraesuis* en cerdos

Vaz-Rodrigues R, Ferreras-Colino E, Ugarte-Ruiz M, Pesciaroli M, Thomas J, García-Seco T, Sevilla IA, Pérez-Sancho M, Mateo R, Domínguez L, Gortazar C, Risalde MA

O18. Evaluación microscópica de lesiones hepáticas tempranas y tardías en ovejas primoinfectadas y reinfectadas experimentalmente con *Fasciola hepatica*

Ruiz Campillo MT, Guillem H, Hormigo A, Zafra R, Buffoni L, Martínez-Moreno FJ, Martínez-Moreno A, Pérez J, Molina-Hernández V

O19. Toxoplasmosis ovina: falta de correlación entre la gravedad de las lesiones o la respuesta inmunitaria local y las consecuencias clínicas de la infección con tres aislados diferentes de *T. gondii*

Vallejo R, Benavides J, Arteché N, Sánchez-Sánchez R, Calero-Bernal R, Ferreras MC, Pérez V, Ortega Mora LM, Gutiérrez-Expósito D

O20. Respuesta inmune pulmonar y eficacia protectora de una vacuna de *Mycobacterium bovis* inactivada por calor frente a la tuberculosis caprina

Agulló-Ros I, Domínguez M, Roy Á, Bezos J, Moreno I, Sevilla I, Rodríguez-Bertos A, Domínguez L, Gómez-Villamandos JC, Gortázar C, Risalde MA

18:15-18:30 Café na rúa

18:30-20:30 “O Lugo menos coñecido”

20:30-23:00 Gastrofest Mar & Monte

Viernes, 17 de junio

O Vello Cárcere. Praza da Constitución s/n

09:00-09:50 Comunicaciones orales. Innovación en Anatomía Patológica

Moderadores: Martí Pumarola y Marisa Andrada

O21. Grosspath 3D: principales lesiones macroscópicas de decomiso en matadero en tres dimensiones

Rodríguez-Bertos A, Hernández-Carrillo J, Rebollada-Merino A, Porras N, González-Huecas M, Pizarro-Díaz M

O22. Simulador virtual de un matadero: una herramienta útil en la enseñanza-aprendizaje en el grado de veterinaria

Rodríguez-Bertos A, De Cesare A, Savini F, Sade E, Seguino A

O23. Inclusión a la carta gracias a la impresión 3D

Gandoy-Fieiras N, Souto X, De Azevedo AM, Losada AP, Quiroga MI

O24. El metaverso, ¿una nueva herramienta docente?

Corpa JM, Barragán A, Selva L, Viana D, Penadés M, Morera MJ, Ortega J

09:50-11:15 Comunicaciones orales. Animales de producción II

Moderadores: Rosa Bolea y Juanma Corpa

O25. Caracterización inmunohistoquímica de la respuesta inmune en lesiones tempranas y avanzadas del epidídimo causadas por *Brucella ovis* en carneros

Rebollada-Merino A, García-Seco T, Domínguez L, Rodríguez-Bertos A

O26. Placenta ovina, fetos y corderos ¿lesión o cambio fisiológico?

Vallejo R, Gutiérrez Expósito D, Criado M, Zapico D, Arteche-Villasol N, Ferreras MC, Pérez V, Benavides J

O27. Evaluación inmunohistoquímica de la expresión de TLR2 y TLR4 en los diferentes tipos lesionales asociados a la paratuberculosis bovina

Zapico D, Fernández M, Espinosa J, Criado M, Arteche-Villasol N, Vallejo R, Ferreras MC, Benavides J, Pérez V

O28. Edema subcutáneo en conejas reproductoras de granja

Arnal MC, Comenge J, Fernández de Luco D

O29. Identificación de biomarcadores asociados al estrés del retículo endoplásmico en las enfermedades priónicas

Lozada J, Pérez Lázaro S, Betancor M, Sevilla E, Bolea R, Badiola JJ, Otero A

Programa

O30. Patología forense: casos recibidos en el Servicio de Anatomía Patológica del Hospital Veterinario de León

Pérez V, Espinosa J

O31. Evaluación de la respuesta *in vitro* de los neutrófilos caprinos frente a la infección con *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis*

Criado M, Artech-Villasol N, Elguezabal N, Pérez V, Gutiérrez Expósito D

11:15-12:30 Café *na rúa*. Sesión de discusión de pósteres 2

Moderadores: Ana Bravo y Lluís Luján

12:30-14:15 Comunicaciones orales. Presentación de casos clínicos

Moderadores: Antonio Espinosa y M. Carmen Ferreras

O32. Tauopatía cerebrocortical felina

Vidal L, Font C, Ferrer I, Pumarola M

O33. Diagnóstico diferencial de hepatitis necrotizante en potros: a propósito de un caso clínico

Ruedas-Torres I, Larenas-Muñoz F, Álvarez-Delgado C, Carbonero A, Pallarés F, Carrasco L, Rodríguez-Gómez IM, Gómez-Laguna J

O34. Peritonitis séptica asociada a la migración de un cuerpo extraño vegetal, a propósito de un caso clínico

Larenas-Muñoz F, Fristikova K, Fernández J, Fernández-Sarmiento JA, Pallarés FJ, Rodríguez-Gómez IM

O35. Un caso de osteocondromatosis felina

Gómez Á, Rodríguez-Largo A, Pérez E, Mendivil P, Loomans S, Pérez M, Chiers K, Luján L

O36. Abomasitis fibrinohemorrágica asociada a *Mannheimia haemolytica* A2 en un cordero

Pérez E, Rodríguez A, de Miguel R, Gómez A, Pérez M, Luján L

O37. Identificación de *Flavobacterium psychrophilum* en esturiones siberianos y descripción de las principales lesiones histopatológicas

Chinchilla B, Pérez-Sancho M, García-Saorín A, Domínguez L, Rebollada-Merino A, Rodríguez-Bertos A

O38. *Ichthyophonus* spp. hasta la médula: un caso en trucha arcoiris

De Azevedo AM, Losada AP, Castrillo P, Ronza P, Barreiro A, Barreiro JD, Vázquez S, Bermúdez R, Quiroga MI

Programa

O39. Epidemiología de los tumores de mama en la población canina del archipiélago canario durante el período 2003-2020

Rodríguez J, Santana A, Killick DR, Herráez P, Espinosa de los Monteros A

O40. El servicio de diagnóstico patológico (SDPP) en peces de la facultad de veterinaria de Barcelona: 20 años nadando con peces

Padrós F, Constenla M, Carrassón M

14:15-16:15 Comida. Hotel Méndez Núñez

16:15-18:00 Tarde de tertulia.

Moderadora: Maribel Quiroga

Parte 1: *Confidencias de un patólogo*

¿Cómo llegar a ser neuropatólogo sin morir en el intento? Martí Pumarola

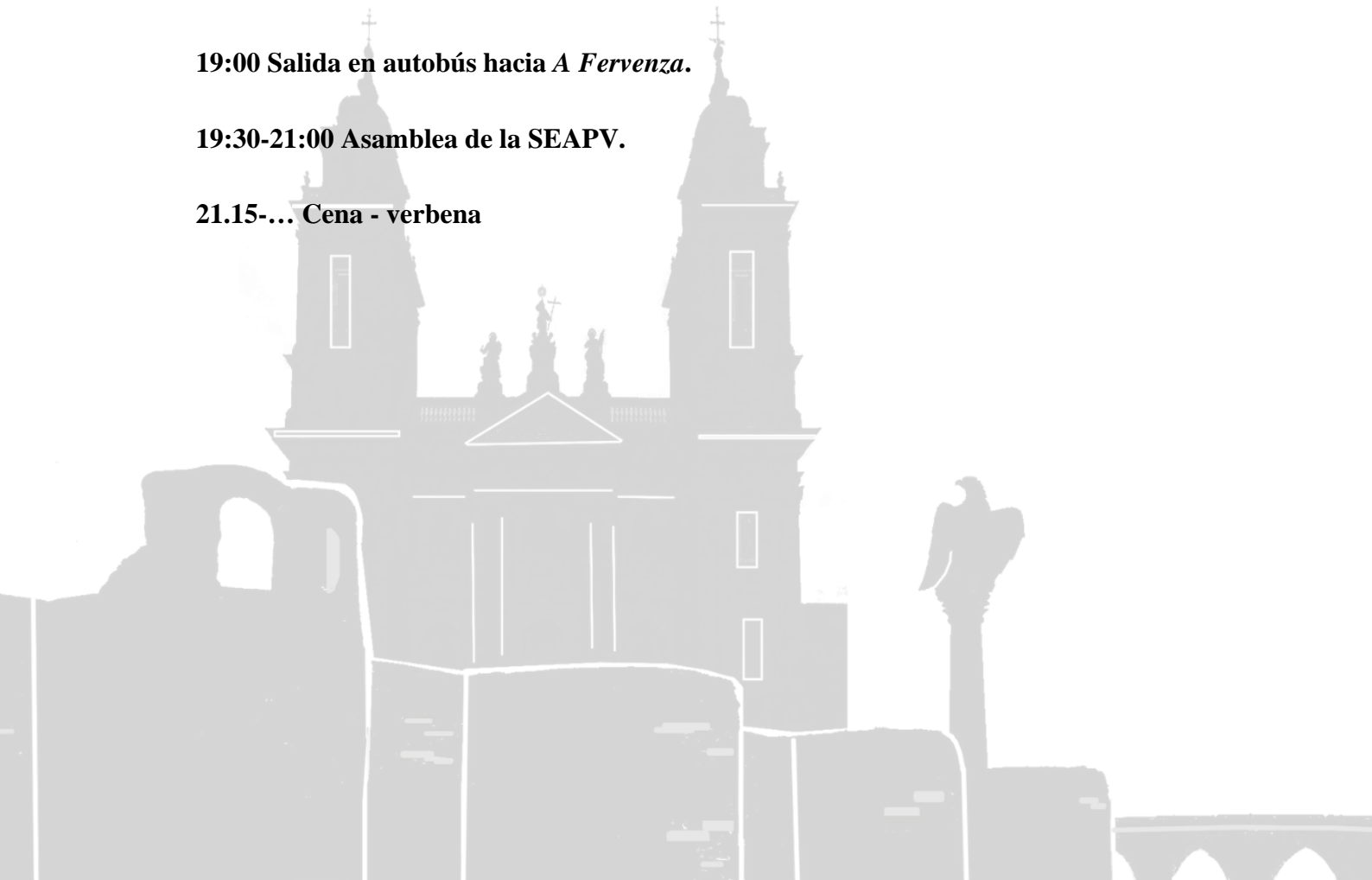
Parte 2: Coloquio "*¡A contracorriente!*"

¿Cómo potenciar la formación de l@s anatomopatólog@s en salud de animales acuáticos? Francesc Padrós, Manuel Arbelo y Estefanía Montero

19:00 Salida en autobús hacia A Fervenza.

19:30-21:00 Asamblea de la SEAPV.

21.15-... Cena - verbena



Sesión Pósteres 1

P1. Embolismo pulmonar y sistémico de músculo esquelético en un zifio con un trauma masivo de origen desconocido

Sierra E, Ramírez T, Bernaldo de Quirós Y, Arregui M, Mompeó B, Rivero M, Fernández A

P2. Seminoma en un delfín listado (*Stenella coeruleoalba*) adulto: estudio tomográfico, macroscópico, histológico e inmunohistoquímico

Consoli FMA, Díaz-Santana P, Suarez-Santana C, Câmara N, Puig-Lozano R, Sierra E, Espinosa de los Monteros A, Fernández A, Arbelo M

P3. Principales hallazgos macroscópicos e histológicos asociados a la interacción con actividades pesqueras en cetáceos varados en Canarias

Puig-Lozano R, Fernández A, Sierra E, Suárez-Santana C, De la Fuente J, Díaz-Delgado J, Arregui M, Felipe-Jiménez I, Consoli F, Díaz-Santana P, Segura-Göthlin S, Câmara N, Rivero MA, Bernaldo de Quirós Y, Arbelo M

P4. Glomerulocystic kidney disease in red piranhas *Pygocentrus nattereri*

De Sales-Ribeiro C, Pisano SRR, Diserens N, Schmidt-Posthaus H

P5. Descripción de los hallazgos patológicos en peces muertos asociados a las recientes erupciones volcánicas de las Islas Canarias

Caballero MJ, Pérez-Torrado FJ, Velázquez-Wallraf A, Castro-Alonso A, Betancor M, Fernández A

P6. Caracterización histológica de las gónadas de neomachos juveniles de trucha arcoíris

Pérez M, de Azevedo AM, Quiroga MI, Marín S, Losada AP

P7. First report of puffy skin disease in farmed rainbow trout *Oncorhynchus mykiss* from Switzerland

De Sales-Ribeiro C, Schmidt-Posthaus H, Diserens N

P8. Linfoma intestinal de células T en una nutria asiática de uñas cortas (*Aonyx cinereus*)

Rebollada-Merino A, Romani-Cremaschi U, Chinchilla B, Porras N, Rodríguez-Bertos A, Canales R

P9. Colangiocarcinoma en una nutria (*Hydrictis maculicollis*)

Quiles M, Montero E, Corpa JM, Barragán A, Carbonell L, Aguilar N, Ortega J

P10. Detección de *Staphylococcus aureus* en fauna silvestre de la Comunidad Valenciana

Martínez-Seijas C, Mascarós-Núñez P, Lizana V, Chillida E, Martí A, Arnau A, Selva L, Viana D, Corpa JM

Sesión Pósteres 1

P11. Virus del moquillo en fauna silvestre en el norte de España

Herrero-García G, Espinoza I, Royo LJ, Oleaga A, Blanco Vázquez C, Barral TD, Bonnaire D, de Garnica García MG, Pérez Martínez C, García Iglesias MJ, Armenteros JA, Gortázar C, Balseiro A

P12. Paratuberculosis y amiloidosis en gacelas

De Garnica G, Martínez B, Esnal A, Domínguez S, Balseiro A, González J

P13. Bacteriemia y endocarditis valvular por *Streptococcus dysgalactiae* en un alcaraván (*Burhinus oedicnemus distinctus*)

Suárez-Santana CM, Fernández A, Quesada-Canales O, Vela AI, Sarmiento-Navarro J, Sierra E

P14. Estudio preliminar sobre el estado sanitario del erizo moruno (*Atelerix algirus*) en Canarias

Marrero-Ponce L, Fernández A, Suárez-González S, Navarro-Sarmiento J, Alonso-Almorox P, Luzardo OP, González J, Suárez-Santana CM

P15. Estudio de tuberculosis en jabalí, ciervo y gamo en Aragón, 2010-2021

Arnal MC, Sevilla IA, Garrido J, Fernández de Luco D

P16. Muerte por electrocución en aves de Canarias

Navarro-Sarmiento J, Marrero-Ponce L, Grandía Guzmán R, Alonso-Almorox P, Melián A, Cabrera M, Fernández A, Suárez Santana C

P17. Ausencia de evidencia de transmisión en el primer pase de enfermedades priónicas humanas idiopáticas en modelos murinos transgénicos de pequeños rumiantes (modelos Tg338 y Tg501)

Vidal E, Blasco E, Giler S, Ordóñez M, Eraña H, Charco JM, Cantero G, Torres JM, Béringue V, Pumarola M, Castilla J

P18. Estudio comparativo: curación de heridas de espesor completo en piel de ratones diabéticos y ratones no diabéticos

López F, Moreno B, Badiola JJ, Yiyán H, Yuwen C, Zhongwei G, Bolea R

P19. La inoculación intracerebral en ovinos con priones originados espontáneamente en el modelo murino transgénico ShTg-I112 reproduce las características del scrapie atípico

Pérez Lázaro S, Marín B, Otero A, Vidal E, Betancor M, Eraña H, Sánchez-Martín MA, Badiola JJ, Castilla J, Bolea R

P20. Desarrollo de un protocolo para el cultivo *ex vivo* de intestino en un modelo ovino

Zapico D, Criado M, Espinosa J, Artech-Villasol N, Vallejo R, Ferreras MC, Benavides J, Pérez V, Fernández M

Sesión Pósteres 2

P21. Impacto de la suplementación con extractos de plantas ricos en metabolitos de vitamina D₃ a nivel productivo, intestinal e inmunológico en la fase de transición de cerdos ibéricos

Álvarez Delgado C, Ruedas-Torres I, Sánchez-Carvajal JM, Priego-Capote F, Castillo-Peinado L, Galán-Relaño A, Moreno PJ, Díaz-Bueno E, Lozano-Buenestado B, Carrasco L, Pallarés FJ, Gómez-Laguna J

P22. Inmunopatogenia de coronavirus entéricos porcinos durante la fase temprana de infección

Fristikova K, Ruedas-Torres I, Puente H, Argüello H, Rodríguez-Gómez IM, Carvajal A, Gómez-Laguna J

P23. Estudio comparativo de la expresión de iNOS, ARG1, CD172a y CD107a en granulomas tuberculosos en ganado bovino y porcino

Larenas-Muñoz E, Hamed G M, Ruedas-Torres I, Sánchez-Carvajal JM, Domínguez J, Pallarés F, Carrasco L, Rodríguez-Gómez IM, Gómez-Laguna J

P24. Relación entre patología y genética en conejos comerciales infectados por *Staphylococcus aureus*

Mascarós-Núñez P, Martínez-Seijas C, Arnau A, Selva L, Viana D, Corpa JM

P25. Estudio inmuno-histoquímico de meningoencefalitis por herpesvirus bovino tipo 1 en bovino

Sant'Ana FJF, Pinto MHB, Blume GR, Larrañaga C, Varela B, Verdes JM

P26. Clasificación histopatológica de las lesiones de paratuberculosis en cabras en infección natural

Plamenova E, Paz-Sánchez Y, Quintana-Montedeoca MP, Quesada-Canales O, Espinosa de los Monteros A, Fernández A, Rivero M, Pérez V, Andrada M

P27. Diagnóstico de caso clínico: posible poliposis adenomatosa intestinal en bovino

Castro-Alonso A, Andrada A, Plamenova E, Fernández A, Caballero MJ, Espinosa de los Monteros A, Herráez P, Quesada-Canales O

P28. Granulomas postvacunales en el ovino: estudio de los cambios morfológicos en el tiempo y detección *in situ* de los lentivirus de los pequeños rumiantes

Rodríguez-Largo A, Pérez E, Gómez A, Puzol L, Cano P, Biagini L, Rossi G, Pérez M, Reina R, Luján L

P29. Evaluación de técnicas de diagnóstico no oficiales en tuberculosis caprina

Muñoz-Fernández L, Jiménez-Martín D, Agulló-Ros I, Martínez-Pérez R, García-Bocanegra I, Cano-Terriza D, Caballero-Gómez J, González M, Risalde MA

Sesión Pósteres 2

P30. La importancia del diagnóstico anatomopatológico en la inspección en matadero. A propósito de un caso

Andrada M, Paz-Sánchez Y, Herráez P, Plamenova E, Grandía R, Quesada-Canales O, Caballero MJ, Arbelo M, Castro-Alonso A, Espinosa de los Monteros A

P31. Respuesta inmunitaria Th1/Th2/Treg en el hígado de ovejas primoinfectadas y reinfectadas con *F. hepatica* en fases tempranas y tardías

Barrero-Torres DM, Ruiz-Campillo MT, Abril N, Pérez J, Zafra R, Buffoni L, Martínez-Moreno FJ, Martínez-Moreno A, Molina-Hernández V

P32. Estudio comparativo de Ziehl Neelsen e inmunohistoquímica según la severidad de las lesiones histopatológicas en infección natural por *M. tuberculosis* en caprinos

Plamenova E, Paz-Sánchez Y, Quintana-Montedeoca MP, Quesada-Canales O, Espinosa de los Monteros A, Fernández A, Rivero M, Pérez V, Andrada M

P33. Caracterización y estandarización histopatológica e inmunohistoquímica de hemangiomas y hemangiosarcomas dérmicos caninos

Varela B, Larrañaga C, Yamasaki K, Verdes JM

P34. Ganglioglioma cerebrocortical canino

Blasco E, Martín L, Rabanal R, Fondevila D, Pumarola M

P35. Análisis de fragmentación del ADN circulante en plasma y expresión del gen *p53* y de la mutación en el codón 245 en tumores de mama caninos

Guil-Luna S, Sánchez-Céspedes R, Lérica A, Rivas-Crespo A, García-Ortiz MV, Fernández MD, Morgaz J, Domínguez JM, Fernández-Sarmiento A, Rodríguez-Ariza A, Millán Y

P36. Neuropatología comparada del distemper canino en perros domésticos como modelo natural para estudiar la patogenia del virus de la esclerosis múltiple y el sarampión

Verdes JM, Feijóo G, Larrañaga C, Varela B, Denis A, Iribarnegaray V, Yamasaki K

P37. Reporte de un caso de mesotelioma papilar torácico en canino

Abreu-Palermo MC, Larrañaga C, Landoni E, Feijóo G, Cal-Pereyra L, Yamasaki K, Verdes JM

P38. Carcinoma bronquioloalveolar con metástasis cardíaca inusual en una gata

Párraga-Ros E, Fernández-del Palacio MJ, Miralles I, Gómez MA, Seva J

P39. Análisis de expresión génica diferencial mediante ARN-seq en tejido mamario canino normal y tumoral

Sánchez-Céspedes A, Guil-Luna S, Fernández-Martínez MD, Millán Y

P40. Estudio inmunohistoquímico de la expresión de PTEN en gliomas caninos

Molín J, Quero S, José-López R, Ramírez GA, Blasco E, Pumarola M

Sesión Pósteres 2

P41. Caracterización histopatológica e inmunohistoquímica de lesiones del sistema nervioso ocasionadas por la infección natural por el virus del distemper en caninos

Larrañaga C, Varela MB, Yamasaki K, Feijóo G, Verdes JM

P42. Estudio de la enfermedad de Niemann Pick tipo C mediante el pez cebra

Quelle-Regaldie A, Gandoy N, Rodríguez-Villamayor P, Maceiras S, Losada AP, Folgueira M, Quiroga MI, Sánchez L, Sobrido MJ



NOCARDIOSIS EN CETÁCEOS DE VIDA LIBRE DEL OCÉANO ATLÁNTICO MEDIO-ORIENTAL Y DEL MAR MEDITERRÁNEO CONTIGUO

Díaz-Santana P¹, Fernández A¹, Díaz-Delgado J^{1,2}, Vela AI^{3,4}, Domínguez L^{3,4}, Suárez-Santana C¹, Puig-Lozano R¹, Fernández-Maldonado C⁵, Sierra E¹, Arbelo M¹

¹Veterinary Histology and Pathology, Atlantic Center for Cetacean Research, University Institute of Animal Health and Food Hygiene (IUSA), Veterinary School, University of Las Palmas of Gran Canaria, Las Palmas of Gran Canaria, Canary Islands, Spain. ²TVMDL, Texas A&M, Veterinary Medical Diagnostic Laboratory, Amarillo, TX, United States. ³Centro de Vigilancia Sanitaria Veterinaria (VISAVET), Complutense University, Spain. ⁴Department of Animal Health, Faculty of Veterinary, Complutense University of Madrid, Madrid, Spain. ⁵Seashore Environment and Fauna. Calle Sevilla, 4, Tarifa, 11380, Cádiz

pablo.diasantana@gmail.com

En este trabajo reportamos las características patológicas de la infección por nocardiosis en cinco delfínidos de vida salvaje varados en las Islas Canarias y Andalucía. Las especies de delfines incluidas en este estudio fueron las siguientes: cuatro delfines listados (*Stenella coeruleoalba*) y un delfín mular (*Tursiops truncatus*). Todos los animales tenían un patrón multiorgánico (diseminado) de infección involucrando lesiones de tipo supurativo a piogranulomatoso y lesiones tromboembólicas en dos o más órganos. Los órganos más afectados fueron (en orden decreciente): pulmones, linfonodos pulmonares, hígado, riñón, glándulas adrenales y sistema nervioso central. Se evidenció la presencia de bacterias filamentosas y ramificadas intravasculares e intralesionales fueron mediante el uso de la técnica de Grocott y tinción de Gram. El análisis bacteriológico incluyendo la secuenciación genética 16S rRNA identificó *Nocardia farcinica* en dos delfines listados y *Nocardia otitidiscaviarum* en un delfín listado y en el delfín mular. Cuatro delfines fueron testados por rt-PCR para la detección del morbillivirus de los cetáceos resultando negativos; un delfín presentó coinfección por herpesvirus a nivel cutáneo. Los resultados de este estudio constituyen la primera descripción de *N. otitidiscaviarum* en cetáceos, el primer reporte de *N. farcinica* en delfines de vida libre y la confirmación de infecciones por nocardiosis en el Océano Atlántico Medio-oriental, expandiendo el conocimiento del alcance geográfico de regiones donde se han detectado infecciones por nocardiosis en cetáceos.

OSTEOPATÍA HIPERTRÓFICA EN UN DELFÍN COMÚN (*Delphinus delphis*) ASOCIADA A INFESTACIÓN PULMONAR POR *Halocercus delphini*

Balseiro A^{1,2}, Herrero-García G¹, Royo LJ³, Armenteros JA⁴, Altonaga JR⁵, Monasterio JM⁵, Pool RV⁶, García Marín JF^{1,2}, Pis-Millán JA⁷

¹Departamento de Sanidad Animal, Facultad de Veterinaria, Universidad de León.

²Departamento de Sanidad Animal, Instituto de Ganadería de Montaña (CSIC-Universidad de León); ⁸Departamento de Sanidad Animal, Instituto de Ganadería de Montaña (CSIC-Universidad de León). ³Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario del Principado de Asturias (SERIDA). ⁴Dirección General de Medio Natural y Planificación Rural del Principado de Asturias. ⁵Hospital Veterinario de León, Facultad de Veterinaria, Universidad de León. ⁶Instituto Cavanilles de Biodiversidad y Biología Evolutiva, Parc Científic, Universitat de Valencia. ⁷Centro de Experimentación Pesquera, Dirección General de Pesca Marítima del Principado de Asturias

abalm@unileon.es

Los delfines son mamíferos marinos que a menudo viven en hábitats costeros. Las causas más comunes de trastornos esqueléticos entre los delfines son anomalías vertebrales congénitas, colisiones con embarcaciones, traumatismos, enfermedades infecciosas, contaminación ambiental y tumores. A continuación, se describen los hallazgos patológicos en un delfín común macho (*Delphinus delphis*) de 3 años encontrado varado en la costa de Asturias. El examen post mortem reveló lordosis en la columna vertebral a nivel caudal. El examen radiológico y de tomografía axial computarizada mostraron una proliferación del periostio en empalizada, bien organizada, a lo largo de las apófisis espinosas de 26 vértebras lumbares y caudales. Las apófisis transversas solo se vieron afectadas en unas pocas vértebras caudales. La histología del tejido vertebral mostró crecimiento perióstico de hueso esponjoso. Además, los pulmones presentaban neumonía broncointersticial granulomatosa parasitaria difusa producida por *Halocercus delphini*, consolidación del tejido pulmonar multifocal, congestión y edema alveolar. En el animal también se observó tattoo skin disease y gastritis granulomatosa parasitaria causada por *Anisakis simplex sensu lato*.

El diagnóstico final fue osteopatía hipertrófica asociada a una infestación pulmonar por *Halocercus delphini*. Este síndrome, conocido como osteopatía neumónica hipertrófica, se ha descrito en diversos mamíferos terrestres, incluidos animales domésticos, silvestres y humanos, pero no en delfines. Por lo tanto, este caso proporciona información sobre los factores que pueden inducir la malformación de la columna vertebral en delfines, entre los que deben incluirse las lesiones torácicas durante el diagnóstico diferencial.

Trabajo financiado por el proyecto PCTI 2021–2023 (GRUPIN: IDI-2021-000102) y European Regional Development Fund.

MORTALIDAD EN UN TIBURÓN AZUL (*Prionace glauca*) ASOCIADA A INTERACCIÓN CON PEZ ESPADA

Campos A¹, Muñoz-Baquero M^{2,3}, Crespo-Picazo JL^{2,3}, Marco V³, Corpa JM², Ortega J²

¹Alumno de la Facultad de Veterinaria, Universidad CEU Cardenal Herrera - CEU Universities, C/Tirant lo Blanc 7, 46115 Alfara del Patriarca (Valencia). ²Grupo de Patología y Sanidad Animal, Dpto. PASAPTA, Facultad de Veterinaria, Universidad CEU Cardenal Herrera-CEU Universities, C/ Tirant lo Blanc 7, 46115 Alfara del Patriarca (Valencia). ³Fundación Oceanogràfic, Ciudad de las Artes y las Ciencias, Eduardo Primo Yúfera 1B, 46013, Valencia

aitor.campos@alumnos.uchceu.es

La tintorera o tiburón azul (*Prionace glauca*) es un tiburón pelágico que, en ocasiones, puede ser avistado cerca de la costa y cuya población en el mar Mediterráneo está clasificada como en peligro crítico por la International Union for Conservation of Nature (IUCN). Recientemente se ha descrito la interacción traumática entre tintoreras y peces espada (*Xiphias gladius*) como una causa de varamiento y muerte de tintoreras, por las lesiones generadas durante la interacción. Se desconoce la frecuencia y la mortalidad asociadas a estas interacciones, pero, entre 2016 y 2018 se llegaron a documentar cuatro casos en costas del Mediterráneo español, sugiriendo una prevalencia mayor de la esperada. Debido a esto, surge un gran interés por estudiar y documentar los casos de los animales varados con el fin de esclarecer la repercusión de este evento, aún desconocido, sobre los tiburones. El objetivo de este estudio fue identificar las lesiones y la posible causa de muerte de un tiburón azul varado en la provincia de Castellón. Se trasladó al animal hasta las instalaciones del Oceanográfico de Valencia para realizar un examen post mortem donde se incluyeron una analítica sanguínea, tomografía axial computarizada y una necropsia completa. Posteriormente, las muestras tomadas durante la necropsia fueron procesadas y analizadas con un microscopio óptico. El TAC reveló la existencia de tres estructuras de diferentes tamaños y de alta atenuación alojadas en la cabeza del animal que se identificaron como rostros de pez espada. Tras los exámenes macroscópico y microscópico se identificaron las siguientes lesiones: meningitis y encefalitis hemorrágicas, perforación ocular, enteritis ulcerativa necrótico-hemorrágica, hemorragias e inflamación en el órgano epigonal, emaciación hepática y glomerulonefritis. De los tres rostros observados, uno de ellos estaba rodeado de zonas de hemorragia e inflamación aguda, mientras que los otros dos se encontraban rodeados por tejido fibroso, lo que hace sospechar que sea el resultado de una interacción anterior. Según la bibliografía consultada, esta es la primera vez que se identifican tres rostros de pez espada en un mismo individuo y que están asociados a distintos episodios traumáticos.

SINERGIAS PECULIARES: LA TOPOGRAFÍA Y LA ANATOMÍA PATOLÓGICA APLICADAS AL ESTUDIO DE LA “FORUNCULOSIS” DEL RODABALLO

Souto-Guitián X, De Azevedo AM, Losada AP, Gandoy N, Bermúdez R, Quiroga MI

Departamento de Anatomía, Producción Animal y Ciencias Clínicas Veterinarias.
Universidad de Santiago de Compostela.

xoel.souto.guitian@usc.es

El rodaballo (*Scophthalmus maximus*) es un pez plano de gran importancia en la acuicultura española. Una de las enfermedades con mayor impacto en su cultivo es la “forunculosis”, causada por la bacteria *Aeromonas salmonicida* subsp. *salmonicida* (ASS). Esta enfermedad cursa con lesiones cutáneas nodulares, pero se desconoce si existe un patrón de distribución lesional asociado que pueda servir para facilitar la identificación de los peces afectados y establecer programas de vigilancia activa y control. Los Sistemas de Información Geográfica (GIS) son potentes programas informáticos de procesado de mapas, utilizados principalmente en ámbitos como la topografía, aunque también se utilizan en ciencias de la salud como la epidemiología. En los últimos años, se ha incorporado la tecnología GIS en estudios sobre patología animal, dada su capacidad para el análisis de datos con componente espacial. El objetivo de esta investigación es estudiar la distribución espacial de las lesiones causadas por ASS en rodaballos, utilizando GIS. Para este estudio se utilizaron 160 ejemplares de rodaballo procedentes de acuicultura en fase de engorde. Los animales mostraban lesiones características de la forma crónica de la “forunculosis” y provenían de tanques donde se confirmó la presencia de ASS mediante aislamiento bacteriano. Se realizaron fotografías de ambas caras (ocular y ciega) de cada ejemplar, y las lesiones compatibles con “forunculosis” se trasladaron a una plantilla estandarizada. Mediante el programa ArcGIS© se transformó cada lesión en un punto con coordenadas geográficas, asociado a los datos del animal (peso, edad y tanque) y de la lesión (área y perímetro). Del procesado de todas las imágenes se obtuvo una nube de puntos que destacó la región de la cabeza y la cara ocular de los animales como las áreas más afectadas por la “forunculosis”, existiendo variaciones en la distribución de las lesiones en función de su área y perímetro. Estos resultados optimizan la monitorización de la enfermedad en las granjas, y sientan las bases del diseño e implementación de técnicas de detección de vanguardia basadas en inteligencia artificial.

La financiación de este estudio procede del Programa de doctorado industrial de la Xunta de Galicia (Consellería de Cultura, Educación y Universidad)-IN606D.

PARASITOSIS EN SIGNÁTIDOS (CABALLITOS DE MAR, PECES PIPA Y DRAGONES DE MAR)

Montero E¹, Montero P², Rojo C³, De Castro N⁴, Corpa JM¹, Ortega J¹

¹Grupo de Patología y Sanidad Animal, Dpto. PASAPTA, Facultad de Veterinaria, Universidad CEU Cardenal Herrera (CEU Universities), C/ Tirant lo Blanc 7, 46115 Alfara del Patriarca (Valencia). ²Instituto Cavanilles de Biodiversidad y Biología Evolutiva (ICBiBE), Universitat de València, C/ del Catedrático José Beltrán Martínez, 2, 46980 Paterna (Valencia). ³Servicio Veterinario, Departamento de Biología, Oceanogràfic, Eduardo Primo Yúfera 1B, 46013, Valencia. ⁴Servicio Veterinario, Aquarium Finisterrae, P. Marítimo Alcalde Francisco Vázquez 34, 15002, A Coruña.

estefania.montero@uchceu.es

Los signátidos son una familia de peces teleosteos que incluyen a los caballitos de mar (*Hippocampus* spp.), peces pipa (*Syngnathus* spp.), dragones marinos comunes (*Phyllopteryx taeniolatus*) y dragones de mar foliados (*Phycodurus eques*). Son especies en peligro de extinción que están alcanzando gran popularidad en acuarios y de los cuales no se conocen, en detalle, las principales enfermedades ni agentes infecciosos involucrados. El objetivo de este trabajo fue describir las principales lesiones asociadas a parásitos en signátidos e identificar sus causantes. Se realizó un estudio retrospectivo de los hallazgos patológicos observados en caballitos de mar (n = 274), peces pipa (n = 110) y dragones de mar (n = 26) procedentes de las instalaciones del Oceanogràfic (Valencia), Aquarium Finisterrae (A Coruña), Atlantis Aquarium (Madrid) y Universidad de Valencia, durante el periodo de 1991-2022. Los ejemplares fueron remitidos al Servicio de Anatomía Patológica del Hospital Clínico Veterinario de la Universidad CEU Cardenal Herrera, donde se realizó el estudio histológico, mientras que el estudio parasitológico fue realizado en colaboración con la Universidad de Valencia. Se observaron con mayor prevalencia las enfermedades causadas por el grupo protozoa (n = 37), identificados como escuticociliados (n = 32), flagelados (n = 10) y *Trichodina* sp (n = 2). Los escuticociliados y flagelados se localizaron en múltiples órganos produciendo inflamación y, en algunos casos, necrosis. *Trichodina* sp. se observó en piel produciendo inflamación, hemorragias y úlceras. Por otro lado, del grupo metazoa se observaron trematodos (n = 17) de la familia Lepocreadiidae (n = 8), Bucephalidae (n = 5), Hemiuridae (n = 4) y *Cardiocephaloides longicollis* (n = 1). También se observaron nematodos (n = 2) de los cuales se identificó el género *Hysterothylacium* (n = 1) y *Contraecaecum* (n = 1) y un cestodo del orden Trypanorhyncha (n = 1). Todos los parásitos del grupo metazoa estaban en músculo esquelético, cavidad celómica y, en el caso de Lepocreadiidae, en el encéfalo produciendo en algunos casos inflamación leve. Por último, se observaron cnidarios (n = 11) donde se incluyeron mixozoos (n = 10) produciendo dilatación e hipertrofia renal y *Sphareomyxa* sp. (n = 1) en vesícula biliar originando hiperplasia y dilatación. Como conclusión a destacar, se describen, por primera vez, parásitos del grupo protozoa y metazoa en diferentes especies de signátidos, así como nuevos parásitos causantes de enfermedad en estos animales.

BROTE POR *Aeromonas salmonicida* EN ALEVINES DE ESTURIÓN SIBERIANO (*Acipenser baerii*)

Vázquez-Fernández E¹, Chinchilla B¹, Rebollada-Merino A^{1,2}, García-Saorín A³, Domínguez L⁴, Rodríguez-Bertos A^{1,2}

¹Centro de Vigilancia Sanitaria Veterinaria (VISAVET). ²Departamento de Medicina y Cirugía Animal. Universidad Complutense Madrid. ³Nutrition, Health, and Animal Welfare. Department at Dibaq Group. ⁴Departamento de Sanidad Animal. Universidad Complutense de Madrid

esthvazq@ucm.es

Se remiten cuatro esturiones siberianos (*Acipenser baerii*) al Servicio de Patología y Veterinaria Forense del Centro de Vigilancia Sanitaria Veterinaria (VISAVET-UCM). Los días previos, se registró un aumento de la mortalidad en dos de las balsas correspondientes a la fase de alevinaje. El examen externo reveló una marcada disparidad del tamaño de los ejemplares de esturión: 3/4 esturiones presentaron una condición corporal disminuida, con un peso total de 441 g y un peso medio de 110,3 g por animal. Las branquias estaban rosa pálido difusamente y se observaron lesiones dérmicas multifocales, irregulares y rojas (hemorragias) en 3/4 animales, caracterizadas por la elevación y/o engrosamiento de la piel y, en algunos casos, por la presencia de una úlcera central (dermatitis ulcerativa). Estas lesiones se localizaron principalmente a nivel del dorso de la cabeza y en la región latero-ventral del animal. A la apertura de la cavidad celómica, se observa un ligero aumento de tamaño del hígado y bazo (hepatomegalia/esplenomegalia), con marcada congestión orgánica. El estudio histopatológico revela lesiones inflamatorias moderadas a intensas en piel y branquias, con signos orgánicos de un cuadro septicémico (hemorragias orgánicas multifocales, degeneración microvacuolar hepática, entre otras). El aislamiento microbiológico reflejó un crecimiento bacteriano significativo procedente de diferentes tejidos en agar sangre, agar marino y TCBS que fue identificado como *Aeromonas* spp. por MALDI-Biotyper. Mediante la técnica de reacción en cadena de la polimerasa (PCR) se identificó la especie de *Aeromonas salmonicida*. Las patologías de origen bacteriano, y especialmente las causadas por bacterias Gram negativas, representan un riesgo importante para el desarrollo de la acuicultura continental. La infección por *Aeromonas* constituye una enfermedad de gran interés para la piscicultura mundial por su amplia difusión en ambientes acuáticos, lo que genera graves pérdidas económicas. Hasta la fecha, existe escasa bibliografía que describa brotes de *Aeromonas* en esturiones, salvo en el esturión atlántico (marino). La descripción lesional de este brote por *Aeromonas salmonicida* en el esturión siberiano (continental) podría contribuir a un mejor conocimiento de los mecanismos patogénicos de esta creciente amenaza de la industria del caviar, así como ser de utilidad en el diagnóstico rutinario en acuicultura.

BUCEANDO CON EL MICROSCOPIO ENTRE PECES SALVAJES DEL MAR MEDITERRÁNEO

Constenla M, Carrassón M, Carreras-Colom E, Higuero A, Muns L, Dallarés S, Rodríguez-Romeu O, Soler-Membrives A, Padrós F

Universitat Autònoma de Barcelona, Departamento de Biología Animal, Biología vegetal y Ecología, Facultad de Veterinaria, Barcelona, España.

Maria.constenla@uab.cat

El mar Mediterráneo es una cuenca semicerrada, altamente poblada, expuesta a fuertes presiones costeras, como el tráfico marítimo, descargas de desechos y aportes de ríos, que implican altas densidades de contaminantes, incluidos residuos plásticos. Durante la última década, se han llevado a cabo diferentes proyectos (BIOMARE, ANTROMARE, SOMPESCA, PLASMAR) con el objetivo de analizar el potencial impacto de estos contaminantes antropogénicos en la salud de los organismos marinos, especialmente en peces. El estado de salud de los organismos se evaluó a través de un enfoque multidisciplinario que combinó el uso de distintos tipos de biomarcadores (histopatología, comunidades parasitarias, índices de condición y enzimáticos) en un total de 25 especies de peces recogidos estacionalmente y a diferentes profundidades, años y localidades de la costa catalana. Los resultados de histología mostraron alteraciones histológicas inespecíficas y focales en la mayoría de los casos. El órgano que presentó mayor prevalencia e intensidad de alteraciones fue la branquia, que incluía quistes de etiología desconocida (CUEs), epitelocistis, diferentes grados de hiperplasia y fusión lamelar e inflamación, frecuentemente asociada a la presencia de ectoparásitos. En el hígado también se detectaron diversos grados de respuestas inflamatorias (especialmente granulomas o pequeños focos compuestos mayoritariamente por linfocitos o macrófagos), y de metamorfosis grasa. También se identificaron reacciones inflamatorias granulomatosas en el bazo y más ocasionalmente en riñón. Otros hallazgos específicos de especie y/o accidentales se presentarán en la comunicación.

Además, se analizaron los niveles de centros melanomacrofágicos (CMM) y su variabilidad en las diferentes especies para inferir su relación con factores exógenos y endógenos y evaluar así su potencial como marcadores de condiciones de estrés. Como resultados se destaca la tremenda variabilidad interespecífica observada, el tamaño como factor intraespecífico más recurrente relacionado con la dinámica de las MMC, además de la estacionalidad y algunos contaminantes como factores exógenos.

Por último, en general y a pesar de los elementos antropogénicos (fibras y microplásticos) encontrados en el tracto digestivo de las diferentes especies, no se pudo identificar un impacto significativo en la salud relacionado con la ingestión de estos contaminantes.

Este estudio ha sido financiado por los proyectos BIOMARE (CTM2006- 13508-C02-01MAR), Acción Complementaria (CTM 2006-28145-E/ MAR) y ANTROMARE (CTM2009- 12214-C02-02) del Ministerio de Ciencia e Innovación de España (MICINN); el proyecto “SOMPESCA” (ARP059/19/00003) financiado por el Departament d’Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació, de la Generalitat de Catalunya, con la colaboración de Fons Europeu Marítim i de la Pesca; y el proyecto “PLASMAR” del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades de España.

[SUBIR AL PROGRAMA](#)

EVALUACIÓN ANATÓMICA E HISTOLÓGICA DE LA GRAN ALMEJA DE RÍO *Margaritifera auricularia*

Rico U¹, Castrillo P¹, Nakamura K^{2,3}, Losada A¹, de Azevedo AM¹, Maceiras S¹, Quiroga MI¹

¹Departamento de Anatomía, Producción Animal y Ciencias Clínicas Veterinarias. Universidad de Santiago de Compostela. ²Sociedad Aragonesa de Gestión Agroambiental (SARGA). ³Instituto Cavanilles de Biodiversidad y Biología Evolutiva, Universidad de Valencia

uxia.rico@rai.usc.es

Margaritifera auricularia (= *Pseudunio auricularius* Spengler, 1793) es una de las especies de bivalvos de agua dulce más amenazadas de nuestro país. Desde el año 2013 sus poblaciones han experimentado un acelerado decrecimiento por causas que hasta el momento continúan siendo objeto de estudio. La situación tan crítica en la que se encuentra esta especie demanda medidas de actuación urgentes con las que tratar de eludir su riesgo inminente de extinción. Para ello, es necesario ampliar el conocimiento disponible sobre este bivalvo en cuestiones tan fundamentales como su biología, fisiología o histología, de las cuales la información continúa siendo escasa.

El objetivo de este estudio es realizar una descripción completa de la morfología de individuos adultos de *M. auricularia*, mediante la evaluación anatómica e histológica de individuos procedentes del medio natural. De esta forma, esta investigación podrá servir de base para futuros estudios histopatológicos que orienten sobre los posibles procesos fisiológicos o patológicos implicados en su conservación. Para ello se emplearon cuatro individuos procedentes del Canal Imperial de Aragón (España), dos anteriores al inicio del episodio de mortalidad (potencialmente sanos), y dos recuperados del canal una vez comenzado el proceso (potencialmente enfermos). En todos los ejemplares se realizaron cortes transversales seriados de la hemisección derecha de cada individuo. Las muestras se procesaron siguiendo los protocolos de rutina para su posterior evaluación microscópica.

Macroscópicamente destacó el desarrollo del tejido muscular en los individuos considerados sanos, pudiendo constituir un elemento clave a evaluar a la hora de realizar una valoración inicial del estado sanitario de los ejemplares. A nivel histológico, uno de los hallazgos más destacados fue la presencia de concreciones extracelulares de calcio dispersas por todo el cuerpo del animal siguiendo la misma distribución que el tejido conectivo, en una proporción variable en función del órgano y del presunto estado sanitario de los individuos. Estos resultados son preliminares y precisan de estudios adicionales que permitan dilucidar la funcionalidad de estos depósitos minerales.

Durante el desarrollo de este trabajo U. Rico fue becaria de colaboración por el Ministerio de Educación y Formación profesional.

LA GLOQUIDIOSIS EN EL SALMÓN ATLÁNTICO: UNA ENFERMEDAD BRANQUIAL NECESARIA PARA LA SUPERVIVENCIA DEL MEJILLÓN DE RÍO *Margaritifera margaritifera*

Castrillo PA¹, Bermúdez R^{1,2}, Varela-Dopico C^{3,4}, Quiroga MI^{1,2}, Ondina, P^{3,4}

¹Departamento de Anatomía, Producción Animal y Ciencias Clínicas Veterinarias, Facultad de Veterinaria, Universidade de Santiago de Compostela. ²Instituto de Acuicultura, Universidade de Santiago de Compostela. ³Departamento de Zoología, Genética y Antropología física, Facultade de Veterinaria, Universidade de Santiago de Compostela. ⁴Instituto de Biodiversidade Agraria e Desenvolvemento Rural, Universidade de Santiago de Compostela.

pedroantonio.castrillo@usc.es

La gloquidiosis es una enfermedad que sufren los peces parasitados por las larvas de mejillón de río o gloquidios, que precisan anclarse a un pez hospedador como mecanismo para colonizar los ríos. El mejillón de río *Margaritifera margaritifera* posee una gran importancia como bioindicador e ingeniero de ecosistemas, mejorando el hábitat y proporcionando servicios ecosistémicos. Esta especie se encuentra gravemente amenazada y para protegerlo, una de las medidas de conservación consiste en el cultivo de los juveniles induciendo una gloquidiosis moderada en peces hospedadores. A pesar de que estas larvas se anclan a un órgano tan importante como las branquias, se conoce muy poco sobre el cuadro morfológico durante toda la parasitación y sus potenciales secuelas. Con el fin de comprender el impacto que sufren los peces en su salud, el objetivo de este estudio es la caracterización de las lesiones asociadas a la gloquidiosis. Periódicamente, se muestrearon salmones alevines expuestos y no expuestos a los gloquidios, para posteriormente eutanasiarlos, necropsiarlos y evaluar sus órganos empleando técnicas de estereomicroscopía, histología y microscopía electrónica de barrido de rutina. Inicialmente, los gloquidios se enquistaron asociados a una branquitis proliferativa identificada por una hiperplasia e hipertrofia epitelial, y fusiones lamelares. Sin embargo, durante los primeros 14 días se observó una branquitis erosiva que llevó a la caída prematura de las larvas aún inmaduras mediante una degeneración, disrupción y erosión del epitelio. Asociado a este rechazo, se identificó un infiltrado inflamatorio pleomórfico que sugiere la activación del sistema inmunitario innato. Por otro lado, ciertos peces se mantuvieron parasitados, permitiendo el desarrollo de la larva hasta su estado final de post-larva, donde se desprendían del tejido branquial mediante una caída en gota, caracterizada por la formación de un pedúnculo sin causar erosión epitelial. Tras la caída temprana y tardía, las branquias mostraron una rápida capacidad de recuperación en menos de un mes, asociada a un remodelado por medio de fenómenos de polarización, descamación y apoptosis epitelial. Estos hallazgos contribuyen a una mejor comprensión de la patogenia de la gloquidiosis, esencial para proteger la salud de los peces hospedadores y los mejillones de río.

Este estudio fue parcialmente financiado por la Fundación Biodiversidad y la Xunta de Galicia. P.A. Castrillo recibió un contrato predoctoral para la formación de profesorado universitario (FPU) del Ministerio de Universidades, España.

ESTUDIO DESCRIPTIVO DEL ESTADO DE MADURACIÓN DEL ERIZO DE MAR (*Paracentrotus lividus*) Y DE LA ORTIGA DE MAR (*Anemonia sulcata*) EN EL LITORAL ANDALUZ

Sola D¹, Sánchez I², Extremera PJ², Jódar JM², Pacchiarini T², Badiola JJ¹, Acín C¹

¹Departamento de Patología Animal. Centro de Encefalopatías y Enfermedades Transmisibles Emergentes. Facultad de Veterinaria. Miguel Servet 177, 50013, Zaragoza. ²Extremera Led Asociados. Avenida Cesar Augusto, 91 - ENT A, Zaragoza, 50003, Zaragoza

crisacin@unizar.es

Las ortigas de mar (*Anemonia sulcata*) junto con los erizos de mar (*Paracentrotus lividus*) son ampliamente conocidos en el litoral andaluz como manjares culinarios. El objetivo principal de este trabajo, consiste en aportar información sobre los diferentes estados de maduración del erizo de mar y de la ortiga de mar en la costa andaluza dependiendo de la época estacional.

Para la realización de este trabajo, se han llevado a cabo muestreos mensuales de 120 gónadas, las cuales fueron fijadas en formol durante 48 horas para su posterior inclusión en parafina. A continuación, se realizaron cortes seriados de 4 micras para su tinción con hematoxilina-eosina.

Mediante la observación microscópica de las preparaciones, se ha realizado la diferenciación sexual entre machos y hembras. Además, se han establecido las diferentes fases de maduración en cada una de las especies. Destacan las fases de recuperación, crecimiento, pre-maduración, maduración y desovado en los erizos de mar. En el caso de la ortiga de mar se observan las fases de activación, post-activación y desovado.

En los meses de invierno se detectan principalmente las fases de crecimiento y desarrollo gonadal, hasta alcanzar la madurez sexual al inicio de la primavera. Como consecuencia del incremento de las temperaturas y del fotoperiodo, las fases de desovado y, por tanto, las puestas, tuvieron lugar desde abril hasta junio. En el caso de los erizos de mar se observó otro aumento de la actividad reproductiva en agosto.

Como conclusiones, cabe destacar un aumento de la actividad reproductiva hacia los meses de verano, para después, disminuir drásticamente en invierno. En el caso de los erizos de mar sorprende que durante los meses de verano se producen dos periodos de desove, el primero entre abril y junio y el segundo entre julio y septiembre.

ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA RELACIONADA CON FACTORES EXTRÍNSECOS EN LEOPARDOS CAUTIVOS (*Panthera pardus*)

Párraga-Ros E¹, Pallarés FJ¹, Navarro R², Gómez MA¹, Seva J¹

¹Departamento de Anatomía y Anatomía Patológica Comparada, Facultad de Veterinaria, Campus de Espinardo, Universidad de Murcia, España. ²Servicio Veterinario, Terra Natura Zoo, Murcia, España.

ester.parraga@um.es

La enfermedad renal crónica (ERC) es una patología frecuente en la especie felina y animales de edad avanzada. No solo afecta a felinos domésticos sino también a animales salvajes como guepardos, leones, tigres, pumas y leopardos. La etiología es multifactorial y el efecto de factores extrínsecos sobre la funcionalidad renal aún no está clara. La capacidad de adaptación renal y la ausencia de evidencias clínicas hasta que el 70-80% del tejido está lesionado, favorece un diagnóstico repentino generalmente. Los tratamientos paliativos suelen contemplar dietas hipoprotéicas para ayudar a mejorar la función renal, sin embargo, este manejo en animales salvajes es complicado por seguir una dieta exclusivamente de carnívora. El objetivo de este trabajo fue describir los hallazgos histopatológicos y clínicos en leopardos cautivos con ERC, y estudiar el posible efecto de las condiciones de cautiverio y la dieta en la evolución de la enfermedad. Se realizó la necropsia de dos leopardos eutanasiados por razones humanitarias en un zoológico. Se tomaron muestras sanguíneas para análisis hematológicos, bioquímicos y serológicos. Para el estudio histopatológico se muestreó el hígado, estómago, intestino delgado, riñón y músculo. La evolución clínica *antemortem* se caracterizó por una ausencia de respuesta terapéutica durante semanas, mal estado general y gran debilitamiento que llevó al sacrificio de los animales. Los análisis laboratoriales indicaron una insuficiencia renal crónica con azotemia severa y trastornos electrolíticos graves. La serología descartó un amplio abanico de agentes infecciosos, alérgicos y toxicológicos. Los hallazgos *postmortem* revelaron daño renal crónico caracterizado por fibrosis renal, glomerulosclerosis, calcificaciones gastrointestinales y agregados cristalinos en el interior de los túbulos renales. Este trabajo proporciona una visión completa de los factores condicionantes de la ERC en estos felinos salvajes, a diferencia de estudios retrospectivos donde la correlación clínico-patológica es más limitada. Las condiciones de cautiverio en los leopardos parecen estar estrechamente relacionadas con patologías degenerativas renales similares a las descritas en otros felinos cautivos. Además, la edad, la alimentación y la menor variabilidad genética podrían afectar significativamente a la función renal más en animales salvajes que en los domésticos, a pesar de no ser la causa principal de la ERC.

OSTEOSARCOMA MAXILAR CON METÁSTASIS PULMONAR EN LEÓN DE ANGOLA (*Panthera leo bleyenberghi*)

Núñez S¹, Montero E¹, Ortega J¹, Viana D¹, De Rojas P², García A², Sopena J², Corpa JM¹, Carbonell L³, Barragán A¹

¹Grupo de Patología y Sanidad Animal, Dpto. PASAPTA. Facultad de Veterinaria. Universidad CEU Cardenal Herrera (CEU Universities), C/Tirant lo Blanc 7. 46115 Alfara del Patriarca. Valencia. ²Dpto. de Medicina y Cirugía Animal. Facultad de Veterinaria. Universidad CEU Cardenal Herrera (CEU Universities), C/Tirant lo Blanc 7. 46115 Alfara del Patriarca. Valencia. ³Bioparc Valencia. Av. Pío Baroja, 3 46015 Valencia

sandra.nunez@uchceu.es

Se presenta un caso de una hembra adulta de leona de Angola (*Panthera leo bleyenberghi*) de 18 años, procedente de Bioparc Valencia, con historia clínica de sangrado bucal y movilidad del colmillo superior izquierdo. En la radiografía se observaron zonas de necrosis y osteomielitis en el maxilar. Se procedió a la extracción dental y se remitió el colmillo y el tejido adyacente. El estudio histopatológico mostró que se trataba de un sarcoma poco diferenciado.

Debido al sangrado continuo, empeoramiento del estado del animal y mal pronóstico de la neoplasia identificada, se realizó la eutanasia humanitaria. Para caracterizar mejor la lesión, se realizó TC *post mortem* de cráneo y tórax observándose la presencia de una masa de gran tamaño (5.4 cm LL x 5.8 cm DV x 5.6 cm CrCd), de tejido blando, en la maxila izquierda, así como lisis ósea del maxilar y de los cornetes nasales del lado izquierdo, con abundante contenido de densidad tejido blando en su interior. A nivel del campo pulmonar se observaron múltiples nódulos de tamaño variable y densidad de tejido blando compatibles con metástasis.

Durante la necropsia, realizada en el Servicio de Anatomía Patológica del Hospital Clínico Veterinario (Universidad CEU Cardenal Herrera), se observó una masa de consistencia firme, color variable con zonas rojizas y blancas localizada en la zona del maxilar creciendo hacia el interior de la cavidad nasal y ocupando los cornetes nasales. A nivel de pulmón se observaron entre 12-15 nódulos bien delimitados, de tamaño variable (entre 0,5 cm y 2x5 cm) de color blanquecino, algunos con zonas hemorrágicas en su interior.

Histológicamente, en la masa de maxilar, se observaba una proliferación de células redondeadas- fusiformes con moderada anisocariosis y anisocitosis, gran cantidad de células gigantes, matriz homogénea eosinofílica (osteóide) y presencia de hemorragias. En las metástasis pulmonares se observaron las mismas características, pero con mayor cantidad de componente fibroblástico y menos células gigantes.

En conclusión, este animal presentaba un osteosarcoma maxilar con metástasis a pulmón. No se ha encontrado bibliografía sobre osteosarcomas con metástasis pulmonar en leones, por lo que este sería el primero.

PESTE PORCINA AFRICANA EN EL JABALÍ: ESTUDIO HISTOPATOLÓGICO DE LAS ALTERACIONES DEL SISTEMA LINFOIDE

Porras N¹, Rodríguez-Bertos A^{1,2}, Barasona JA^{1,3}, De Pablo J², Sánchez-Vizcaíno JM^{1,3}

¹Centro de Vigilancia Sanitaria Veterinaria VISAVET, Universidad Complutense de Madrid, 28040 Madrid, España. ²Departamento de Medicina Interna y Cirugía Animal, Facultad de Veterinaria, Universidad Complutense de Madrid, 28040 Madrid, España.

³Departamento de Sanidad Animal, Facultad de Veterinaria, Universidad Complutense de Madrid, 28040 Madrid, España

nestorpo@ucm.es

La peste porcina africana (PPA) representa una grave amenaza socioeconómica y sanitaria para el sector porcino mundial y no se dispone de ninguna vacuna ni de ningún tratamiento eficaz contra esta enfermedad. Los estudios concernientes al jabalí son muy escasos y, teniendo en cuenta el importante papel que desempeña el jabalí en la expansión de la enfermedad actualmente en Europa, es de vital importancia incrementar los conocimientos acerca de los mecanismos patogénicos en dicha especie. El cuadro típico de la PPA se caracteriza por provocar severas lesiones hemorrágicas y graves procesos de inmunosupresión llevados a cabo por la linfopenia producida. Por otra parte, es bien sabido que el tejido linfoide de los órganos linfoides primarios y secundarios (tonsilas, linfonodos, bazo y timo) constituye el principal objetivo de la replicación del virus de la PPA en las fases iniciales tras la infección. Las lesiones histopatológicas observadas en estos órganos pueden ser causadas tanto por la acción directa del virus sobre poblaciones celulares específicas como por el desencadenamiento de mecanismos destructivos indirectos por parte del virus.

Este estudio se basa en recopilar y describir las lesiones observadas en jabalíes (n=18) experimentalmente infectados con una cepa altamente virulenta, centrándose en la afectación de los órganos linfoides. Histológicamente, en todos los órganos linfoides estudiados, se ha observado una marcada depleción linfoide, especialmente a nivel del centro germinal de los folículos linfoides. Este proceso se ha visto acompañado de alteraciones vasculares de diferente grado de severidad según el órgano afectado. Así, se observan hemorragias más intensas en los linfonodos renal y gastrohepático, las cuales ocupaban todo el tejido. Por otra parte, las tonsilas y el timo no suelen verse tan afectadas por este proceso, observándose con mayor frecuencia, en el caso de las tonsilas, focos de necrosis de las criptas y microabscesos. Se sugiere que no todas las lesiones hemorrágicas observadas en los distintos órganos tienen el mismo mecanismo patogénico de la enfermedad, además, la marcada intensidad de las lesiones hemorrágicas en los linfonodos puede estar íntimamente relacionada con la afectación de los órganos a los que están drenando.

EFFECTO PROTECTOR DE *Mycobacterium bovis* INACTIVADO POR CALOR FRENTE A *Leishmania*

Ferreras-Colino E¹, Moreno I², Risalde MA^{3,4}, Sevilla I⁵, Agulló-Ros I³, Martínez-Camacho R³, Domínguez L⁶, Juste R⁵, Gortázar C¹, Domínguez M²

¹Grupo SaBio. Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos IREC, (CSIC-UCLM), Ciudad Real. ²Unidad de Inmunología Microbiana, Centro Nacional de Microbiología, Instituto de Salud Carlos III, Majadahonda, Madrid. ³Grupo de Investigación en Sanidad Animal y Zoonosis (GISAZ). Departamento de Anatomía y Anatomía Patológica Comparadas y Toxicología, Facultad de Veterinaria, Universidad de Córdoba, Córdoba. ⁴CIBERINFEC, ISCIII - CIBER de Enfermedades Infecciosas, Instituto de Salud Carlos III. ⁵NEIKER-Instituto Vasco de Investigación y Desarrollo Agrario, Departamento de Sanidad animal, Derio, Bizkaia. ⁶VISAVET, Centro de Vigilancia Sanitaria Veterinaria, Universidad Complutense de Madrid, Madrid.

elisa.ferreras@uclm.es

Se denomina inmunidad entrenada a una respuesta no específica mejorada de células del sistema inmunitario innato frente a diversos patógenos tras un estímulo previo. El objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto protector inespecífico de *M. bovis* inactivada por calor (HIMB) frente a la infección por *Leishmania*, así como caracterizar los mecanismos implicados en dicha protección. Para ello, ratones Balb/c hembra **1) inmunizados** (n=9), con dos dosis de 0,05 ml de 500.000 UFC de HIMB por vía oral en un intervalo de 4 semanas, y **2) grupo control** (n=9) sin inmunizar, fueron infectados a las 4 semanas post-inmunización con 10.000 promastigotes de *L. amazonensis* mediante inoculación en la almohadilla plantar derecha y sacrificados cuando el grosor de esta almohadilla duplicó el tamaño de la almohadilla sin lesión (izquierda). Determinamos la carga parasitaria en bazo y nódulo linfático poplíteo (NLP) por cultivo a dilución límite. Así mismo, se evidenció la presencia del parásito en hígado y NLP por inmunohistoquímica. Se analizó la reactividad específica de los distintos isotipos de IgG frente a *Leishmania*. Se evaluaron las lesiones hepáticas mediante un estudio histopatológico y por inmunohistoquímica las poblaciones celulares (neutrófilos, macrófagos, linfocitos T, linfocitos B) y marcadores inmunológicos (iNOS, IFN, TNF, IL1, IL6) presentes en los granulomas. En el grupo inmunizado se detectó una reducción significativa de parásitos en bazo y NLP respecto al grupo control, mientras que no se observó presencia de parásitos en el hígado en ninguno de los dos grupos de animales. En ambos grupos, la reactividad del suero frente a *Leishmania* era atribuible a las IgG1. Las principales lesiones hepáticas fueron la presencia de granulomas e infiltrado parenquimatoso mononuclear. Los ratones inmunizados presentaron significativamente menos granulomas maduros y más infiltrado parenquimatoso, junto con un menor número de linfocitos T. Sin embargo, en dicho grupo se evidenció una clara tendencia hacia la mayor presencia de neutrófilos y macrófagos en granulomas, acompañada de una mayor expresión de iNOS. Nuestros resultados sugieren que la inmunización con HIMB reduce la diseminación *Leishmania* a órganos viscerales y activa la respuesta inmune innata frente al parásito cuando es administrada previamente a la infección.

DETECCIÓN DE HEMOPARÁSITOS EN AVES MARINAS EN CAUTIVIDAD

Rojo-Solís C¹, Ferreras MC^{2,3}, Álvaro-Álvarez T, Valls-Torres, M, Arteché-Villasol N^{2,3}, Benavides J³, Pérez V^{2,3}, Gutiérrez-Expósito D^{2,3}

¹Servicio de Veterinaria y Laboratorio, Oceanogràfic, Ciudad de las Artes y las Ciencias. Eduardo Primo Yúfera 1B. 46013. Valencia. ²Departamento de Sanidad Animal. Universidad de León. Campus de Vegazana s/n. 24071. León. ³Instituto de Ganadería de Montaña (CSIC-ULE). Grulleros. 24346. León.

dgute@unileon.es

Tras la muerte de un arao común (*Uria aalge*) en el Oceanogràfic de Valencia, se llevó a cabo el estudio anatomopatológico y molecular de diferentes órganos obtenidos en la necropsia. Una vez confirmada la infección por hemoparásitos se realizó un muestreo sanguíneo de las aves marinas que convivían con él en un espacio cerrado al exterior ($n=25$) incluyendo 20 araos, 1 frailecillo coletudo (*Fratercula cirrhata*), 2 ostreros comunes (*Haematopus ostralegus*) y 2 serretas chicas (*Mergellus albellus*), mediante frotis sanguíneo y tinción Giemsa y PCR frente a 3 hemoparásitos frecuentes en aves (*Plasmodium* spp. *Haemoproteus* spp. y *Leucocytozoon* spp.). Además, se realizó la necropsia de dos palomas (*Columba livia*) encontradas muertas en las instalaciones exteriores que podrían actuar como reservorio de la infección.

El diagnóstico molecular mediante PCR confirmó la presencia de *Plasmodium* spp. en la sangre de dos araos y un ostrero (3/25; 12%) así como en las dos palomas. Además, los tejidos muestreados del arao y de las dos palomas fueron positivos a *Plasmodium* spp. Sin embargo, no se detectó la presencia de *Haemoproteus* spp. ni de *Leucocytozoon* spp. en ninguno de los ejemplares muestreados. La presencia de formas parasitarias en los frotis sanguíneos se confirmó en el arao muerto, en el ostrero positivo en PCR y en uno de los araos vivos PCR-positivo, observándose fases de merogonia y gametogonia. En el arao se identificaron formas exoeritrocíticas en hígado, encéfalo y corazón. El hígado presentó focos de hematopoyesis extramedular en espacios porta y esteatosis y necrosis de hepatocitos en relación con la vénula hepática terminal. Además, se observó pigmento pardo y refringente, compatible con pigmento malárico (hemozoína) en macrófagos, principalmente del hígado y bazo, pero también de otros órganos, junto con hemosiderosis renal y hepática.

La prevalencia de malaria aviar dentro del grupo de animales muestreado fue baja, lo que podría indicar que la enfermedad no está circulando actualmente en el interior de las instalaciones. La presencia de *Plasmodium* spp. podría deberse a la introducción de animales infectados asintomáticos procedentes de (i) otros países o (ii) de espacios abiertos del Oceanogràfic donde las aves están expuestas a vectores hematófagos (mosquitos) o bien (iii) por la entrada de mosquitos al interior de las instalaciones cerradas, que podrían portar el parásito del exterior.

No obstante, son necesarios estudios de secuenciación en los que se confirme la especie de *Plasmodium* spp. detectada en las diferentes especies de aves.

LA NEUROGRANINA (Ng) Y LA CADENA LIGERA DE NEUROFILAMENTO (NfL) COMO BIOMARCADORES PRECLÍNICOS EN SCRAPIE: ESTUDIO INMUNOHISTOQUÍMICO EN SISTEMA NERVIOSO CENTRAL OVINO

Betancor M¹, Pérez Lázaro S¹, Otero A¹, Marín B¹, García M¹, Sola D¹, Hernaiz A^{1,2}, Martín-Burriel I^{1,2}, Badiola JJ¹, Bolea R¹

¹Centro de Encefalopatías y Enfermedades Transmisibles Emergentes, Facultad de Veterinaria, Universidad de Zaragoza - IA2, Zaragoza, España. ²Laboratorio de Genética bioquímica (LAGENBIO), Facultad de Veterinaria, Universidad de Zaragoza - IA2, Zaragoza, España

mbetancorcaro@gmail.com

Las encefalopatías espongiiformes transmisibles (EET) son procesos neurodegenerativos que provocan una degeneración espongiiforme y la acumulación de la proteína patológica PrP^{Sc} en el sistema nervioso central (SNC). Éstas son diagnosticadas en fase sintomática, cuando el daño neuronal ya se ha extendido, ya que su diagnóstico consiste en la detección *post mortem* de la PrP^{Sc} en SNC. Un reto en la investigación en EET es conseguir un método diagnóstico *in vivo* en muestras de fácil acceso e individuos preclínicos. El análisis de biomarcadores en tejido nervioso en primer lugar y finalmente en líquido cefalorraquídeo (mecanismo de eliminación de metabolitos del SNC) persigue este objetivo. El scrapie, en el cual se pueden detectar animales infectados no sintomáticos mediante biopsia rectal, resulta un buen modelo para evaluar marcadores biopatológicos de EET en fases tempranas.

La neurogranina (Ng) y la cadena ligera de neurofilamento (NfL) son proteínas que reflejan el daño sináptico y axonal, y se han estudiado como biomarcadores en diferentes trastornos neurodegenerativos. En este estudio se valora la expresión de estas proteínas a nivel proteico y génico en SNC ovino, para determinar su potencial como biomarcadores de scrapie. También se evalúa su posible correlación con las principales características neuropatológicas de las EET, el depósito de PrP^{Sc} y la espongiosis. Se utilizaron muestras encefálicas de 21 ovejas pertenecientes a tres grupos según su afección por scrapie clásico: clínicas, preclínicas y no infectadas. El estudio de la expresión proteica de Ng y NfL, así como del depósito de PrP^{Sc} se realizó en nueve áreas del SNC mediante inmunohistoquímica y evaluación semicuantitativa. El gado de espongiosis se evaluó en las mismas áreas semicuantitativamente. La expresión génica de Ng y NfL se determinó en cuatro áreas del SNC mediante RT-qPCR.

Los resultados muestran una disminución significativa de Ng y NfL a nivel proteico y de expresión génica a medida que progresa la enfermedad. También se encontraron correlaciones negativas entre los marcadores neuropatológicos de enfermedad priónica y la expresión inmunohistoquímica de las proteínas estudiadas. Estos resultados apuntan a que Ng y NfL podrían actuar como buenos biomarcadores en casos preclínicos de scrapie, lo cual podría ser la base para futuras investigaciones que evalúen su uso diagnóstico.

PROTECCIÓN INESPECÍFICA DE *Mycobacterium bovis* INACTIVADO POR CALOR FRENTE A LA INFECCIÓN POR *Salmonella Choleraesuis* EN CERDOS

Vaz-Rodrigues R¹, Ferreras-Colino E¹, Ugarte-Ruiz M², Pesciaroli M³, Thomas J^{4,5}, García-Seco T², Sevilla IA⁶, Pérez-Sancho M^{2,7}, Mateo R¹, Domínguez L^{2,7}, Gortazar C¹, Risalde MA^{8,9,10}

¹SaBio (Sanidad y Biotecnología), Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos IREC (UCLM-CSIC). ²Centro de Vigilancia Sanitaria Veterinaria (VISAVET-UCM). ³Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Lombardia e dell'Emilia Romagna. ⁴Indian Council of Agricultural Research (ICAR). ⁵Animal Husbandry Department, Kerala, India. ⁶NEIKER - Instituto Vasco de Investigación y Desarrollo Agrario, Departamento de Sanidad Animal. ⁷Departamento de Sanidad Animal, Facultad de Veterinaria. Universidad Complutense de Madrid. ⁸Grupo de Investigación en Sanidad Animal y Zoonosis (GISAZ). Departamento de Anatomía y Anatomía Patológica Comparadas y Toxicología, Facultad de Veterinaria. Universidad de Córdoba (UCO). ⁹Unidad de Enfermedades Infecciosas, Grupo de Virología Clínica y Zoonosis, Instituto Maimónides de Investigación Biomédica de Córdoba (IMIBIC), Hospital Universitario Reina Sofía. ¹⁰CIBERINFEC, ISCIII - CIBER de Enfermedades Infecciosas, Instituto de Salud Carlos III.

Rita.VRodrigues@uclm.es

La inmunidad entrenada es la capacidad que tienen las células de la inmunidad innata de producir una respuesta inmunitaria mejorada frente a una infección secundaria después de la infección previa por un agente patógeno no relacionado. Las micobacterias son agentes estimuladores de la inmunidad entrenada, originando una protección cruzada inespecífica frente a un gran número de patógenos. Por otro lado, la salmonelosis representa un problema de Salud Pública que ocasiona importantes pérdidas económicas en la industria porcina, presentando la vacunación frente a este patógeno algunas deficiencias para el control de los distintos serovares. Nuestra hipótesis es que un inmunoestimulante basado en *Mycobacterium bovis* inactivado por calor (HIMB) puede tener un efecto protector inespecífico frente a *Salmonella enterica* serovar Choleraesuis (*S. Choleraesuis*), basándonos en el concepto de inmunidad entrenada. Para ello, veinticuatro lechones hembras de 10 días de edad fueron distribuidos aleatoriamente en tres grupos: grupo inmunizado (n=10), recibió por vía oral dos dosis de HIMB antes de ser infectado por vía intratraqueal con *S. Choleraesuis*; grupo control positivo (N=9), infectado con *S. Choleraesuis* y no inmunizado; y grupo control negativo (n=5), no inmunizado ni infectado. Todos los individuos fueron sacrificados a los 21 días post- infección. La inmunoestimulación con HIMB mejoró la ganancia de peso, redujo los síntomas respiratorios y las lesiones pulmonares provocadas por *S. Choleraesuis* en cerdos. Los lechones inmunizados con HIMB presentaron una mayor concentración de citoquinas séricas, particularmente de TNF α , y de expresión de CCL28 en pulmón. Además, los cerdos inmunizados mostraron una menor concentración de malondialdehído, biomarcador de oxidación lipídica, y una mayor actividad de la enzima antioxidante superóxido dismutasa que los cerdos no inmunizados e infectados. Sin embargo, la excreción y la colonización tisular de *S. Choleraesuis* no presentaron diferencias significativas entre los grupos infectados. Este estudio sugiere que la inmunización con HIMB puede dar lugar a efectos benéficos a nivel clínico, patológico e inmunológico frente a patógenos bacterianos en porcino dentro del concepto de inmunidad entrenada, abriendo así la puerta a futuros estudios de investigación para profundizar en esta teoría.

[SUBIR AL PROGRAMA](#)

EVALUACIÓN MICROSCÓPICA DE LESIONES HEPÁTICAS TEMPRANAS Y TARDÍAS EN OVEJAS PRIMAINFECTADAS Y REINFECTADAS EXPERIMENTALMENTE CON *Fasciola hepatica*

Ruiz Campillo MT¹, Guillem H¹, Hormigo A¹, Zafra R², Buffoni L², Martínez-Moreno FJ², Martínez-Moreno A², Pérez J¹, Molina-Hernández V¹

¹Departamento de Anatomía y Anatomía Patológica Comparadas y Toxicología.

²Departamento de Sanidad Animal, cátedra de Parasitología, Facultad de Veterinaria. Universidad de Córdoba. Campus Universitario de Rabanales, 14071, Córdoba.

v42rucam@uco.es

La fasciolosis es una enfermedad parasitaria crónica causada por *Fasciola hepatica* con importante repercusión sanitaria y económica en el sector ganadero. La interacción huésped-parásito es importante para desarrollar vacunas eficaces. Hasta la fecha la mayoría de los estudios han sido llevados a cabo en animales primoinfectados, lo que es una situación diferente a la infección natural. En el presente estudio evaluamos las lesiones hepáticas en ovejas infectadas y re infectadas con *F. hepatica*. A 40 ovejas se les administró una dosis oral de 200 metacercarias, constituyendo 20 de ellas el grupo primoinfectado y siendo sacrificadas a los 4 (n=5), 8 (n=5) y 16 (n=5) días post-infección (dpi) (estadíos tempranos) y a los 100 dpi (n=5) (estadíos tardíos). Las 20 ovejas restantes recibieron una segunda dosis infectiva, constituyendo el grupo re infectado, y fueron divididas en los mismos grupos (n=5) en función de los días de sacrificio. La evaluación microscópica de lesiones se hizo de manera semicuantitativa en función de la severidad, asignando valores de 0 (ausencia de lesiones), 1 (lesión leve), 2 (lesión moderada), 3 (lesión severa) y 4 (lesión muy severa). Las lesiones hepáticas evaluadas fueron: perihepatitis, focos de necrosis causados por migración parasitaria, granulomas, infiltrado inflamatorio periportal eosinofílico y linfoplasmocitario, hiperplasia colangiolar, leucocitos globulares, fibrosis periportal, trayectos crónicos, folículos linfoides y presencia de huevos de *F. hepatica*. En el grupo re infectado se observó, además, la presencia de focos de necrosis adyacentes a conductos hiperplásicos donde los parásitos se alojan y que no son consecuencia del proceso de migración larvaria, acompañados en ocasiones por hemorragias. Estos resultados sugieren que estas últimas lesiones son causadas por parásitos adultos al alimentarse de parénquima hepático y sangre, probablemente con liberación de proteasas que permitirían digerir el tejido hepático adyacente y que serían las responsables de la necrosis.

Agradecimientos: trabajo financiado por proyecto nacional ref. AGL2015-67023-C2-1-R.

TOXOPLASMOSIS OVINA: FALTA DE CORRELACIÓN ENTRE LA GRAVEDAD DE LAS LESIONES O LA RESPUESTA INMUNITARIA LOCAL Y LAS CONSECUENCIAS CLÍNICAS DE LA INFECCIÓN CON TRES AISLADOS DIFERENTES DE *T. gondii*

Vallejo R¹, **Benavides J¹**, Arteché N¹, Sánchez-Sánchez R², Calero-Bernal R², Ferreras MC¹, Pérez V¹, Ortega Mora LM², Gutiérrez-Expósito D¹

¹Departamento de Sanidad Animal. Campus de Vegazana s/n. 24071. León. Instituto de Ganadería de Montaña (CSIC-ULE). Grulleros. 24346. León. ²SALUVET, Departamento de Sanidad Animal. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Complutense de Madrid, Ciudad Universitaria s/n, 28040 Madrid.

julio.benavides@csic.es

La diversidad genética de *Toxoplasma gondii* se ha asociado a variaciones en la virulencia en infecciones humanas, murinas o en modelos *in vitro*, pero se desconoce su papel en el ganado ovino. Por ello, en este estudio se infectaron experimentalmente tres grupos de ovejas gestantes con tres aislados de *Toxoplasma gondii* que habían mostrado diferencias fenotípicas en modelos *in vitro* (trofoblasto) e *in vivo* (ratones). Cincuenta y nueve ($n=59$) ovejas gestantes fueron divididas en tres grupos (G1:20, G2:20 y G3:19) e inoculadas oralmente con 10 ooquistes de cada aislado en el día 90 de gestación. Catorce ovejas gestantes fueron inoculadas con PBS como grupo control no infectado (G4). En los días 14 y 28 post infección (pi) se sacrificaron cinco ovejas de cada grupo. Los animales restantes sirvieron como control de gestación. Se analizó la temperatura rectal, la presencia de anticuerpos serológicos específicos frente a *T. gondii*, la aparición de abortos, mortinatos o parto de corderos vivos, las lesiones histológicas en la placenta y en el feto y la respuesta inmunitaria local.

Se observó un episodio de hipertermia similar en todos los animales infectados entre los 6 y los 8 días pi, si bien comenzó un día antes en los grupos G2 y G3. Igualmente, la seroconversión fue antes en los grupos G2 y G3 que en el grupo G1. La aparición de abortos tempranos, antes del día 14 pi, fue similar entre todos los grupos infectados (32%, 20% y 20% respectivamente) y el fallo reproductivo tardío (aborto, mortinato o nacimiento de corderos débiles) también fue similar entre grupos. Sin embargo, en el día 28 pi, las lesiones histológicas fueron graves y frecuentes en el grupo G1, leves y muy escasas en el G2 y moderadas y escasas en el G3. En cuanto a la respuesta inmunitaria local, la transcripción de IFN- γ e iNOS fue mayor en el grupo G1, a pesar de tener menores niveles de IL2 e IL2, mientras que el grupo G2 mostró mayores niveles de IL17. Aún se desconocen los mecanismos que puedan explicar la similitud clínica de los grupos infectados habiendo claras diferencias en la gravedad de las lesiones y la respuesta inmunitaria.

RESPUESTA INMUNE PULMONAR Y EFICACIA PROTECTORA DE UNA VACUNA DE *Mycobacterium bovis* INACTIVADA POR CALOR FRENTE A LA TUBERCULOSIS CAPRINA

Agulló-Ros I¹, Domínguez M², Roy Á³, Bezos J^{3,4}, Moreno I², Sevilla I⁵, Rodríguez-Bertos A³, Domínguez L^{3,4}, Gómez-Villamandos JC¹, Gortázar C⁶, Risalde MA¹

¹Grupo de Investigación en Sanidad Animal y Zoonosis (GISAZ). Departamento de Anatomía y Anatomía Patológica Comparadas y Toxicología, Facultad de Veterinaria, Universidad de Córdoba, Córdoba, España. ²Servicio de Inmunología Microbiana, Centro Nacional de Microbiología, Instituto de Investigación Carlos III, Majadahonda, Madrid, España. ³VISAVET Centro de Vigilancia Sanitaria Veterinaria, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España. ⁴Departamento de Sanidad Animal, Facultad de Veterinaria, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España. ⁵NEIKER-Instituto Vasco de Investigación y Desarrollo Agrario, Departamento de Salud Animal, Derio, Bizkaia, España. ⁶SaBiotec (Salud y biotecnología animal), Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos IREC (CSIC-UCLM), Ciudad Real, España

agullo_897@hotmail.com

La tuberculosis (TB) es una enfermedad zoonótica producida por bacterias pertenecientes al complejo *Mycobacterium tuberculosis* (CMT), que afecta a animales domésticos y silvestres. El ganado caprino, a pesar de ser considerado un importante reservorio doméstico del CMT, no está sujeto a campañas oficiales de erradicación sistemáticas en España, lo que supone un obstáculo para la eliminación de la TB bovina. La vacunación de esta especie frente a la TB podría resultar una medida de lucha complementaria y eficaz para el control de la enfermedad. El objetivo de este estudio fue evaluar la respuesta inmune pulmonar y la eficacia protectora inducida por una vacuna de *Mycobacterium bovis* (*M. bovis*) inactivada por calor (HIMB) en cabras infectadas naturalmente con *M. caprae*. Para ello, 20 chivas fueron divididas en dos grupos: inmunizado (n=10), al cual se le administraron dos dosis de 107 UFC de HIMB por vía intramuscular, y grupo control (n=10), sin inmunizar; posteriormente, ambos grupos fueron expuestos a cabras infectadas con *M. caprae*. Tras 10 meses en contacto, todos los animales se sacrificaron y se evaluaron en pulmón las lesiones compatibles con TB, así como la respuesta de distintos mediadores inmunológicos (TNF α , IL-6, IFN γ e IL-4) por inmunohistoquímica. Los animales inmunizados mostraron una reducción del 86,04% ($p=0,04$) y 85,71% ($p=0,05$) de las lesiones macroscópicas e histopatológicas, respectivamente, con respecto al grupo control. En este sentido, se observaron lesiones granulomatosas en el 10% de las cabras inmunizadas frente al 50% del grupo control. Además, los animales inmunizados presentaron una mayor expresión del factor de necrosis tumoral alfa (TNF α) ($p=0,043$) y del interferón gamma (IFN γ) ($p=0,05$) en pulmón. En cambio, la expresión de la interleucina (IL)-4 e IL-6 fue escasa en ambos grupos, no observándose diferencias significativas. Estos resultados sugieren que la inmunización con HIMB podría estimular una respuesta protectora a nivel pulmonar, basada en la mayor expresión de citoquinas que podrían potenciar la acción de macrófagos esenciales en el control de las micobacteriosis, reduciendo así la cantidad y severidad de las lesiones compatibles con TB.

[SUBIR AL PROGRAMA](#)

GROSSPATH 3D: PRINCIPALES LESIONES MACROSCÓPICAS DE DECOMISO EN MATADERO EN TRES DIMENSIONES

Rodríguez-Bertos A^{1,2}, Hernández-Carrillo J¹, Rebollada-Merino A^{1,2}, Porras N^{1,3}, González-Huecas M², Pizarro-Díaz M²

¹Centro de Vigilancia Sanitaria Veterinaria (VISAVET). Universidad Complutense de Madrid. ²Departamento de Medicina y Cirugía Animal. Facultad de Veterinaria. Universidad Complutense de Madrid. ³Departamento de Sanidad Animal. Facultad de Veterinaria. Universidad Complutense de Madrid

arbertos@ucm.es

La pandemia de COVID-19 ha limitado temporalmente las actividades prácticas presenciales poniendo en riesgo el estudio de algunos aspectos básicos de la anatomía patológica veterinaria como es la inspección de piezas de matadero, esencial para la formación de los alumnos de Grado en Veterinaria y del personal encargado de la inspección en los mataderos. Además, el acceso a los mataderos se ha visto dificultado debido a las medidas sanitarias y a las dificultades para recoger subproductos animales no destinados a consumo humano (SANDACH). En este proyecto de innovación docente, GROSSPath 3D, se han creado modelos en tres dimensiones (3D) de lesiones observadas en órganos decomisados en el matadero, que se han integrado en una página web de libre acceso (<https://www.pathologylive.com/3d-samples.php>). En una selección de órganos decomisados en un matadero de porcino ($n = 9$) se realizaron múltiples fotografías ($n = 40$ por pieza) sobre una plantilla diseñada para facilitar la obtención de puntos clave. Además, se llevó a cabo la toma de muestras de cada pieza incluida en el estudio en paralelo para su estudio histopatológico y microbiológico. La reconstrucción de los modelos 3D se llevó a cabo empleando fotogrametría (Blender). Posteriormente, los modelos se integraron en la página web mediante un visor web (JavaScript). El resultado es una pieza de matadero decomisada reconstruida en 3D que puede ser visionada en todos sus ángulos. Acompañando a cada una de ellas, se muestra la siguiente información, tanto en castellano como en inglés: especie y órgano, descripción macroscópica y diagnóstico morfológico macroscópico, enfermedad, agente etiológico resultante del estudio microbiológico e imagen histopatológica. La dirección futura de este proyecto es ampliar el número de casos de otras especies de interés productivo como pequeños rumiantes, bovino, equino y aves; contando con la participación de otros Centros de Diagnóstico e Investigación y Facultades de Veterinaria en España con el fin de garantizar la adquisición de esta competencia docente independientemente de la situación sanitaria del momento.

SIMULADOR VIRTUAL DE UN MATADERO: UNA HERRAMIENTA ÚTIL EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN EL GRADO DE VETERINARIA

Rodríguez-Bertos A¹, De Cesare A², Savini F², Sade E³, Seguino A¹

¹Servicio Patología y Veterinaria Forense. VISAVET/Dpto. Medicina y Cirugía Animal. Facultad Veterinaria. Universidad Complutense. Madrid. España. ²Veterinary Public Health. Alma mater studiorum Università di Bologna. Bologna. Italia.

³Helsinguin Yliopisto. The University of Helsinki. Helsinki. Finland. ⁴Veterinary Public Health. Royal School of Veterinary Studies. Edinburgh. United Kingdom

arbertos@ucm.es

La pandemia del COVID19 ha provocado numerosos cambios en la Sociedad, de la que el mundo educativo es un reflejo. El mundo universitario se ha hecho eco de esta transformación que ha supuesto el aislamiento de los individuos y la toma de distancia entre nosotros. Por esa razón, a la vista de los cambios experimentados en la Universidad, un consorcio europeo solicitamos un proyecto educativo a UNA EUROPA – SEED FUNDING (2020) basado en el desarrollo de un programa virtual por ordenador de un Matadero Bovino y de Porcino (en fase desarrollo). Una parte esencial de la formación de grado en veterinaria, especialmente en salud pública (VPH) y en menor grado en patología veterinaria, consiste en que los estudiantes realicen prácticas en mataderos, una práctica que sigue siendo vital para la experiencia educativa de los futuros profesionales veterinarios. La pandemia a impuesto restricciones en diferentes ámbitos y uno de ellos, es la realización de prácticas externas en Mataderos. Por esta razón, se desarrolló el Simulador Virtual de Matadero (VSS) para reforzar y mejorar la enseñanza de la VPH, permitiendo a los estudiantes explorar un entorno de trabajo realista en el matadero con actividades educativas integradas. El objetivo de este proyecto de investigación era evaluar el VSS como herramienta de enseñanza y aprendizaje para formar y educar a los estudiantes de veterinaria. Se realizó un estudio piloto con estudiantes de último curso en veterinaria en la Universidad de Edimburgh, tras lo cual se realizó una evaluación de sus conocimientos mediante cuestionarios y grupos de discusión. Los resultados de esta investigación muestran que existe el potencial para que el VSS mejore la experiencia de aprendizaje de los estudiantes en los procedimientos básicos del matadero. Esta herramienta innovadora proporciona un recurso de aprendizaje visual que puede servir de apoyo a las clases tradicionales y a las clases prácticas, y también puede utilizarse para estimular actividades interactivas de resolución de problemas integradas en el contexto correspondiente tanto en el aspecto zoonosológico como en la identificación de las principales lesiones en matadero.

Este estudio ha sido financiado por UNA EUROPA SEED FUNDING SF2011.

INCLUSIÓN A LA CARTA GRACIAS A LA IMPRESIÓN 3D

Gandoy-Fieiras N^{1,2}, Souto X¹, De Azevedo AM¹, Losada AP¹, Quiroga MI¹

¹Departamento de Anatomía, Producción Animal y Ciencias Clínicas Veterinarias. Universidade de Santiago de Compostela. ²Departamento de Zoología, Genética y Antropología Física. Universidade de Santiago de Compostela.

nerea.gandoy@usc.es

El uso de pez cebra como organismo modelo ha crecido exponencialmente en los últimos años. Gran parte de los trabajos se realizan con embriones o larvas de apenas unas horas o pocos días de vida, por lo que el propio tamaño de estos peces es un importante inconveniente a la hora de su procesado histológico.

El objetivo de este trabajo ha sido desarrollar un protocolo de inclusión enfocado a embriones y larvas de pez cebra. Para ello, se ha sumado la experiencia en el procesamiento de muestras histológicas, con el conocimiento del comportamiento de la agarosa frente a diferentes compuestos y el aprendizaje de nuevas tecnologías como la impresión 3D.

La metodología seguida se basa en el diseño e impresión de un contramolde de ácido poliláctico rectangular con salientes en su superficie con forma y dimensión personalizada en función del estadio de desarrollo de los peces a estudiar. A partir de este contramolde, se consigue un molde de agarosa con pocillos correspondientes a los salientes del contramolde impreso. El diseño del molde y de los pocillos contempla dos importantes aspectos: mantener la trazabilidad de las muestras, ya que los pocillos son identificables individualmente, y permitir el control sobre la orientación del embrión, lo que puede ser importante para determinados estudios. Además, este procedimiento permite el tratamiento de múltiples especímenes como si se tratara de una única muestra, posibilitando su procesado histológico por medios tradicionales.

La solución a este problema es un ejemplo más de como la multidisciplinariedad dentro de los equipos de trabajo es un fuerte aliado para la mejora de las técnicas aplicadas a esta especie modelo y a otras muestras de tamaño pequeño. Poder diseñar y fabricar este tipo de moldes en el laboratorio abren la puerta a un sinfín de potenciales aplicaciones.

Este trabajo se ha financiado a través del proyecto “Pelayo y el pez cebra ayudan en la investigación de enfermedades raras”, seleccionado por la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (Fecyt) para formar parte de su plataforma web precipita.es donde se consiguió financiación para su puesta en marcha gracias a la participación ciudadana.

EL METAVERSO, ¿UNA NUEVA HERRAMIENTA DOCENTE?

Corpa JM, Barragán A, Selva L, Viana D, Penadés M, Morera MJ, Ortega J

Grupo de investigación “Patología y Sanidad Animal”. Departamento PASAPTA. Instituto de Ciencias Biomédicas. Facultad de Veterinaria. Universidad Cardenal Herrera-CEU, CEU Universities. c/ Assegadors nº 2, 46115. Alfara del Patriarca (Valencia)

jmcorpa@uchceu.es

Los metaversos son universos virtuales que permiten la interacción de las personas, a través de personajes o avatares, en mundos virtuales y que pueden llegar a convivir con el real. El término “metaverso” fue utilizado, por primera vez, en 1992 por Neal Stephenson, en su novela de ciencia ficción “Snow Crash”, en la que se describía el metaverso como el último reducto de la libertad y donde todo era posible. El desarrollo de estos mundos virtuales pasó de la literatura a los videojuegos (Ej. Sims, Second life), al cine (ej. Ready Player One) y, más recientemente, a las redes sociales. El principal objetivo de este proyecto es explorar el metaverso como herramienta docente de forma que permita reforzar las clases presenciales. El metaverso CEU permite crear simulacros de examen donde los alumnos pueden repasar conceptos y conocimientos teóricos y prácticos impartidos previamente en las aulas. Aunque todavía está en desarrollo, se pretende recompensar los resultados académicos excelentes mediante premios virtuales o tokens (gestionados con sistemas de alta seguridad –blockchain-), que se podrán canjear dentro del Metaverso. Actualmente se están replicando virtualmente los campus de las universidades CEU en Valencia, Madrid y Barcelona, así como su entorno urbano. Esto permite mostrar nuestras instalaciones, y su entorno, a los estudiantes, incluso antes de su llegada a la universidad, así como integrar las ciudades con la Universidad. La incorporación de una capa de imágenes y videos reales en 360° complementa la experiencia del usuario. También se han añadido diversos servicios universitarios (P.ej. Carreras profesionales, Idiomas, Biblioteca, etc.), a través de personajes no jugables (NPCs), lo que ofrece a los alumnos acceso a sus mostradores virtuales. La experiencia piloto de este proyecto se ha desarrollado y probado con éxito en la versión educativa de Minecraft (Minecraft Education Edition).

CARACTERIZACIÓN INMUNOHISTOQUÍMICA DE LA RESPUESTA INMUNE EN LESIONES TEMPRANAS Y AVANZADAS DEL EPIDÍDIMO CAUSADAS POR *Brucella ovis* EN CARNEROS

Rebollada-Merino A^{1,2}, **García-Seco T**¹, **Domínguez L**^{1,3}, **Rodríguez-Bertos A**^{1,2}

¹Centro de Vigilancia Sanitaria Veterinaria (VISAVET). Universidad Complutense de Madrid. ²Departamento de Medicina y Cirugía Animal. Facultad de Veterinaria. Universidad Complutense de Madrid. ³Departamento de Sanidad Animal. Facultad de Veterinaria. Universidad Complutense de Madrid.

agusrebo@ucm.es

La epididimitis contagiosa ovina (*Brucella ovis*) provoca importantes pérdidas económicas en la producción que justifican implementar el conocimiento de las interacciones entre *B. ovis* y su hospedador. En este trabajo se realiza un estudio histológico e inmunohistoquímico de las lesiones epididimarias en carneros ($n = 10$) infectados por *B. ovis*. Acorde con criterios histopatológicos, se clasificaron lesiones tempranas y avanzadas. En ambos estadios se evaluó la expresión inmunohistoquímica de antígenos de *Brucella*, marcadores linfocitarios (CD3, CD79 α cy) y citoquinas pro- y anti-inflamatorias (IFN- γ , TNF- α , TGF- β 1). El cultivo de *Brucella* mostró resultados positivos. Las lesiones tempranas mostraban marcada hiperplasia epitelial y microabscesos epiteliales, y aumento del tráfico linfocítico intraepitelial e intersticial; mientras que las lesiones avanzadas eran granulomas que contenían macrófagos, células gigantes multinucleadas, linfocitos y células plasmáticas. En ambos estadios se observó la inmunoexpresión de antígenos de *Brucella*. La respuesta celular en las lesiones de *B. ovis* fue predominantemente de células T (CD3+) mientras que se observó un escaso número de células B y células plasmáticas (CD79 α cy+). Los linfocitos de las lesiones tempranas expresaban IFN- γ , lo que sugiere que la respuesta inmunitaria adaptativa contra *B. ovis* es predominantemente Th1. La expresión de IFN- γ en las células inflamatorias de los granulomas sugiere un mantenimiento de la inflamación en las lesiones avanzadas. Se observó la expresión de TNF- α en los neutrófilos de los microabscesos epiteliales y en las células T intraepiteliales de las lesiones tempranas que promueve la fagocitosis como un intento de eliminación de la bacteria. Por otro lado, las lesiones avanzadas mostraron una reducción de la expresión de TNF- α que puede permitir la persistencia de *B. ovis* en los granulomas. Por último, la expresión de TGF- β 1 en linfocitos, macrófagos y fibroblastos, se asoció con un mayor depósito de colágeno en fases avanzadas, lo que sugiere que *B. ovis* promueve su secreción y estimula la cronicidad de las lesiones. Estos resultados pueden ayudar a una mejor comprensión de la patogénesis de la respuesta inmunitaria frente *B. ovis*, lo que puede contribuir al desarrollo y evaluación de la eficacia de las vacunas frente a la brucelosis.

PLACENTA OVINA, FETOS Y CORDEROS ¿LESIÓN O CAMBIO FISIOLÓGICO?

Vallejo R^{1,2}, Gutiérrez Expósito D^{1,2}, Criado M^{1,2}, Zapico D^{1,2}, Arteche-Villasol N^{1,2}, Ferreras MC^{1,2}, Pérez V^{1,2}, Benavides J¹

¹Departamento de Sanidad Animal. Instituto de Ganadería de Montaña (IGM) CSIC-ULE. ²Departamento de Sanidad Animal Facultad de Veterinaria. Universidad de León. Campus de Vegazana s/n 24071 León. España

rvalg@unileon.es

Son muchas las enfermedades que provocan abortos en ovejas y que suelen estar asociadas a lesiones graves en el feto y en la placenta. En ocasiones, especialmente en estudios experimentales, las lesiones son mínimas y resulta complicado diferenciarlas de hallazgos que aparecen en estas localizaciones, asociados a los cambios fisiológicos que sufren. Además, existen escasos estudios en los que se describa la imagen histológica normal de placentomas y fetos ovinos en el tercer tercio de gestación.

Se examinaron histológicamente 108 placentomas pertenecientes a 12 ovejas Assaf, seronegativas a los principales agentes que provocan abortos y sin complicaciones de gestación, sacrificadas a los días 100 y 110 días de gestación. Se estudió también la distribución de diferentes poblaciones celulares empleando técnicas inmunohistoquímicas frente a distintos marcadores (calprotectina, Iba1, CD163, CD20 y CD3). Además, los cambios histológicos fueron analizados en 12 fetos de estas ovejas y 8 corderos recién nacidos pertenecientes a ovejas del mismo grupo.

Uno de los cambios más frecuentes fue la mineralización de placentomas. Además, se observó la presencia de restos necróticos celulares en las interdigitaciones del placentoma, extravasación de material proteico alrededor de vasos, hemorragias, engrosamiento de la pared de vasos corioalantoideos y una vasculitis mínima principalmente caracterizada por infiltración de neutrófilos en la pared de arterias. Se contabilizó un número moderado de macrófagos residentes, en mayor medida en el tejido conjuntivo de la zona fetal de la placenta, y alrededor de vasos, junto con escasos linfocitos T, excepto en el epitelio de las glándulas endometriales, y un número aún menor de linfocitos B. En fetos, la hematopoyesis extramedular fue el principal cambio encontrado en hígado, muy reducida en corderos. Se observaron células inflamatorias mononucleares, aisladas o en pequeños agregados, en corazón, músculo esquelético, pulmón e hígado sin asociación a daño tisular, tanto en corderos como en fetos.

Los resultados muestran la existencia de cambios fisiológicos, que deben diferenciarse de lesiones leves en placenta por una causa infecciosa, que pueden presentar una imagen histológica similar. Entender la complejidad estructural de la placenta y sus diferentes poblaciones celulares es esencial para comprender la patogenia de las placentitis infecciosas y abortos.

EVALUACIÓN INMUNOHISTOQUÍMICA DE LA EXPRESIÓN DE TLR2 Y TLR4 EN LOS DIFERENTES TIPOS LESIONALES ASOCIADOS A LA PARATUBERCULOSIS BOVINA

Zapico D^{1,2}, Fernández M^{1,2}, Espinosa J^{1,2}, Criado M^{1,2}, Arteche-Villasol N^{1,2}, Vallejo R^{1,2}, Ferreras MC^{1,2}, Benavides J¹, Pérez V^{1,2}

¹Departamento de Sanidad Animal. Instituto de Ganadería de Montaña (IGM) CSIC-ULE. ²Departamento de Sanidad Animal. Facultad de Veterinaria. Universidad de León. Campus de Vegazana s/n, 24071 León.

dzapis00@estudiantes.unileon.es

La paratuberculosis es una infección intestinal crónica de tipo granulomatoso que afecta a los rumiantes, causada por *Mycobacterium avium* subespecies *paratuberculosis* (*Map*). Los animales infectados por *Map* presentan diferentes lesiones intestinales relacionadas con las fases de la infección, desde lesiones focales, propias de estadios subclínicos, hasta lesiones difusas observadas en las formas clínicas de la enfermedad. La respuesta inmunitaria frente a la infección podría desempeñar un papel en su aparición. Los receptores tipo *Toll* (TLR) desempeñan un papel fundamental en el reconocimiento de estructuras microbianas conservadas y la puesta en marcha de respuestas inflamatorias por parte de las células del sistema inmunitario innato. El objetivo de este trabajo fue evaluar la expresión local de TLR2 y TLR4 en los diferentes tipos de lesiones asociadas a la paratuberculosis bovina, empleando técnicas inmunohistoquímicas. Para ello, se llevó a cabo un recuento diferencial de células inmunomarcadas en lámina propia, tejido linfoide asociado al intestino y nódulo linfático regional de un total de 20 animales infectados de forma natural y experimental con *Map*. Los animales se clasificaron en función del tipo de lesión intestinal en: no infectados o *controles* ($n = 5$), animales con *lesiones focales* ($n = 5$) y animales con *lesiones difusas*, tanto *paucibacilares* ($n = 5$) como *multibacilares* ($n = 5$). En ambos casos, las células inmunomarcadas eran morfológicamente compatibles con macrófagos que, en el caso de TLR2 aparecieron en números significativamente elevados en todos los animales infectados, superior en las formas *paucibacilares* frente a las *focales* y *multibacilares*. En el caso de la expresión de TLR4, el número de células inmunomarcadas fue superior en animales con *lesiones multibacilares* frente al resto de grupos. La distribución de las células con inmunotinción positiva era difusa, sin guardar relación con los granulomas, excepto en el caso del marcador TLR4, donde se asociaban a las lesiones de tipo *multibacilar*. Estos hallazgos indican que la expresión de TLRs juega un papel en las distintas lesiones de la paratuberculosis, de forma que su expresión está relacionada con la inflamación, y en el caso de TLR4 con la presencia de niveles elevados de *Map* en las lesiones.

EDEMA SUBCUTÁNEO EN CONEJAS REPRODUCTORAS DE GRANJA

Arnal MC¹, Comenge J², Fernández de Luco D¹

¹Departamento de Patología Animal. Facultad de Veterinaria. Universidad de Zaragoza. ²Nanta S.A. Tres Cantos. Madrid.

luco@unizar.es

Una granja con conejos de cebo y madres reproductoras arrastra durante varios años un problema clínico en el que algunas madres presentan edema subcutáneo manifiesto, sobre todo en el tercio posterior, denominadas “*faldonas*”. Estos animales van siendo retirados por el ganadero.

El estudio de necropsia se realizó en doce de estos animales, siendo evidente el intenso edema subcutáneo en el tercio posterior. Además, presentaban abundante líquido de edema en cavidad abdominal, torácica y pericárdica. Todas las conejas tenían dilatación del ventrículo izquierdo, en menor medida, y del derecho. Se observó bronconeumonía fibrinosa crónica en tres conejas y pequeñas áreas de bronconeumonía catarral crónica en otras cuatro. También se observó edema de la pared del ciego (4) y en uno de ellos con necrosis en el mismo ciego e hígado. Otro hallazgo importante fue la presencia de trombos en cinco animales, localizados en el inicio de la cava caudal (2), a su paso por el hígado (1), en la pelvis renal (1) y en el corazón (3), en tricúspide (2), mitral (1) y pared lateral del ventrículo derecho (1).

El estudio histopatológico en pulmón evidencia la hipertrofia de la pared vascular de arterias y arteriolas, así como endarteritis por heterófilos en todos los animales. Otros hallazgos fueron la presencia de trombosis en arterias y arteriolas (6), y proliferación de la íntima arterial y arteriolar (9). Leve nefritis intersticial linfoplasmocitaria crónica se apreció en once animales, así como diferentes grados de hialinosis glomerular. También se apreciaron escasos y pequeños focos inflamatorios en cerebro (5).

El edema generalizado que se ha observado en los animales podría estar asociado a un problema hemodinámico de retorno por las lesiones vasculares y cardíacas presentes. Los hallazgos pulmonares y cardio-vasculares podrían atribuirse a las secuelas por el problema recurrente que tiene la granja con neumonías por *Pasterella multocida*.

IDENTIFICACIÓN DE BIOMARCADORES ASOCIADOS AL ESTRÉS DEL RETÍCULO ENDOPLÁSMICO EN LAS ENFERMEDADES PRIÓNICAS

Lozada J, Pérez Lázaro S, Betancor M, Sevilla E, Bolea R, Badiola JJ, Otero A

Centro de Encefalopatías y Enfermedades Transmisibles Emergentes. Facultad de Veterinaria. Miguel Servet 177, 50013, Zaragoza

782946@unizar.es

Se ha demostrado que la acumulación de proteínas mal plegadas, como la PrP^{Sc}, puede alterar la homeostasis del retículo endoplásmico (RE). Esto desencadena la respuesta a las proteínas mal plegadas (UPR), en este evento patogénico las chaperonas moleculares juegan un papel importante en el replegado de estas proteínas o en la eliminación de la proteína patogénica. Varios informes en humanos y animales han demostrado que la neurodegeneración está relacionada con el estrés del retículo endoplásmico. En este estudio investigamos la expresión de tres marcadores de estrés del retículo endoplásmico (RE): PERK (quinasa del retículo endoplásmico), BiP (proteína de unión a inmunoglobulina) y PDI (proteína disulfuro isomerasa) en tejido cerebral de ovejas que desarrollaron scrapie natural en la etapa clínica y preclínica de la enfermedad mediante análisis inmunohistoquímico y western blot. Posteriormente, los resultados se analizaron de forma semicuantitativa en función de la intensidad de la inmunotinción. Los resultados mostraron una sobreexpresión significativa de BiP, PERK, PDI en las ovejas clínicas en comparación con los controles en varias áreas del cerebro, especialmente en las neuronas del obex, tálamo, hipotálamo, hipocampo y corteza frontal. Nuestros resultados sugieren que los fenómenos neuropatológicos y neuroinflamatorios que se desarrollan en las enfermedades priónicas causan estrés del RE en las células cerebrales, lo que lleva a la activación de la UPR y a la acumulación de estas proteínas en diferentes áreas del cerebro, lo que al principio podría ser un evento neuroprotector, sin embargo, la activación prolongada de la UPR podría iniciar la neurodegeneración.

PATOLOGÍA FORENSE: CASOS RECIBIDOS EN EL SERVICIO DE ANATOMÍA PATOLÓGICA DEL HOSPITAL VETERINARIO DE LEÓN

Pérez V^{1,2}, Espinosa J^{1,2}

¹Servicio de Anatomía Patológica. Hospital Veterinario. Universidad de León.

²Departamento de Sanidad Animal. Facultad de Veterinaria. Universidad de León.
Campus de Vegazana s/n, 24071 León.

valentin.perez@unileon.es

Cada vez con más frecuencia se requiere, por parte de los juzgados o de la Guardia Civil, la realización de informes forenses de animales muertos en circunstancias susceptibles de ser un delito. En esta presentación se dan a conocer los casos analizados en el Servicio de Anatomía Patológica del Hospital Veterinario de León en los últimos 24 meses. En total, se han analizado 14 casos. De ellos 11 casos fueron de la especie canina de forma que se realizó la necropsia en 18 animales. El requerimiento principal ha sido la determinación de si habían existido malos tratos bien antes de la muerte de los perros o como causa de la misma. El hallazgo principal como causa de muerte fue la existencia de lesiones compatibles con traumatismos de distinto tipo, evidenciados por fracturas óseas o presencia de hematomas y hemorragias subcutáneas en distintas localizaciones orgánicas. En uno de los casos, se solicitó la determinación del estado vital de cachorros recién nacidos, y de su posible causa de muerte. Otros tres animales habían sufrido ahorcamiento y en dos casos, muerte por disparos con distinto tipo de munición. El principal factor limitante de estos estudios fue el deficiente estado de conservación de muchos cadáveres, que en un caso impidió determinar la causa de muerte. Los tres casos restantes fueron en un ciervo, del cual se requirió determinar si parte de las vértebras encontradas en un cadáver correspondían con una cabeza requisada, en un corzo, para confirmar que su muerte no había sido accidental sino que había un delito de furtivismo, y finalmente en la especie ovina, donde se realizó la necropsia a cuatro animales con el fin de determinar si hubo mala praxis veterinaria en la administración de bolos de identificación, que ocasionaron la muerte de un número elevado de corderas de reposición. La realización de necropsias y estudios de anatomía patológica, por parte de personal formado, es una herramienta de gran utilidad en la elaboración de informes forenses que implican la muerte de animales, una demanda creciente en nuestros servicios de diagnóstico.

EVALUACIÓN DE LA RESPUESTA *IN VITRO* DE LOS NEUTRÓFILOS CAPRINOS FRENTE A LA INFECCIÓN CON *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis*

Criado M^{1,2}, Arteche-Villasol N^{1,2}, Elguezabal N³, Pérez V^{1,2}, Gutiérrez Expósito D^{1,2}

¹Departamento de Sanidad Animal. Instituto de Ganadería de Montaña (IGM) CSIC-ULE. ²Departamento de Sanidad Animal. Facultad de Veterinaria. Universidad de León. Campus de Vegazana s/n, 24071 León. ³NEIKER-BRTA, Instituto Vasco de Investigación y Desarrollo Agrario, 48160 Derio, Vizcaya

mcrib@unileon.es

Los neutrófilos constituyen la principal población leucocitaria en sangre periférica y son componente esencial de la respuesta inmune innata. Su papel en las infecciones por micobacterias no está aún aclarado. Si bien hay estudios que indican que no jugarían un papel relevante, por la capacidad de estas bacterias de inhibir su reclutamiento, en otros se ha demostrado que los neutrófilos son capaces de eliminarlas. Dada la imposibilidad de criopreservar o multiplicar *in vitro* estas células, para estudiarlas es imprescindible emplear neutrófilos primarios, cuya corta vida media y extrema sensibilidad hacen necesario el empleo de técnicas muy optimizadas para su aislamiento y estudio. Los neutrófilos asientan su capacidad para eliminar patógenos en tres pilares fundamentales: la fagocitosis, como fagocitos profesionales, la desgranulación, un proceso en el que, mediante exocitosis, liberan el contenido de sus gránulos hacia el espacio extracelular y la liberación de trampas extracelulares (NETs), redes de ADN asociadas a proteínas, incluyendo ciertas enzimas, capaces de inmovilizar y en muchos casos destruir patógenos. En este estudio, se ha puesto a punto un método para aislar neutrófilos en sangre periférica de cabras y protocolos laboratoriales para evaluar las tres funciones señaladas, incluyendo técnicas de microscopía óptica, fluorescencia y electrónica. Posteriormente, se han expuesto neutrófilos primarios, obtenidos de tres cabras sanas, a distintos estímulos químicos y concentraciones de la micobacteria *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* (*Map*) tanto viva como inactivada. Los resultados obtenidos indican que hay un claro tropismo de los neutrófilos hacia *Map*, ya que se acumulan en torno a los grumos que forman las bacterias. También se ha demostrado su capacidad de fagocitosis y la liberación sobre ellas de los gránulos de mieloperoxidasa y trampas extracelulares. Estas respuestas son dependientes de la concentración bacteriana, y son más intensas frente a las bacterias vivas. Estos resultados indican que los neutrófilos podrían jugar un papel en la patogenia de la paratuberculosis, posiblemente en las fases iniciales, cuando se establece el primer contacto con el hospedador de *Map* y se induce una respuesta inmunitaria innata.

TAUOPATÍA CEREBROCORTICAL FELINA

Vidal L^{1,2}, Font C³, Ferrer I⁴, Pumarola M²

¹Cell-type mechanisms in normal and pathological behavior Research Group. IMIM-Institut Hospital del Mar d'Investigacions Mèdiques, PRBB (Barcelona). ²Unitat de Patologia Murina i Comparada. Departament de Medicina i Cirurgia Animals. Facultat de Veterinària. Campus UAB. Travessera dels turons s/n, 08193 Bellaterra (Barcelona). ³Hospital Veterinari Canis. Can Pau Birol, 38. 17006 Girona.

⁴Departament de Patologia i Terapèutica Experimental, Universitat de Barcelona; CIBERNED; Hospitalet de Llobregat

Marti.Pumarola@uab.cat

Las tauopatías son un grupo de enfermedades neurodegenerativas caracterizadas por la agregación patológica de tau hiperfosforilada en neuronas y/o células gliales. Tau es una proteína asociada a microtúbulos que se encarga de estabilizar el citoesqueleto neuronal y que, al hiperfosforilarse, se agrega formando ovillos neurofibrilares neurotóxicos. La enfermedad de Alzheimer y la Disfunción Cognitiva canina y felina combinan tauopatía y depósito de β -amiloide extracelular con formación de placas seniles. Las tauopatías puras esporádicas o familiares no son raras en patología humana y pueden dar lugar a demencia asociada a trastornos motores o de movimiento. Las tauopatías puras son excepcionales en otras especies.

Describimos el caso de una gata no castrada, de raza común europea, que fue visitada en un hospital veterinario por una historia clínica progresiva de 3 años de evolución de alteración del estado mental, hipermetría que evolucionó a tetraparesia no ambulatoria, respuesta de amenaza inconstante en ambos ojos y episodios compatibles con ataques epilépticos parciales. El estudio de imagen (RM) reveló una atrofia cortical generalizada. Debido a la progresión de los signos clínicos se decidió la eutanasia humanitaria a los 10 años de edad. Al realizar la necropsia, se confirmó la atrofia cortical y la dilatación generalizada de todo el sistema ventricular. Microscópicamente, el encéfalo presentaba un patrón lesional bilateral y simétrico en el neocórtex cerebral y corteza cerebelosa caracterizado por una pérdida neuronal masiva con espongiosis marcada y una gliosis reactiva moderada asociada. La pérdida neuronal afectaba selectivamente a las láminas superficiales del córtex cerebral y a las células de Purkinje cerebelosas. Mediante métodos inmunohistoquímicos se observó una pérdida neuronal marcada asociada a inclusiones de tau (4R, AT8, PHF1 y Tau-P Ser422) en neuronas (*pre-tangles*) y oligodendroglía (coiled bodies) en el telencéfalo, pero no en el cerebelo, junto a inmunorreactividad para distintas kinasas. No se detectaron placas seniles ni otros depósitos de β -amiloide. El estudio complementario de microscopía electrónica confirmó el daño neuronal y la astrocitosis asociada.

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL DE HEPATITIS NECROTIZANTE EN POTROS: A PROPÓSITO DE UN CASO CLÍNICO

**Ruedas-Torres I¹, Larenas-Muñoz F¹, Álvarez-Delgado C¹, Carbonero A²,
Pallarés F¹, Carrasco L¹, Rodríguez-Gómez IM¹, Gómez-Laguna J¹**

¹Departamento de Anatomía y Anatomía Patológica Comparada y Toxicología, y

²Departamento de Sanidad Animal, Universidad de Córdoba, Campus de Excelencia Internacional Agroalimentaria 'Ceja3', 14014 Córdoba, España

iruedas@uco.es

En el siguiente caso clínico se aborda el diagnóstico diferencial de una hepatitis necrotizante en potros. Se presenta en el servicio de diagnóstico del departamento de Anatomía y Anatomía Patológica Comparadas de la Universidad de Córdoba el cadáver de un potro de cuatro semanas de edad, con historia de signos clínicos inespecíficos de aparición 24-48 horas antes de la muerte. Previamente, en esa misma explotación, se habían muerto otros dos potros con los mismos signos clínicos, que habían sido tratados con antibióticos de amplio espectro sin respuesta. El propietario de la explotación comenta que los animales nacen aparentemente sanos y a las 4-6 semanas de edad muestran rigidez y mueren. Macroscópicamente destaca una ictericia generalizada y una marcada hepatomegalia, con una coloración marmórea del hígado. Además, se observan hemorragias multifocales en la mucosa del estómago e intestino delgado y contenido de coloración achocolatada en la luz. Se toman muestras de todos los órganos para su análisis histopatológico. Adicionalmente, se toman muestras para posible aislamiento en el departamento de Enfermedades Infecciosas de la Universidad de Córdoba. La visualización de las muestras al microscopio óptico reveló áreas multifocales a coalescentes de necrosis por licuefacción con infiltrado de neutrófilos, piocitos y restos celulares. Alrededor de estas áreas se observa un infiltrado de abundantes macrófagos y hepatocitos degenerados y detritus celulares (hepatitis necrotizante). En el resto de los órganos valorados no se observaron lesiones microscópicamente reseñables. Adicionalmente, se realizó la tinción de Warthin Starry, para identificar la presencia de bacilos alrededor de la zona de necrosis en el parénquima hepático. Entre los posibles diagnósticos diferenciales se discute la infección por el Herpesvirus Equino tipo 1, enfermedad de Tyzzer, septicemia debida a la infección por *Salmonella* spp., *Escherichia coli* o *Actinobacillus equuli*.

PERITONITIS SÉPTICA ASOCIADA A LA MIGRACIÓN DE UN CUERPO EXTRAÑO VEGETAL, A PROPÓSITO DE UN CASO CLÍNICO

**Larenas-Muñoz F¹, Fristikova K¹, Fernández J², Fernández-Sarmiento JA^{2,3},
Pallarés FJ¹, Rodríguez-Gómez IM¹**

¹Departamento de Anatomía y Anatomía Patológica Comparada y Toxicología, Universidad de Córdoba, Campus de Excelencia Internacional Agroalimentaria 'CeIA3', 14014 Córdoba, España. ²Hospital Clínico Veterinario de la Universidad de Córdoba S.L.M.P. ³Departamento de Medicina y Cirugía Animal, Facultad de Veterinaria, Universidad de Córdoba, 14014 Córdoba, España

ep2lamuf@uco.es

Se recibe en el servicio de diagnóstico pastor alemán de 2 años que había mostrado apatía, hiporexia y distensión abdominal con evolución de 4 días. El animal estaba delgado y mostraba pelaje áspero. Durante la necropsia, en la cavidad torácica se observó la presencia de líquido ámbar-rojizo y pulmones aumentados de color con áreas de fibrosis y engrosamiento, particularmente a nivel del lóbulo medio derecho y caudales de ambos pulmones. Al abrir la cavidad abdominal se observó la presencia de gran cantidad de líquido de color achocolatado acompañado de hebras de color blanquecino compatibles con fibrina y plegamiento craneal del omento. La serosa de todos los órganos de la cavidad se encontraba aumentada de coloración (rojiza) y el hígado y el bazo presentaban irregularidades en su superficie. Al desplegar el omento, se observó un nódulo firme de 2 cm de diámetro, blanco con áreas pardas al corte y en cuyo espesor se halló un cuerpo extraño vegetal (espiga). No se observó rotura de ningún asa intestinal. Microscópicamente, en el pulmón se observaron varias zonas de fibrosis pleural y otras bien delimitadas en el parénquima con centro necrótico y presencia de colonias bacterianas rodeadas de infiltrado inflamatorio de tipo crónico. En el interior de un bronquiolo y obliterando su luz se observó una estructura redondeada, formada por células con pared gruesa compatible con una estructura vegetal. La serosa del intestino, el omento y la cápsula del bazo e hígado estaban infiltradas por células inflamatorias, mayoritariamente piocitos y macrófagos. El nódulo en el cual se encontró la espiga presentaba centro necrótico con numerosas bacterias, rodeado por el mismo tipo de células inflamatorias, intentado formar un granuloma. Con todo ello se estableció el diagnóstico morfológico de pleuroneumonía multifocal crónica y peritonitis purulenta. La historia clínica y los hallazgos de necropsia describen un caso de peritonitis séptica atribuible al cuerpo extraño vegetal encontrado en abdomen. Teniendo en cuenta que se observó una estructura compatible con vegetal en el interior de un bronquiolo, es probable que la vía de entrada fuera la vía respiratoria con rotura de pleura y migración posterior hacia la cavidad abdominal, aunque no podrían descartarse otras vías de entrada.

UN CASO DE OSTEOCONDROMATOSIS FELINA

Gómez Á¹, Rodríguez-Largo A¹, Pérez E¹, Mendivil P¹, Loomans S³, Pérez M², Chiers K³, Luján L¹

¹Departamento de Patología Animal. Universidad de Zaragoza, ²Departamento de Anatomía, Embriología y Genética animal, ³Department of Veterinary Pathology. University of Ghent

a.gomez@unizar.es

El cadáver de una gata esterilizada de 12 años de raza azul ruso se remitió al servicio de anatomía patológica. Desde hacía tiempo, la gata había presentado cojera en las extremidades anteriores que se fue agravando durante los dos últimos años de vida, hasta provocar su inmovilidad. Radiográficamente se observó una proliferación bilateral a nivel de las articulaciones del codo, compatibles con neoplasias calcificadas que deformaban la estructura esquelética normal. Otras proliferaciones similares se observaron en los cuerpos vertebrales T7-T10 y L2-L3 y en la unión costocondral y condro-esternal de las costillas 9 y 10. El animal presentaba, además, un diagnóstico clínico de diabetes, insuficiencia renal y pancreatitis exocrina.

En la necropsia, ambas articulaciones humerorradiocubitales presentaban una masa blanquecina, esférica y de consistencia dura que provocaba su anquilosis completa. Las lesiones en los cuerpos vertebrales y articulaciones costocondrales y condro-esternales mostraban características similares. Tras la sección, en todos los casos, se observó proliferación osteoide de crecimiento irregular que reemplazaba al tejido normal. Histológicamente, se observó proliferación neoplásica de tejido osteo-cartilaginoso conformado por múltiples islas irregulares de cartílago hialino bien diferenciado, rodeadas de tejido osteoide y trabéculas óseas. La inmunohistoquímica frente al virus de la leucemia felina (FeLV) fue negativa.

El caso se diagnosticó como una osteocondromatosis felina. Este tumor se asocia a la infección por el FeLV, aunque su presencia no pudo ser demostrada en este caso ya que no se realizaron pruebas frente a FeLV en vida y las pruebas inmunohistoquímicas postmortem resultaron negativas. Sin embargo, este tumor también puede aparecer de manera espontánea.

ABOMASITIS FIBRINOHEMORRÁGICA ASOCIADA A *Mannheimia haemolytica* A2 EN UN CORDERO

Pérez E¹, Rodríguez A¹, de Miguel R¹, Gómez A¹, Pérez M², Luján L¹

¹Departamento de Patología Animal, Universidad de Zaragoza, ²Departamento de Anatomía, Embriología y Genética animal

eperez@unizar.es

Mannheimia haemolytica A2 es el serotipo más frecuentemente asociado a lesiones neumónicas en ovino, mientras que las lesiones extrapulmonares son infrecuentes, a excepción de las mastitis. Esporádicamente, se han descrito casos de artritis, meningitis y endocarditis.

Un cordero Rasa Aragonesa de 5 meses presentó un cuadro sobreagudo caracterizado por apatía y aislamiento del grupo, anorexia, distensión abdominal y dolor cólico severo. El animal murió mostrando postración, hipotermia, disnea mixta severa y cianosis. La necropsia reveló una severa abomasitis fibrinohemorrágica, presencia intraluminal de bezoares y edema transmural. La serosa del abomaso mostraba petequias, equimosis y una serositis fibrinosa difusa asociada a una peritonitis focal. Microscópicamente se observó una abomasitis fibrinonecrótica con edema severo que afectaba principalmente a la submucosa, extendiéndose a la serosa. El infiltrado celular estaba compuesto por gran cantidad de leucocitos (principalmente neutrófilos) viables y degenerados, frecuentemente formando las denominadas células en avena (*oat cells*), asociadas a múltiples colonias bacterianas. No se observaron lesiones pulmonares.

Muestras de abomaso e intestino se analizaron mediante espectrometría de masas MALDI-TOF y también se realizó PCR en tiempo real para la detección de *Clostridium perfringens*, *Clostridium septicum* y *M. haemolytica*. En el abomaso se detectó la presencia de *M. haemolytica* A2, portadora del gen de la leucotoxina (*lktA*) de manera preeminente.

Los casos descritos de abomasitis fibrinohemorrágica aguda asociada a infección por *M. haemolytica* en ovino son escasos. Se han descrito casos similares en terneros de corta edad. En conclusión, es conveniente incluir a *M. haemolytica* entre los diagnósticos diferenciales de abomasitis hemorrágicas y peritonitis en corderos.

IDENTIFICACIÓN DE *Flavobacterium psychrophilum* EN ESTURIONES SIBERIANOS Y DESCRIPCIÓN DE LAS PRINCIPALES LESIONES HISTOPATOLÓGICAS

Chinchilla B¹, Pérez-Sancho M^{1,2}, García-Saorín A⁴, Domínguez L^{1,2}, Rebollada-Merino A^{1,3}, Rodríguez-Bertos A^{1,3}

¹ Centro de Vigilancia Sanitaria VISAVET, Universidad Complutense de Madrid, 28040 Madrid, España. ² Departamento de Sanidad Animal, Facultad de Veterinaria, Universidad Complutense de Madrid, 28040 Madrid, España. ³ Departamento de Medicina Interna y Cirugía Animal, Facultad de Veterinaria, Universidad Complutense de Madrid, 28040 Madrid, España. ⁴ Nutrition, Health & Animal Welfare Department at Dibaq Group, Segovia (Spain).

bchinch@uclm.es

Los esturiones (orden *Acipenseriformes*) constituyen una de las especies más valiosas del mundo y de gran importancia en la producción de caviar. Debido a su gran valor económico y a la creciente amenaza de las poblaciones salvajes de esturión, en los últimos años se ha producido un gran desarrollo de la producción acuícola de esta especie. Las patologías de origen bacteriano representan un riesgo importante para el desarrollo de la acuicultura continental, siendo las bacterias Gram negativas las principales causantes de enfermedad en estos sistemas de producción. Las flavobacterias son microorganismos ampliamente distribuidos en los entornos acuáticos que afectan a una amplia variedad de peces y que generan altas tasa de mortalidad con importantes pérdidas económicas para el sector acuícola. En este estudio describimos el primer aislamiento e identificación de *Flavobacterium psychrophilum* en esturiones siberianos (*Acipenser baerii*), el agente etiológico de la enfermedad bacteriana de las aguas frías (BCWD) y del síndrome de los alevines de la trucha arco iris (RTFS). Los aislados bacterianos obtenidos a partir del cultivo y de la detección molecular (PCR) y proteómica (MALDI-TOF Biotyper) de muestras de hígado, bazo, riñón y telencéfalo de esturión reveló la presencia de *F. psychrophilum* en 3 de los 10 alevines estudiados. Externamente, los esturiones presentaban una condición corporal disminuida, congestión branquial y la presencia multifocal de lesiones nodulares blancas y de úlceras en la piel. El examen histológico de las muestras reveló la presencia de lesiones multiorgánicas con afectación principal de la piel, branquias, músculo esquelético, cavidad celómica, hígado, bazo, riñón y telencéfalo. Hasta ahora no se ha descrito la presencia de *F. psychrophilum* en esturiones, siendo este hallazgo clave para el estudio de la patogenicidad de esta bacteria y del impacto potencial de la misma en poblaciones de esturiones salvajes.

***Ichthyophonus* SPP. HASTA LA MÉDULA: UN CASO EN TRUCHA ARCOÍRIS**

De Azevedo AM, Losada AP, Castrillo P, Ronza P, Barreiro A, Barreiro JD, Vázquez S, Bermúdez R, Quiroga MI

Departamento de Anatomía, Producción Animal y Ciencias Clínicas Veterinarias,
Facultad de Veterinaria, Universidad de Santiago de Compostela

anmanuelade.azevedo@usc.es

Se recibieron 9 juveniles de trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*) en el laboratorio de Anatomía Patológica Veterinaria GAPAVET, procedentes de una granja de acuicultura. Los especímenes provenían de dos lotes independientes, presentando natación errática y en vertical y disminución de la ingesta. Se eutanasiaron siete de los animales con una sobredosis de una solución tamponada de metano sulfonato de triclaína, y se realizó la necropsia. Los dos ejemplares restantes fueron radiografiados mediante radiografía computerizada, obteniendo imágenes en proyección laterolateral. Se tomaron muestras de los órganos internos, piel, musculatura, ojos y columna vertebral, que fueron fijadas en formol tamponado al 10% y procesadas mediante protocolos de rutina. Los principales hallazgos macroscópicos consistieron en la presencia de un material blanquecino, algodonoso en la piel de la cabeza, abdomen y aletas, así como erosiones cutáneas en los flancos con enrojecimiento de la musculatura subyacente. Tras la apertura de cavidades, se observó un punteado blanquecino diseminado en el hígado, corazón, riñón y mucosa del tubo digestivo. Ocasionalmente en las branquias también se apreció un punteado rojizo multifocal. Microscópicamente, destacó la infestación intensa por organismos compatibles con el mesomicetozoo *Ichthyophonus* spp. en los órganos internos, encéfalo, branquias, músculo esquelético, raíces nerviosas e incluso en los espacios medulares de las vértebras. Estas estructuras esféricas, PAS-positivas, estaban rodeadas por una reacción inflamatoria variable predominantemente de tipo granulomatosa. Las lesiones cutáneas se correspondían con áreas necróticas en la epidermis que profundizaban hasta la dermis, observándose infecciones secundarias por hongos compatibles con *Saprolegnia* spp. y bacilos Gram negativos en los estratos más superficiales. Las lesiones detectadas en el sistema nervioso central y periférico podrían explicar las alteraciones del comportamiento de los animales, como se ha descrito previamente en otros salmónidos con ictiofonosis. Las imágenes radiográficas mostraron diferentes grados de fusión vertebral caudal acompañadas por deformaciones muy acentuadas de los cuerpos vertebrales en uno de los individuos. Para dilucidar el papel de *Ichthyophonus* spp. en el desarrollo de estas anomalías esqueléticas serían necesarios estudios adicionales de carácter experimental.

AM de Azevedo recibió un contrato posdoctoral de la Consellería de Cultura, Educación e Ordenación Universitaria de la Xunta de Galicia, España

EPIDEMIOLOGÍA DE LOS TUMORES DE MAMA EN LA POBLACIÓN CANINA DEL ARCHIPIÉLAGO CANARIO DURANTE EL PERÍODO 2003-2020

Rodríguez J¹, Santana A², Killick DR³, Herráez P¹, Espinosa de los Monteros A¹

¹Instituto de Sanidad Animal y Seguridad Alimentaria, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, España. ²Departamento de Matemáticas. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, España. ³Institute of Infection, Veterinary and Ecological Sciences, University of Liverpool, Leahurst Campus, Chester High Road, Neston, CH64 7TE, UK.

rodrigueztojose@gmail.com

En este trabajo hemos recopilado una muestra de 7374 tumores mamarios, afectando a 5252 perras, diagnosticados en el Servicio de Diagnóstico Anatomopatológico de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria durante el período 2003-2020. A partir de los datos obtenidos en dicha muestra hemos analizado diversas variables de interés epidemiológico tales como los histotipos diagnosticados con mayor frecuencia, la evolución de los casos de tumores múltiples, la edad de los animales en el momento del diagnóstico, las tasas de castración, etc. Asimismo, hemos analizado el papel de la raza como factor de riesgo en el padecimiento de tumores de mama, llevando a cabo para ello un estudio de casos y controles donde los casos estuvieron constituidos por esta muestra mientras que los controles se obtuvieron a partir de una muestra de animales del registro canario de identificación animal (ZOOCAN). El análisis se ha realizado utilizando el software estadístico R versión 4.1.3.

Como resultados relevantes podemos señalar que los carcinomas complejos, tubulopapilares simples y carcinomas en tumores mixtos de mama coparon casi el 90% de los diagnósticos; el porcentaje de animales con tumores múltiples aumentó un 23.4%; los tumores benignos se diagnosticaron a edades más tempranas (9.2 años) mientras que carcinomas y sarcomas lo hicieron a los 9.7 y 10.4 años de edad respectivamente; la castración afectó significativamente a la edad a la cual se diagnosticaron los tumores epiteliales de tal forma que las perras castradas se diagnosticaban a edades más tardías.

Este trabajo nos ha permitido obtener una visión global de la epidemiología de los tumores de mama en la población canina del archipiélago canario durante las últimas dos décadas, así como de la influencia que determinadas prácticas como la castración puede estar ejerciendo sobre el perfil de tumores diagnosticados en general.

Por último, debemos señalar que para realizar este trabajo hemos desarrollado un script específico con el software estadístico R, que creemos que constituye una herramienta valiosa fácilmente adaptable para futuros análisis de otras bases de datos de tumores.

EL SERVICIO DE DIAGNÓSTICO PATOLÓGICO (SDPP) EN PECES DE LA FACULTAD DE VETERINARIA DE BARCELONA: 20 AÑOS NADANDO CON PECES

Padrós F, Constenla M, Carrassón M

Universitat Autònoma de Barcelona, Departamento de Biología Animal, Biología vegetal y Ecología, Facultad de Veterinaria, Barcelona, España.

Francesc.padros@uab.cat

El SDPP nació hace más de 20 años de la mano de la Dra. Silvia Crespo como respuesta al creciente desarrollo de la acuicultura y de las ciencias relacionadas con el medio acuático. Hasta los años 80, la veterinaria se había centrado casi exclusivamente en especies terrestres, con escaso desarrollo de relacionados con la salud o enfermedades de los organismos acuáticos. Fue a finales de los años 80 cuando la Dra. Crespo entendió la necesidad de formar veterinarios en este campo y especialmente en patología/histopatología. Años más tarde se vio la posibilidad de crear un servicio especializado debido al importante desarrollo de la acuicultura y a la necesidad de diagnóstico. De esa manera, la experiencia adquirida en histopatología de animales acuáticos permitió ampliar su actividad a la investigación, inicialmente en salud en acuicultura y posteriormente hacia otros campos como estudios de patogenia, salud en recursos pesqueros, ecopatología acuática, salud en especies ornamentales y anfibios, toxicología acuática o modelización de enfermedades en pez cebra. Esta ampliación de los ámbitos de trabajo ha llevado progresivamente a una mayor interdisciplinariedad, pero manteniendo siempre la patología e histopatología como herramienta diagnóstica como eje principal. La experiencia adquirida también ha permitido al SDPP desarrollar otra importante actividad de formación, tanto a nivel académico (grado, máster, doctorado) como en especialización y más recientemente, como parte activa del *European College of Aquatic Animal Health*, vocación compartida durante todos estos años con colegas igual de “locos por los peces” como los compañeros de Lugo (USC) y de otros centros.

De la experiencia de todos estos años destacamos:

- La patología/histopatología y técnicas asociadas representan una de las principales herramientas de diagnóstico e investigación en salud de animales acuáticos.
- Trabajar con animales acuáticos requiere de una sólida base de conocimientos sobre medio acuático, organismos y patologías. Lamentablemente estos conocimientos son escasamente adquiridos durante la formación académica, requiriéndose formación extra. Asimismo, conlleva el conocer una enorme cantidad de organismos muy diferentes entre ellos.
- Trabajar en salud de animales acuáticos, por la amplitud y características del ámbito, requiere una importante capacidad trabajo interdisciplinar y colaborativo.

P1

EMBOLOSMO PULMONAR Y SISTÉMICO DE MÚSCULO ESQUELÉTICO EN UN ZIFIO CON UN TRAUMA MASIVO DE ORIGEN DESCONOCIDO

Sierra E, Ramírez T, Bernaldo de Quirós Y, Arregui M, Mompeó B, Rivero M, Fernández A

División de Histología y Patología animal. Departamento de Morfología, Instituto Universitario de Sanidad Animal y Seguridad Alimentaria. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. 35413, Las Palmas, Islas Canarias, España.

eva.sierra@ulpgc.es

Un ejemplar hembra adulta de Zifio de Sowerby (*Mesoplodon bidens*) fue encontrada flotando muerta en Hermigua (La Gomera, Islas Canarias, España) el 7 de diciembre de 2016, en un avanzado estado de descomposición (grado 4), no pudiéndose estimar la condición corporal. Al examen externo se observaron múltiples traumatismos graves de etiología desconocida, principalmente en forma de hematomas en la piel y los músculos de la pared torácica, y fracturas óseas en la mandíbula y las costillas. Las fracturas de costillas afectaron los músculos esqueléticos intercostales, torácicos transversos y torácicos, así como la rete mirabile.

Los hallazgos microscópicos confirmaron un trauma fatal como causa de la muerte. Histológicamente se pudo observar degeneración y rotura de las fibras musculares esqueléticas de los músculos dañados y su posterior desplazamiento, introduciéndose, en ocasiones, en vasos sanguíneos y linfáticos. Desde estas localizaciones intravasculares, las fibras musculares viajaron a diversas localizaciones anatómicas de la cavidad torácica, incluidos los pulmones, donde quedaron atrapadas dentro de la luz de capilares alveolares. La naturaleza de las fibras musculares y su localización intravascular se confirmó mediante el uso de distintas técnicas histoquímicas (hematoxilina ácida fosfotúngstica) e inmunohistoquímicas (mediante el uso de anticuerpos anti-miosina y anti-factor VIII/factor Von Willebrand).

Basándonos en estas evidencias, se diagnosticó un embolismo pulmonar y sistémico de fibras musculares esqueléticas, constituyendo la primera descripción de este tipo de embolismo en un animal. La única descripción previa hace referencia a un embolismo pulmonar de fibras musculares esqueléticas diagnosticado en una mujer después de haberse sometido a una diálisis peritoneal [1]. Una embolia implica, necesariamente, el funcionamiento cardiaco, lo que indica un tiempo de supervivencia después del trauma. La descripción de este caso tiene como objetivo incluir el diagnóstico de embolia de músculo esquelético como una herramienta diagnóstica de rutina para determinar si el evento traumático ocurrió antes o después de la muerte. Esto es especialmente valioso cuando se trabaja con animales muertos y en avanzado estado de descomposición, ya que en esas situaciones es difícil encontrar otras evidencias de lesión traumática.

1. Chan, K.W. Pulmonary skeletal muscle embolism. *Pathology* **1985**, *17*, 537, doi:10.3109/00313028509105518.

**SEMINOMA EN UN DELFÍN LISTADO (*Stenella coeruleoalba*) ADULTO:
ESTUDIO TOMOGRÁFICO, MACROSCÓPICO, HISTOLÓGICO E
INMUNOHISTOQUÍMICO**

**Consoli FMA, Díaz-Santana P, Suarez-Santana C, Câmara N, Puig-Lozano R,
Sierra E, Espinosa de los Monteros A, Fernández A, Arbelo M**

División de Histología y Patología Veterinaria, Instituto Universitario de Sanidad
Animal y Seguridad Alimentaria. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

francesco.consoli@unich.it

Existe una profusa bibliografía de neoplasias testiculares en animales domésticos mientras que las descripciones en animales salvajes, incluyendo a los mamíferos marinos, son escasas. Este trabajo describe la presencia de un seminoma testicular en un delfín listado adulto (*Stenella coeruleoalba*) varado en las Islas Canarias. Se realiza un estudio de imagen por medio de tomografía computarizada (CT) previo a la necropsia revelando un engrosamiento focal en la porción craneal del testículo derecho con desplazamiento de las asas intestinales. Durante la necropsia se confirmó la presencia de una masa testicular compacta formada por múltiples nódulos bien delimitados en la superficie de corte. Histológicamente, se observa una proliferación neoplásica de células germinativas con patrón intratubular y difuso. El estudio inmunohistoquímico complementario frente a vimentina y anticuerpo CD117 obtuvo resultados negativos. Este estudio presenta la primera descripción de un seminoma en un delfín listado con visualización previa por tomografía computarizada (CT) confirmando su uso como una técnica complementaria de utilidad en el diagnóstico orientativo previo a la realización de la necropsia.

PRINCIPALES HALLAZGOS MACROSCÓPICOS E HISTOLÓGICOS ASOCIADOS A LA INTERACCIÓN CON ACTIVIDADES PESQUERAS EN CETÁCEOS VARADOS EN CANARIAS

Puig-Lozano R¹, Fernández A¹, Sierra E¹, Suárez-Santana C¹, De la Fuente J¹, Díaz-Delgado J², Arregui M¹, Felipe-Jiménez I¹, Consoli F¹, Díaz-Santana P¹, Segura-Göthlin S¹, Câmara N¹, Rivero MA¹, Bernaldo de Quirós Y¹, Arbelo M¹

¹Centro Atlántico de Investigación de Cetáceos, Instituto Universitario de Sanidad Animal y Seguridad Alimentaria, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC), Islas Canarias, España. ²Veterinary Pathology Centre. University of Surrey. UK.

raquel.puiglozano@ulpgc.es

La captura accidental y los enredamientos crónicos en residuos pesqueros constituyen los peligros más importantes a los que se enfrentan las poblaciones de cetáceos de todo el mundo (1, 2). La presencia de lesiones traumáticas compatibles con interacción con pesca puede variar desde cortes e impresiones superficiales por las redes, necrosis afectando a distintos planos tisulares asociada a enredos crónicos, cortes profundos y amputaciones, hasta la ausencia total de lesiones externas, por ejemplo, en delfines capturados que quedan dentro del copo (3). En ocasiones, cuando las capturas se han producido en profundidad puede observarse embolismo gaseoso. Sin embargo, es frecuente no encontrar lesiones claramente indicativas de este tipo de interacción (4). Es por ello, que la estimación de las interacciones de los cetáceos con las actividades pesqueras a través del estudio anatomopatológico de los cetáceos varados es un desafío y se considera que está subestimada. El propósito de este estudio fue el de revisar los hallazgos macroscópicos y microscópicos más frecuentes en cetáceos varados en las Islas Canarias con lesiones compatibles con interacciones pesqueras. Para ello, se estudiaron retrospectivamente 586 casos varados entre enero de 2000 y diciembre de 2018. De ellos, 453 casos presentaron una causa de muerte conocida, asignándose el 7,4% (32/453) a interacciones con la pesca. La revisión de las distintas lesiones permitió reconocer y clasificar diferentes tipos de interacciones pesqueras: captura accidental en redes [50 % (16/32)], ingestión de anzuelos [15,6 % (5/32)], enredamientos crónicos con redes de pesca [18,8 % (6/32)] y agresiones por parte de los pescadores [15,6 % (5/32)]. El estudio histológico permitió confirmar lesiones macroscópicas, excluir otras posibles causas de muerte y contribuyó a la descripción de los hallazgos histopatológicos más frecuentes asociados a la captura accidental. Este trabajo presenta las lesiones macroscópicas y microscópicas más frecuentemente encontradas con el objetivo de contribuir a mejorar el diagnóstico de los casos de interacción con pesca en cetáceos varados.

GLOMERULOCYSTIC KIDNEY DISEASE IN RED PIRANHAS *Pygocentrus nattereri*

de Sales-Ribeiro C, Pisano SRR, Diserens N, Schmidt-Posthaus H

Institute for Fish and Wildlife Health, Universität Bern, Bern, Switzerland

carolina.desales-ribeiro@vetsuisse.unibe.ch

The kidney of teleost fish is a complex organ with a multifunctional role. In freshwater teleosts, the kidney's main function is to excrete excess water while retaining filtered solutes. Hence, the major components of their nephron are the tubules and the glomerulus. Flow obstruction (i.e., chronic chemical injury) and developmental anomalies may lead to cystic kidney diseases. Polycystic kidney disease is a common condition of goldfish characterised by ectasia of the renal tubules. Conversely, the occurrence of glomerular cysts is rare. However, a glomerulocystic kidney disease, characterised by ectasia of the Bowman's space, has been occasionally reported in dogs and humans. Like polycystic kidney disease, the origin is assumed to be genetic.

Two captive adult red piranhas *Pygocentrus nattereri* from a closed population of the zoological garden in Bern were submitted separately to the Institute for Fish and Wildlife Health, University of Bern, Switzerland. Clinical history included dyspnoea, polypnea, lethargy, inappetence and altered buoyancy. In the frame of a post-mortem examination, samples from the kidney, liver and ascitic fluid were taken for bacteriological assessment. In addition, kidney, liver, and gallbladder samples were collected and placed in 10% neutral buffered formalin for histology.

Macroscopically, there was coelomic distension and ascites. The kidneys were yellow and mildly enlarged. One fish had a large, lobulated, cavitary mass connected to the gall bladder. Histologically, the kidneys showed severe ectasia of the Bowman's space, often with atrophic glomerular tufts and dilated capillaries. Mild tubular ectasia was also observed, with green casts (bile) deposition in the tubular lumen or basophilic material (calcification). In addition, tubular epithelial degeneration, necrosis, and tubular neogenesis were present.

Here we report glomerulocystic kidney disease in captive adult red piranhas for the first time. The occurrence of a rare, severe disease affecting the kidney in two fish from the same facilities highlights the need to study further the origin of this condition and its pathophysiological mechanisms.

DESCRIPCIÓN DE LOS HALLAZGOS PATOLÓGICOS EN PECES MUERTOS ASOCIADOS A LAS RECIENTES ERUPCIONES VOLCÁNICAS DE LAS ISLAS CANARIAS

Caballero MJ¹, Pérez-Torrado FJ², Velázquez-Wallraf A¹, Castro-Alonso A¹, Betancor M³, Fernández A¹

¹Instituto de Sanidad Animal y Seguridad Alimentaria (IUSA), Universidad Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC), Arucas, España. ²Instituto de Estudios Ambientales y Recursos Naturales (i-UNAT), Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC), Las Palmas de Gran Canaria, España. ³Institute of Aquaculture, Faculty of Natural Sciences, University of Stirling, Stirling, UK.

mariajose.caballero@ulpgc.es

Aunque en términos geológicos, el archipiélago canario tiene su origen en la actividad volcánica y no puede explicarse su formación y desarrollo sin este elemento intrínseco e inherente a su territorio, en la escala de las generaciones humanas, una erupción volcánica es un evento absolutamente extraordinario. En la última década en Canarias este fenómeno extraordinario, sin embargo, ha tenido lugar en dos ocasiones relativamente seguidas en términos generacionales: en 2011 la erupción submarina en la Isla del Hierro y, en 2021, la erupción terrestre del volcán de La Palma. Este trabajo recoge los resultados de los estudios patológicos de los ejemplares de peces muertos durante ambas erupciones que se realizaron en la Unidad de Patología de Peces del Instituto de Sanidad Animal y Seguridad Alimentaria (IUSA_ULPGC).

Durante la erupción del volcán de El Hierro, se realizó la necropsia a 70 peces de distintas especies. En la mayoría de los ejemplares se observó una congestión generalizada de branquias, hígado, corazón y *rete mirabile* de la vejiga natatoria. Algunos de los peces también presentaban exoftalmia y eversión gástrica. Además, el estudio de este volcán permitió describir un cuadro patológico menos frecuente, con afectación única a las especies de peces de mayor profundidad, caracterizado por la formación de burbujas de gas observadas, principalmente, en la piel y en la córnea.

La reciente erupción del volcán de La Palma ocurrió, sin embargo, sobre la superficie terrestre, emitiendo enormes cantidades de material piroclástico a la atmósfera y, posteriormente, depositándose en tierra y mar. Además, con la evolución de las coladas de lavas, y su llegada al mar formando los deltas lávicos, la fauna marina se vio también amenazada, aunque en menor medida que en El Hierro. Se analizaron 14 peces. Los resultados obtenidos mostraron la presencia de grandes cantidades de partículas de cenizas en cavidad opercular/oral y branquias, y en varios peces, se observó una severa impactación de material volcánico, constituido por cenizas y hialoclastitas en el intestino. Este estudio describe, por primera vez, los hallazgos patológicos en peces muertos asociados a las recientes erupciones volcánicas de las Islas Canarias.

CARACTERIZACIÓN HISTOLÓGICA DE LAS GÓNADAS DE NEOMACHOS JUVENILES DE TRUCHA ARCOÍRIS

Pérez M¹, de Azevedo AM¹, Quiroga MI¹, Marín S², Losada AP¹

¹Departamento de Anatomía, Producción Animal y Ciencias Clínicas Veterinarias, Facultad de Veterinaria, Universidad de Santiago de Compostela. ²Ovapis S.A.

martin.perez.diaz@rai.usc.es

La selección sexual en la producción acuícola permite maximizar los rendimientos de las especies en las granjas. En el caso de la trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*), los machos adultos presentan un menor tamaño y peso, una maduración sexual precoz que desvía gran parte de la energía a la reproducción y la presencia de caracteres secundarios que devalúa el producto a nivel comercial. La producción de hueva y los mejores índices productivos de las hembras en explotaciones de engorde, generan interés en su monocultivo. Mediante el uso de técnicas de reversión sexual, se puede lograr la obtención de ejemplares con genotipo XX y fenotipo masculino, denominados neomachos. El único cromosoma sexual transmitido a través de sus espermatozoides es el X, dando lugar a una descendencia todo-hembras.

La información bibliográfica sobre el desarrollo gonadal de estos neomachos es escasa y su conocimiento es muy relevante como base para la optimización de su producción. Por lo tanto, el objetivo de este estudio consistió en la caracterización histológica de las gónadas de ejemplares juveniles XX de trucha arcoíris, sometidos a un tratamiento de reversión sexual.

Las muestras de gónadas se recogieron a partir del quinto mes de vida de los animales, cada 15 días aproximadamente, durante 2 meses, momento en el que da comienzo la diferenciación gonadal en machos de otras especies de trucha. Tras la fijación en formol tamponado al 10 %, las muestras se incluyeron en parafina y se realizaron cortes histológicos que se tiñeron con la tinción de rutina hematoxilina-eosina. En las primeras muestras el tejido gonadal se apreciaba como una masa filiforme conteniendo gonocitos dispersos entre células foliculares, sin formar estructuras tubulares y con vasos rudimentarios en la zona más proximal al mesorquio. Tras los dos meses, las gónadas presentaban quistes conformados por tipos celulares compatibles con espermatogonias, células de Sertoli y células intersticiales. Además, el entramado vascular de la gónada estaba más desarrollado.

Los resultados de este estudio permitieron caracterizar los cambios morfológicos en la gónada de truchas XX tratadas para inducir la reversión sexual y profundizar en el conocimiento de la biología de la reproducción de la especie.

FIRST REPORT OF PUFFY SKIN DISEASE IN FARMED RAINBOW TROUT *Oncorhynchus mykiss* FROM SWITZERLAND

de Sales-Ribeiro C, Schmidt-Posthaus H, Diserens N

Institute for Fish and Wildlife Health, Universität Bern, Bern, Switzerland

carolina.desales-ribeiro@vetsuisse.unibe.ch

Puffy skin disease (PSD) is a transmissible skin condition affecting rainbow trout *Oncorhynchus mykiss*. Because its transmission occurs horizontally, an infectious aetiology is hypothesised. However, PSD aetiology remains unknown. PSD was reported for the first time in 2002 in fish farms in England. Since then, cases have increased significantly, with additional reports in still water fisheries. Typically, the prevalence and severity of PSD increase during summer and autumn.

In February 2022, in a fish farm in the Swiss mountains, rainbow trout showed lethargy, inappetence, white to grey patches on the skin and slightly increased mortality. Twenty-one rainbow trout were submitted to the Institute for Fish and Wildlife Health, University of Bern, Switzerland, for diagnostics. A post-mortem examination was carried out. In addition, wet mount preparations from skin smears were evaluated. For histology, samples from the skin were collected and placed in 10% neutral buffered formalin.

On post-mortem examination of seven fish, up to 75 % to 90 % of the skin surface was affected with bilateral, focally extensive white to grey, rough patches. The scales on the affected areas were raised, and the skin thickened. External parasites and bacteria were not observed. The histologic assessment revealed focally extensive, severe, epidermal hyperplasia with spongiosis and hydropic degeneration, severe scale pocket oedema with mild infiltration by degenerated neutrophils and lymphocytes, necrosis, and cellular debris displacing the scales. Here, we report the first occurrence of PSD in farmed rainbow trout from Switzerland.

Considering the importance of rainbow trout for the European aquaculture, including Switzerland, as a high-value species, the spread of this condition to new areas is of concern. Furthermore, despite the low mortalities, PSD may cause high morbidity, impair fish health, and lead to rejection of the carcasses with associated economic losses. Hence, clear and comprehensive studies are critical to identifying the aetiology of PSD and developing adequate prophylaxis.

LINFOMA INTESTINAL DE CÉLULAS T EN UNA NUTRIA ASIÁTICA DE UÑAS CORTAS (*Aonyx cinereus*)

Rebollada-Merino A^{1,2}, Romani-Cremaschi U³, Chinchilla B¹, Porras N^{1,4}, Rodríguez-Bertos A^{1,2}, Canales R³

¹Centro de Vigilancia Sanitaria Veterinaria (VISAVET). Universidad Complutense de Madrid. ²Departamento de Medicina y Cirugía Animal. Facultad de Veterinaria. Universidad Complutense de Madrid. ³MundoMar Benidorm. ⁴Departamento de Sanidad Animal. Facultad de Veterinaria. Universidad Complutense de Madrid.

agusrebo@ucm.es

Los linfomas son neoplasias hematopoyéticas relativamente frecuentes en carnívoros (*Carnivora*), tanto en especies domésticas como silvestres. Se remitieron a VISAVET-UCM para su estudio histológico los tejidos de una nutria asiática de uñas cortas (*Aonyx cinereus*) procedente de Mundo Mar Benidorm, hembra entera, de 12 años, con historia clínica de reagudización de una enfermedad renal crónica que requirió su eutanasia. La causa de la muerte fue una severa urolitiasis bilateral con hidronefrosis, atrofia cortical y pielonefritis supurativa bilateral. Otros hallazgos incluyeron lesiones consistentes con una enfermedad renal en fase terminal (*end-stage kidney*): fibrosis intersticial, nefritis intersticial, glomeruloesclerosis, glomerulonefritis membranoproliferativa, tubulonefrosis y nefrocalcinosis. Asociado a la enfermedad renal, se evidenciaron lesiones no renales de uremia tales como degeneración mixomatosa valvular, fibrosis pulmonar con mineralización metastásica, y gastritis superficial. Se observó en el intestino delgado (yeyuno e íleon), expandiendo e infiltrando la lámina propia de las vellosidades y de las criptas, e invadiendo la submucosa en algunas secciones, un proceso neoplásico densamente celular compuesto por una población monomórfica de linfocitos de pequeño tamaño. El estudio inmunohistoquímico (anticuerpos anti-CD3, CD79 α cy, Ki-67) mostró que el tumor estaba compuesto por células T (CD3+), con una escasa población periférica de células inflamatorias, en concreto linfocitos y células plasmáticas (CD79 α cy+), y un moderado índice mitótico (Ki-67), diagnosticándose un linfoma intestinal de células T. Hay una escasa literatura publicada respecto a los linfomas intestinales en las distintas subespecies de nutrias, aunque se han descrito casos de linfoma en otras localizaciones anatómicas: bazo en nutria de río de América del Norte (*Lontra canadensis*) y nutria asiática de uñas cortas (*Aonyx cinereus*), cerebro en nutria marina (*Enhydra lutris*), y linfoma multicéntrico en nutria europea (*Lutra lutra*). Los linfomas intestinales han sido descritos en mustélidos (*Mustelidae*) como hurones (*Mustela putorius furo*), marta pescadora (*Pekania pennanti*) y nutria europea (*Lutra lutra*). Este estudio aporta al conocimiento de los linfomas en carnívoros silvestres lo que puede mejorar el diagnóstico de neoplasias en especies amenazadas contribuyendo a su conservación.

COLANGIOCARCINOMA EN UNA NUTRIA (*Hydrictis maculicollis*)

Quiles M¹, Montero E², Corpa JM², Barragán A², Carbonell L³, Aguilar N⁴, Ortega J²

¹Alumno de la Facultad de Veterinaria, Universidad CEU Cardenal Herrera-CEU Universities, C/Tirant lo Blanc 7, 46115 Alfara del Patriarca (Valencia). ²Grupo de Patología y Sanidad Animal, Dpto PASAPTA, Facultad de Veterinaria, Universidad CEU Cardenal Herrera-CEU Universities, C/Tirant lo Blanc 7, 46115 Alfara del Patriarca (Valencia). ³Servicio veterinario del Bioparc Valencia, Av. Pío Baroja 3, 46015 Valencia. ⁴Servicio de Diagnóstico por Imagen, Hospital Veterinario, Universidad CEU Cardenal Herrera-CEU Universities, C/ Santiago Ramón y Cajal, s/n, 46115 Alfara del Patriarca (Valencia)

maria.quiles@alumnos.uhceu.es

Se remitió un macho de nutria de cuello moteado (*Hydrictis maculicollis*), de 19 años de edad, con historia de pérdida de peso progresiva y apetito selectivo, procedente del Bioparc de Valencia, al Hospital Clínico Veterinario de la Universidad CEU Cardenal Herrera. Tras realizarle una ecografía abdominal se observó el parénquima hepático severamente heterogéneo, con múltiples lesiones redondeadas de bordes bien definidos, tamaño variable (hasta 2x1,8 cm), con el centro anecoico y delimitadas por una cápsula hiperecoica y gruesa de 0,4 cm. El parénquima esplénico se observó severamente heterogéneo, aumentado de tamaño y aspecto globoso. En la radiografía lateral de abdomen, se observó hepatomegalia marcada con pérdida moderada de diferenciación de serosas de forma generalizada. Debido a la severidad de los hallazgos observados en las pruebas diagnósticas, la avanzada edad del animal y el mal pronóstico que presentaba, se decidió realizar la eutanasia humanitaria. Posteriormente se remitió el cadáver al Servicio de Anatomía Patológica donde se realizó la necropsia y el estudio histopatológico. Macroscópicamente, afectando aproximadamente al 80% del parénquima hepático y esplénico se observaban nódulos de 0,2 a 1 cm de diámetro, de color blanquecino, los cuales profundizaban al corte y no estaban encapsulados. Microscópicamente, se observaban nódulos, bien delimitados, formados por células epiteliales, con morfología cúbica-cilíndrica y que se originan formando estructuras tubulares y acinares irregulares. Algunas de estas estructuras presentaban necrosis central. En algunas zonas se observaban estructuras tubulares con contenido basófilo en el interior (mucina). Hay un número bajo de linfocitos y células plasmáticas dispersos a través del parénquima hepático. En base a los hallazgos macroscópicos e histológicos se estableció un diagnóstico de colangiocarcinoma hepático con metástasis a bazo. Tras realizar una revisión bibliográfica, no se han encontrado referencias a este tipo de neoplasia en esta especie, por lo que sería la primera descripción de un colangiocarcinoma en una nutria (*Hydrictis maculicollis*).

P10

DETECCIÓN DE *Staphylococcus aureus* EN FAUNA SILVESTRE DE LA COMUNIDAD VALENCIANA

Martínez-Seijas C, Mascarós-Núñez P, Lizana V, Chillida E, Martí A, Arnau A, Selva L, Viana D, Corpa JM

Grupo de investigación “Patología y Sanidad Animal”, PASAPTA, Instituto de Ciencias Biomédicas, Facultad de Veterinaria, Universidad Cardenal Herrera-CEU, CEU Universities, c/ Assegadors nº 2, 46115 Alfara del Patriarca, Valencia, Spain.

carmen.martinezseijas@uchceu.es

Staphylococcus aureus es un patógeno de especial relevancia por su capacidad de adaptación entre especies. Un ejemplo es el complejo clonal (CC) 398, cepa originalmente humana cuyo salto al ganado resultó en la adquisición del elemento genético móvil *SCCmec*. La presencia de estas cepas en animales supone un riesgo evidente para las personas en contacto con ellos, pudiendo llegar a generar infecciones graves. Diversos estudios revelan que los animales de granja podrían albergar nuevas cepas de *S. aureus* que podrían diseminarse a la población humana. Pero, ¿qué ocurre con los animales silvestres? La información disponible es diversa y no aclara el papel epidemiológico de este tipo de animales. Diferentes cepas de *S. aureus* resistentes (MRSA) y sensibles (MSSA) a la meticilina se han encontrado en un amplio espectro de huéspedes en la fauna silvestre. De hecho, la frecuente detección de *mecC*-MRSA sugiere que pueden actuar como reservorio. Por ello, este estudio tiene como objetivo la detección y caracterización de *S. aureus* en los animales silvestres de la Comunidad Valenciana. El muestreo se realizó en 291 cadáveres procedentes del centro de recuperación de fauna silvestre "La Granja del Saler" (Valencia), tomándose muestras de la mucosa nasal, auricular y genital. Casi un 20% de los animales muestreados presentó *S. aureus*. La tasa de portadores varió notablemente entre especies, destacando el erizo europeo (*Erinaceus europaeus*) y la jineta (*Genetta genetta*) con un 50% de animales positivos y el jabalí (*Sus scrofa*) con un 35,1%. De hecho, estas fueron las únicas especies donde se aisló el elemento genético móvil *SCCmec* junto con los murciélagos. El tipado por MLST reveló una gran diversidad de ST y CC entre las cepas. Sorprendentemente, el CC130 ampliamente diseminado en los conejos silvestres de la Comunidad Valenciana con la presencia del gen *mecC*, parece no hallarse en tanta frecuencia en el resto de animales silvestres. Estos resultados concuerdan con la diversidad genética descrita previamente en la fauna silvestre europea.

Agradecimientos: MICINN por el proyecto PID2020-117897RB-I00 y a la Universidad CEU Cardenal Herrera por los contratos predoctorales de Patricia Mascarós Núñez y Carmen Martínez Seijas.

VIRUS DEL MOQUILLO EN FAUNA SILVESTRE EN EL NORTE DE ESPAÑA

Herrero-García G¹, Espinoza I¹, Royo LJ², Oleaga A³, Blanco Vázquez C², Barral TD⁴, Bonnaire D⁵, de Garnica García MG¹, Pérez Martínez C¹, García Iglesias MJ¹, Armenteros JA⁶, Gortázar C⁷, Balseiro A^{1,8}

¹Departamento de Sanidad Animal, Facultad de Veterinaria, Universidad de León.

²Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario del Principado de Asturias (SERIDA). ³Sociedad de Servicios del Principado de Asturias S.A. (SERPA).

⁴Laboratório de Imunologia e Biología Molecular, Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Federal da Bahia. ⁵Ecole Supérieure d'Ingénieurs Agroalimentaires de Bretagne atlantique, Université de Bretagne Occidentale. ⁶Consejería de Fomento, Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Principado de Asturias. ⁷SaBio-IREC (CSIC-UCLM); ⁸Departamento de Sanidad Animal, Instituto de Ganadería de Montaña (CSIC- Universidad de León).

abalm@unileon.es

Los patógenos multihospedador que emergen o reemergen en la interfaz fauna silvestre-animales domésticos afectan al manejo y conservación de la vida silvestre. Este es el caso del virus del moquillo canino (CDV), un paramixovirus estrechamente relacionado con el virus del sarampión humano y el virus de la peste bovina. Asturias en la España atlántica es una región crítica de diversidad de carnívoros, que incluye una de las poblaciones más grandes de lobo (*Canis lupus*) y oso pardo (*Ursus arctos arctos*) en el suroeste de Europa. En 2020-21 registramos mortalidad por moquillo en cuatro especies de carnívoros silvestres, incluidos tres mustélidos (tejón *Meles melés*, marta *Martes melés* y turón *Mustela putorius*) y un cánido (zorro, *Vulpes vulpes*). Los signos clínicos (neurológicos) y la patología fueron similares en todas las especies y consistentes con la aparición de una cepa altamente patógena. Las lesiones en el sistema nervioso central (SNC) consistieron en una meningoencefalomielitis no purulenta con presencia de neuronofagia, degeneración y necrosis neuronal, desmielinización, manguitos perivasculares y focos de gliosis. Las lesiones estaban presentes en la corteza cerebral, mesencéfalo, cerebelo, bulbo raquídeo y médula espinal cervical, pero eran más graves en el cuerpo estriado, tálamo e hipotálamo en los mustélidos y en el cerebelo en los zorros. Además, se observó neumonía intersticial, con presencia de sincitios de origen epitelial, y depleción linfoide en bazo y nódulos linfáticos, con necrosis multifocal de linfocitos y cuerpos de inclusión intranucleares en linfocitos y macrófagos. El virus se detectó mediante inmunohistoquímica principalmente en el SNC, pulmones, bazo y nódulos linfáticos. El estudio molecular en doce especies de carnívoros (2020-22), incluidos también el lobo ibérico, oso pardo, visón americano (*Neovison vison*), garduña (*Martes foina*), jineta (*Genetta genetta*), mapache (*Procyon lotor*), nutria (*Lutra lutra*) y gato montés (*Felis silvestris*), reveló un 14,88% (18/121) de positividad. El análisis filogenético del CDV demostró que pertenecía al linaje europeo. Finalmente, se realizó un estudio serológico (ELISA-CDV Ingenasa®) retrospectivo (2008-2020) a 684 tejones, que reveló una prevalencia del 43,4%, sugiriendo una circulación del virus en esta comunidad multihospedador.

Trabajo financiado por los proyectos I+D+i RTI2018-096010-B-C21-MCIN/AEI/10.13039/501100011033/FEDER y PCTI 2021-2023 (GRUPIN: IDI-2021-000102).

[SUBIR A LA SESIÓN PÓSTERES](#)

PARATUBERCULOSIS Y AMILOIDOSIS EN GACELAS

De Garnica G¹, Martínez B¹, Esnal A², Domínguez S³, Balseiro A⁴, González J¹

¹Micros Veterinaria. Laboratorio de Diagnóstico Histopatológico. León. ²Analítica Veterinaria. Mungia. Vizcaya. ³Estación experimental de zonas Áridas. CESIC. Almería. ⁴Dpto. Sanidad Animal. Universidad de León

info@microsveterinaria.es

Este estudio describe la presencia de paratuberculosis en tres gacelas adultas, una gacela dorcas (*Gazella dorcas*) y dos gacelas de Cuvier (*Gazella cuvieri*), procedentes de una población criada en semilibertad. Se examinaron fragmentos de intestino delgado y riñón de los tres animales. En la gacela dorcas se observó un acusado engrosamiento de la pared, que histológicamente se correspondía con una enteritis granulomatosa grave, semejante a la descrita para otras especies, con abundantes bacilos ácido alcohol resistentes (BAAR). Las gacelas de Cuvier no presentaron lesiones macroscópicas, pero el examen histopatológico reveló, en un caso, una moderada enteritis granulomatosa crónica, con numerosos BAAR, y en el otro, una enteritis linfocítica, con presencia escasa de macrófagos, que ocasionalmente mostraban algún BAAR aislado. En la gacela dorcas, además, se recibió un ganglio linfático aumentado de tamaño, que mostraba una linfadenitis granulomatosa muy grave, con pérdida completa de la estructura histológica, sustituida por un infiltrado denso de macrófagos y células multinucleadas de gran tamaño, con los núcleos en la periferia, y una muy abundante cantidad de BAAR en su interior. Este tipo de lesión es semejante a las descritas previamente en gamos. En esta gacela no se observaron lesiones histológicas a nivel renal.

Las dos gacelas de Cuvier presentaban una amiloidosis renal grave, caracterizada por la presencia de amiloide localizado principalmente en los glomérulos y, en menor medida, en la medular renal.

Dado el carácter exclusivamente diagnóstico de los casos recibidos, no se ha realizado un examen anatomopatológico de otros órganos, ni se han llevado a cabo otro tipo de pruebas microbiológicas o serológicas que complementen el estudio.

En este caso, además de la constatación de la susceptibilidad de las gacelas dorcas y gacelas de Cuvier a la infección por *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis*, se describe una forma lesional ganglionar un tanto atípica respecto a otros rumiantes domésticos, y se establece una posible relación con un proceso de amiloidosis renal que, sin embargo, presenta una localización algo diferente al descrito previamente en gacelas dorcas, donde el amiloide se localizaba en medular renal sin afectación de glomérulos.

P13

BACTERIEMIA Y ENDOCARDITIS VALVULAR POR *Streptococcus dysgalactiae* EN UN ALCARAVÁN (*Burhinus oedicnemus distinctus*)

Suárez-Santana CM, Fernández A, Quesada-Canales O, Vela AI, Sarmiento-Navarro J, Sierra E

Unidad de Patología e Histología. Instituto Universitario de Sanidad Animal y Seguridad Alimentaria. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. VISAVET. Centro de Vigilancia Sanitaria. Universidad Complutense de Madrid

cristian.suarez@ulpgc.es

Un alcaraván común (*Burhinus oedicnemus distinctus*) fue encontrado herido por la Policía Local en el municipio Gran Canaria de Agaete y atendido por los veterinarios del Centro de Recuperación de Fauna Silvestre de Gran Canaria, muriendo a las pocas horas de ingreso al centro. De manera inmediata fue remitido al Instituto Universitario de Sanidad Animal y Seguridad Alimentaria (IUSA) donde se le practicó una necropsia completa estandarizada.

Durante la necropsia se determinó que era un macho adulto, caquéctico (314 g, atrofia muscular generalizada y ausencia de grasa de depósito), con marcado deterioro del plumaje y pediculosis. El pie izquierdo estaba amputado a la altura distal del tarsometatarso con cicatrización completa del muñón. El pie contralateral presentaba una grave pododermatitis ulcerativa y proliferativa. Tras la apertura de la cavidad celómica se observó marcada hepatomegalia, hidropericardio y hemorragias petequiales en la serosa de múltiples órganos. Adherido a la válvula aórtica había material amarillo y friable (fibrina) que ocluía parcialmente la luz del vaso.

Histológicamente la válvula aórtica se encontraba expandida por fibrina, heterófilos viables y degenerados y numerosas colonias bacterianas formadas por cocos gram positivos que se disponían en parejas o cadenas. Émbolos bacterianos fueron observados en numerosos órganos, asociado a inflamación heterofílica e histiocítica. La pododermatitis del pie derecho consistía en numerosos granulomas histiocíticos que expandían la dermis, en cuyo centro se observaron hifas micóticas (posible *Zigomiceto*). La epidermis se encontraba ulcerada con numerosas bacterias cocoides intralesionales.

Se realizó cultivo microbiológico en muestras congelados de pulmón, hígado, sangre cardiaca, efusión pericárdica y tejido de la pododermatitis. A las 24 h a 37° en aerobiosis se obtuvo crecimiento puro en agar sangre de colonias beta-hemolíticas de todas las muestras cultivadas. El perfil bioquímico de las bacterias (API Rapid ID 32 Strep system) coincidió con *Streptococcus dysgalactiae*.

Se concluye que este alcaraván murió de sepsis por *Streptococcus dysgalactiae*. La infección pudo acontecer de manera secundaria a la amputación del pie derecho y la pododermatitis.

ESTUDIO PRELIMINAR SOBRE EL ESTADO SANITARIO DEL ERIZO MORUNO (*Atelerix algirus*) EN CANARIAS

Marrero-Ponce L¹, Fernández A¹, Suárez-González S², Navarro-Sarmiento J¹, Alonso-Almorox P¹, Luzardo OP³, González J², Suárez-Santana CM¹

¹Unidad de Histología y Patología Animal, Instituto Universitario de Sanidad Animal y Seguridad Alimentaria (IUSA), Universidad de las Palmas de Gran Canaria. ²Unidad de Parasitología y Enfermedades Parasitarias, Instituto Universitario de Sanidad Animal y Seguridad Alimentaria (IUSA), Universidad de las Palmas de Gran Canaria. ³SERTO. Servicio de Toxicología Clínica y Analítica. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

lucia.marrero102@alu.ulpgc.es

El erizo moruno (*Atelerix algirus*) se considera una especie invasora en Canarias. Su preferencia por hábitats periurbanos y docilidad hace que las interacciones con los humanos o animales domésticos sea frecuente, lo que puede constituir un riesgo sanitario. El objetivo de este estudio es evaluar el estado de salud de los erizos morunos de Canarias mediante la realización de necropsias, estudio histopatológico, parasitológico y toxicológico.

18 erizos fueron necropsiados entre 2020 y 2021 como parte del programa de la Red Canaria de Vigilancia Sanitaria de la Fauna Silvestre. De ellos, 13 (72'2 %) presentaron extensas lesiones cutáneas consistentes en costras e hiperqueratosis (n=12), con miasis por dípteros (n=2), úlceras (n=2) y hemorragias cutáneas (n=2). Uno de los ejemplares presentó vesículas cutáneas multifocales. Cinco (27'8 %) de los animales no presentaron alteraciones macroscópicas de la piel. Se evaluó histológicamente la piel de 15 individuos, observándose dermatitis hiperqueratótica y pustular (n=11), con necrosis epidérmica (n=3) y hemorragias (n=4). En 12 y 10 casos se observaron colonias bacterianas (cocos) y artrópodos intralesionales, respectivamente. Cuatro erizos presentaron bronconeumonías piogranulomatosas con nematodos intralesionales (compatible con género *Crenosoma*) y uno presentó endoarteritis granulomatosa con larvas intravasculares de nematodo compatibles con filáridos (posible *Dirofilaria immitis*). En cuatro de los ejemplares se llevaron a cabo raspados cutáneos para la identificación morfológica de ácaros determinándose la presencia de *Notoedres cati* en todas las preparaciones, mientras que tres individuos presentaron coinfección con *Caparinia tripilis*. Se realizó un screening toxicológico de tejido hepático en 6 individuos, detectándose bromadiolona (n=3), brodifacoum (n=3), difenacoum (n=1), cumetetrililo (n=1), diflubenzurón (n=1) y clorpirifosmetil (n=1), y detectándose simultáneamente hasta cuatro compuestos diferentes en un solo ejemplar.

Este estudio preliminar describe por primera vez la coinfección por *Notoedres cati* y *Caparinia tripilis* en erizos morunos de Canarias causando graves lesiones cutáneas. En base a los resultados obtenidos se concluye que estos animales tienen elevadas cargas parasitarias y presencia de varios tóxicos ambientales en tejido hepático. Esta constituye la primera evaluación sanitaria sistemática del erizo moruno en canarias, los resultados obtenidos sugieren que el erizo moruno puede ser considerado como un bioindicador de la salud de los ecosistemas.

ESTUDIO DE TUBERCULOSIS EN JABALÍ, CIERVO Y GAMO EN ARAGÓN, 2010-2021

Arnal MC¹, Sevilla IA², Garrido J², Fernández de Luco D¹

¹Departamento de Patología Animal. Facultad de Veterinaria. Universidad de Zaragoza.

²Departamento de Sanidad Animal, NEIKER-Instituto Vasco de Investigación y Desarrollo Agrario, Derio.

maricruz@unizar.es

La erradicación de la tuberculosis en ganadería se basa en la monitorización de casos en los animales domésticos y también de la fauna silvestre. El jabalí *Sus scrofa*, el ciervo *Cervus elaphus* y el gamo *Dama alipús* son unos de los principales animales silvestres en la Península Ibérica afectados por la enfermedad, además del conocido potencial del tejón *Meles alipús*. Varios estudios en el sur de España han demostrado la gran implicación del jabalí y del ciervo en el mantenimiento de la infección, con porcentajes muy elevados.

La tuberculosis es una de las enfermedades que son objeto de vigilancia dentro del "seguimiento sanitario de la fauna cinegética en Aragón".

Entre los años 2010 y 2021 se inspeccionaron los linfonodos mandibulares de 11.670 jabalíes, y retrofaríngeos de 3.181 ciervos y 291 gamos, abatidos en periodo hábil de caza. En la mayoría de los casos, los linfonodos fueron conservados congelados a -20°C. Una vez descongelados fueron fileteados para la detección de lesiones macroscópicas sospechosas de tuberculosis, principalmente necrosis. Aquellos linfonodos con lesiones necróticas fueron procesados sistemáticamente para histología y cultivo de micobacterias.

Se observaron lesiones sospechosas en 457 jabalíes (3,91%), 42 ciervos (1,32%) y 4 gamos (1,37%). El cultivo se realizó en 443 jabalíes, 40 ciervos y 4 gamos. El cultivo de micobacterias en los animales sospechosos fue positivo en 113 de 443 jabalíes, 4 de 40 ciervos y 2 de 4 gamos.

El resultado final del estudio muestra una positividad del 0,96% (113 de 11.670) en jabalíes, 0,12% (4 de 3.181) en ciervos y 0,68% (2 de 291) en gamos.

Con estos resultados podemos concluir que estas tres especies, de momento, no son preocupantes como reservorios de la infección en Aragón.

*El seguimiento sanitario de la fauna cinegética en Aragón está financiado por el Gobierno de Aragón.

MUERTE POR ELECTROCUCIÓN EN AVES DE CANARIAS

Navarro-Sarmiento J^{1,2}, Marrero-Ponce L^{1,2}, Grandía Guzmán R^{1,2}, Alonso-Almorox P^{1,2}, Melián A², Cabrera M², Fernández A^{1,2}, Suárez Santana C^{1,2}

¹Veterinary Histology and Pathology, Atlantic Center for Cetacean Research, University Institute of Animal Health and Food Safety (IUSA), Veterinary School, University of Las Palmas de Gran Canaria, Canary Islands, Spain. ²Red Canaria de Vigilancia Sanitaria de Fauna Silvestre (Red Vigía Canarias), Gobierno de Canarias, Unión Europea

jose.navarro107@alu.ulpgc.es

La electrocución por tendidos eléctricos causa millones de muertes de aves cada año y es una seria amenaza para la conservación de la biodiversidad de la avifauna. Sin embargo, la electrocución debe ser diferenciada de otras causas de muerte asociadas a los tendidos eléctricos (ej. colisión). Es necesario un correcto diagnóstico para la aplicación de medidas correctoras sobre los tendidos con el fin de mitigar el impacto de los mismos sobre las poblaciones de aves. Este estudio se centra en la caracterización de las lesiones asociadas a electrocución que fueron observadas en aves encontradas en las inmediaciones de tendidos eléctricos en Canarias.

En este estudio retrospectivo se analizó un total de 1232 aves, que fueron sometidos a necropsia completa estandarizada entre el 10/11/2019 hasta el 07/02/2022. Se determinó que 267 aves murieron por causas antrópicas, de las que 19 se correspondieron con muertes por electrocución. Las especies implicadas fueron 12 cuervos canarios (*Corvus corax canariensis*), 1 alimoche canario (*Neophron percnopterus majorensis*), 2 gaviotas patiamarillas (*Larus michaellis atlantis*), 2 cigüeñas blancas (*Ciconia ciconia*) y 2 ratoneros (*Bufo buteo canariensis*). 8 de estos animales fueron evaluados histológicamente, mientras que los 11 restantes sólo fueron evaluados macroscópicamente debido al avanzado estado de descomposición de la carcasa.

Las lesiones descritas incluyeron quemaduras en almohadillas plantares, raquis, barbas y barbillas de plumas, necrosis epidérmica, miodegeneración aguda en el músculo esquelético y miocárdico, hemoceloma y hemopericardio. En ningún caso se observó fracturas óseas, hematomas subcutáneos u otros indicios de traumatismos que sugirieran una colisión con el tendido.

El diagnóstico de muerte por electrocución debe realizarse teniendo en cuenta las circunstancias en las que se encuentra el cadáver, la presencia de lesiones compatibles y el descarte de otras causas de muerte.

AUSENCIA DE EVIDENCIA DE TRANSMISIÓN EN EL PRIMER PASE DE ENFERMEDADES PRIÓNICAS HUMANAS IDIOPÁTICAS EN MODELOS MURINOS TRANSGÉNICOS DE PEQUEÑOS RUMIANTES (MODELOS Tg338 Y Tg501)

Vidal E^{1,2}, Blasco E³, Giler S^{1,2}, Ordóñez M^{1,2}, Eraña H^{4,5}, Charco JM^{4,5}, Cantero G^{1,2}, Torres JM⁶, Béringue V⁷, Pumarola M³, Castilla J^{4,8,9}

¹Unitat mixta d'Investigació IRTA-UAB en Sanitat Animal. Centre de Recerca en Sanitat Animal (CReSA). Campus de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), Bellaterra, Catalonia. ²IRTA. Programa de Sanitat Animal. Centre de Recerca en Sanitat Animal (CReSA). Campus de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), Bellaterra, Catalonia. ³Unitat de Patologia Murina i Comparada, Departament de Medicina i Cirurgia Animals, Facultat de Veterinària, Campus de UAB, 08193 Bellaterra, Barcelona, Catalonia. ⁴Centro de Investigación Cooperativa en Biociencias (CIC BioGUNE), Basque Research and Technology Alliance (BRTA), Laboratorio de Investigación de Priones, Derio (Bizkaia). ⁵ATLAS Molecular Pharma S. L. Derio (Bizkaia). ⁶Centro de Investigación en sanidad Animal (CISA) - Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA) – Centro Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Valdeolmos, Madrid. ⁷Molecular Virology and Immunology, Institut National de la Recherche Agronomique (INRA), Université Paris-Saclay, Jouy-en-Josas, France. ⁸IKERBASQUE, Basque Foundation for Science, Bilbao (Bizkaia). ⁹Centro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades infecciosas (CIBERINFEC), Instituto de Salud Carlos III, Madrid.

ester.blasco@uab.cat

Alrededor del 90% de los casos de la enfermedad de Creutzfeldt-Jakob se clasifican como esporádicos (sCJD), es decir, ocurren con poca frecuencia, al azar y sin causa conocida (idiopáticos). Es una enfermedad neurodegenerativa mortal con una incidencia de 1-1,5 casos por millón de habitantes, sin tratamiento ni profilaxis en la actualidad. Hasta el momento, los estudios epidemiológicos no han podido establecer una relación causal entre la sCJD y las enfermedades priónicas en animales.

El potencial zoonótico de la tembladera ovina, o Scrapie, se demostró en 2014 (Cassard et al., Nature Communications) mediante la inoculación de ratones transgénicos que sobre expresaban la proteína priónica humana con aislados de Scrapie. La enfermedad priónica resultante fue indistinguible de la que se produjo después de la inoculación de sCJD en el mismo modelo y, aunque estos resultados no demuestran que la sCJD sea causada por priones de Scrapie, sí muestran que la barrera de transmisión entre los priones ovinos y humanos no es absoluta.

Para evaluar más a fondo este riesgo zoonótico, preparamos inóculos de 3 casos de sCJD (MM1, MV2 y VV2) y 2 casos de VPSPr (MM y MV) para comprobar si es posible recuperar el fenotipo de Scrapie. No hemos encontrado evidencias de transmisión en el primer pase en el bioensayo de modelos de ratones ovinizados Tg338 ni Tg501 (el segundo pase está en curso).

No obstante, la amplificación in vitro (PMCA) de los mismos aislados en homogenizados de cerebro Tg338 y Tg501, resultaron en la detección de PrP^{res} únicamente para los priones CJD-MM1. Sin embargo, la similitud del prion resultante con los priones generados espontáneamente durante las reacciones de PMCA control en Tg338, sugieren que la PrP^{res} detectada podría no derivar de la amplificación de esta semilla humana, y que, por tanto, la barrera de transmisión de priones humanos a oveja es mayor que a la inversa.

Este estudio ha sido financiado por el proyecto de investigación MINECO referencia AGL2017-88535-P y por RedPRION (Interreg POCTEFA EFA148/16).

ESTUDIO COMPARATIVO: CURACIÓN DE HERIDAS DE ESPESOR COMPLETO EN PIEL DE RATONES DIABÉTICOS Y RATONES NO DIABÉTICOS

López F^{1,3}, Moreno B³, Badiola JJ³, Yiyan H¹, Yuwen C¹, Zhongwei G^{1,2}, Bolea R³

¹Research Institute for Biomaterials, Tech Institute for Advanced Materials, College of Materials Science and Engineering, NJTech-BARTY Joint Research Center for Innovative Medical Technology, Suqian Advanced Materials Industry Technology Innovation Center, Jiangsu Collaborative Innovation Center for Advanced Inorganic Function Composites, Nanjing Tech University, Nanjing, 211816, PR China. ²Huaxi MR Research Center (HMRRC), Department of Radiology, Functional and Molecular Imaging Key Laboratory of Sichuan Province, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu, 610041, PR China. ³Department of Animal Pathology, Veterinary Faculty, University of Zaragoza, Zaragoza, 50013, Spain

ferlopezlasaosa@gmail.com

La incidencia de la diabetes en la sociedad ha aumentado de forma escalada en las últimas tres décadas impulsadas por los cambios en los hábitos alimentarios arrastrados desde mitad del siglo XX y una mayor prevalencia de las resistencias congénitas a la insulina. La cetoacidosis en sangre y la acumulación de glucosa en el torrente sanguíneo generadas por la diabetes, dañan los vasos e interfieren con las rutas de producción enzimática necesarias durante las fases de curación. La respuesta inflamatoria se descompensa y la migración celular en la herida disminuye. Se reduce la regulación negativa de la inflamación y la deposición del colágeno se produce de forma desorganizada. El periodo necesario para la remodelación inicial del tejido se prolonga y la formación de la cicatriz es excesiva e ineficaz.

El proyecto se diseñó con el fin de identificar puntos clave en la evolución diferencial de las heridas en animales sanos y diabéticos y acotar los objetivos para el desarrollo de tratamientos con hidrogeles inyectables. Se evaluaron macroscópicamente heridas circulares de espesor completo y 3,5 mm de diámetro en la espalda de ratones C57BL/6. Las muestras se analizaron siguiendo la técnica de H&E y tinción inmunohistoquímica. Los ratones fueron divididos en dos grupos de 18 animales (Diabéticos y No diabéticos) y cada uno de estos grupos fue separado en tríos. Todas las incisiones se realizaron el mismo día y el tejido extraído se conservó como muestra de control. La recogida de muestras fue secuencial, en los días 1-3-5-7-10-14 post-incisión y para cada día se sacrificó un trío de cada grupo. Para la tinción inmunohistoquímica se seleccionaron (VEGF, bFGF, α -SMA, Collagen 1 y 3) por su función en el sostén de la migración celular y su importancia en la remodelación del tejido y la formación eficaz de la cicatriz. Los resultados muestran un desfase de 72 horas entre ambos grupos, engrosamiento excesivo de la epidermis y respuesta inflamatoria tardía demasiado prolongada en los ratones diabéticos y variaciones marcadas en la proporción y localización de todos los factores celulares evaluados en el análisis inmunohistoquímico.

LA INOCULACIÓN INTRACEREBRAL EN OVINOS CON PRIONES ORIGINADOS ESPONTÁNEAMENTE EN EL MODELO MURINO TRANSGÉNICO ShTg-I112 REPRODUCE LAS CARACTERÍSTICAS DEL SCRAPIE ATÍPICO

**Pérez Lázaro S¹, Marín B¹, Otero A¹, Vidal E^{2,3}, Betancor M¹, Eraña H^{4,5,6},
Sánchez-Martín MA⁷, Badiola JJ¹, Castilla J^{4,6,8}, Bolea R¹**

¹Centro de Encefalopatías y Enfermedades Transmisibles Emergentes, Facultad de Veterinaria, Universidad de Zaragoza – IA2, Zaragoza, España. ²Unitat mixta d'Investigació IRTA-UAB en Sanitat Animal. Centre de Recerca en Sanitat Animal (CReSA). Campus de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), Bellaterra, Catalonia. ³IRTA. Programa de Sanitat Animal. Centre de Recerca en Sanitat Animal (CreSA). Campus de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), Bellaterra, Catalonia. ⁴Centro de Investigación Cooperativa en Biociencias (CIC BioGUNE), Basque Research and Technology Alliance (BRTA), Laboratorio de Investigación de Priones, Derio (Bizkaia). ⁵ATLAS Molecular Pharma S. L. Derio (Bizkaia). ⁶Centro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades infecciosas (CIBERINFEC), Instituto de Salud Carlos III, Madrid. ⁷Transgenic Facility. Department of Medicine. University of Salamanca, 37007 Salamanca, Spain. ⁸IKERBASQUE, Basque Foundation for Science, Bilbao (Bizkaia).

soniaperez@unizar.es

El scrapie atípico es una enfermedad priónica que se ha sugerido que aparece de forma espontánea en pequeños rumiantes. El grupo de las enfermedades priónicas, también llamadas Encefalopatías Espongiformes Transmisibles, abarca enfermedades neurodegenerativas fatales causadas por la conversión y mal plegamiento de la proteína prion fisiológica (PrPC) en la proteína prion patológica (PrPSc) y su posterior acumulación en el sistema nervioso central.

Se diseñó un modelo transgénico murino que sobreexpresa la PrPC ovina con el polimorfismo I112, estos animales desarrollaron una enfermedad priónica espontánea con características de cepa muy similares al scrapie atípico. Con el objetivo de comprobar si estas características se replicaban en el hospedador original se procedió a la inoculación de homogeneizado de cerebro de estos ratones en ovinos de raza Churra Tensina. Todos los ovinos inoculados desarrollaron signos clínicos de enfermedad priónica. Uno de estos animales empezó a presentar síntomas de enfermedad priónica al año y medio de edad y se sacrificó a los dos años y medio, siendo el único ovino sacrificado hasta la fecha.

En este estudio se ha realizado un análisis inmunohistopatológico de diferentes áreas del sistema nervioso central de este animal, llevando a cabo una valoración semicuantitativa del depósito de PrPSc. Las características neuropatológicas se han comparado con las desarrolladas por ovinos afectados por scrapie atípico.

Los resultados obtenidos muestran que las lesiones neuropatológicas desarrolladas por este animal son indistinguibles de las del scrapie atípico. Además, este hallazgo de similitud con el scrapie atípico también se ha confirmado mediante Western Blot. Dado que el polimorfismo I112 se encuentra en la naturaleza y no se ha asociado a un fenotipo de enfermedad priónica genética, estos resultados validan el modelo ShTgI112 como un modelo de enfermedad priónica espontánea con depósito de PrPSc de características atípicas (tipo Nor98).

[SUBIR A LA SESIÓN PÓSTERES](#)

DESARROLLO DE UN PROTOCOLO PARA EL CULTIVO *EX VIVO* DE INTESTINO EN UN MODELO OVINO

Zapico D^{1,2}, Criado M^{1,2}, Espinosa J^{1,2}, Artech-Villasol N^{1,2}, Vallejo R^{1,2}, Ferreras MC^{1,2}, Benavides J², Pérez V^{1,2}, Fernández M^{1,2}

¹Departamento de Sanidad Animal. Instituto de Ganadería de Montaña (IGM) CSIC-ULE. ²Departamento de Sanidad Animal. Facultad de Veterinaria. Universidad de León. Campus de Vegazana s/n, 24071 León.

dzapis00@estudiantes.unileon.es

El cultivo de explantes o fragmentos de tejidos vivos extraídos de animales supone una alternativa a los modelos tradicionales de infección *in vivo*. Permite llevar a cabo estudios *in vitro* de fases iniciales de la patogenia de enfermedades infecciosas intestinales y analizar cambios inmunológicos y de interacción entre el patógeno y las células del hospedador, con ventajas respecto al cultivo celular, que se limita mayoritariamente a un único tipo celular. Los explantes pueden ser extraídos del animal *in vivo* o *post-mortem* y, durante su cultivo, el principal factor limitante es la autólisis y la nutrición y viabilidad de las células. El objetivo de este trabajo fue la puesta a punto de un protocolo de cultivo *ex vivo* de tejido intestinal ovino. Se probaron diferentes métodos de conservación e incubación en explantes yeyunales de aproximadamente 1,5 cm², obtenidos de ovejas adultas inmediatamente después de su sacrificio, que se lavaron en PBS y antibiótico al 1%, tras lo que se colocaron en una placa de cultivo, donde se probaron variaciones en la atmósfera, tiempos de incubación y medios de cultivo. El protocolo que ofreció mejores resultados fue el que empleó el medio “DMEM High Glucose” suplementado con 1% de glutamina, 10% de suero fetal bovino y 1% de antibiótico, con incubación a 37°C en una atmósfera controlada del 95% de O₂ y 5% de CO₂. Se realizaron renovaciones completas del medio de cultivo a las 6, 12 y 24 horas, cuando se tomaron muestras que se procesaron mediante técnicas histológicas convencionales. Se valoró la viabilidad del explante comprobando la integridad estructural de la pared intestinal y la existencia de fenómenos degenerativos o de autólisis en las células. Las muestras tomadas a las 6 y 12 h de incubación mostraron hallazgos histológicos compatibles con la normalidad, mientras que en las posteriores se observaron ya alteraciones morfológicas. Estos resultados indican que este sería el tiempo máximo en el cual se podría mantener *in vitro* el tejido del explante. Queda por comprobar la viabilidad funcional de las células, principalmente en la captación de patógenos, y la posible detección de distintos marcadores mediante técnicas inmunohistoquímicas.

P21

IMPACTO DE LA SUPLEMENTACIÓN CON EXTRACTOS DE PLANTAS RICOS EN METABOLITOS DE VITAMINA D₃ A NIVEL PRODUCTIVO, INTESTINAL E INMUNOLÓGICO EN LA FASE DE TRANSICIÓN DE CERDOS IBÉRICOS

Álvarez-Delgado C¹, Ruedas-Torres I¹, Sánchez-Carvajal JM¹, Priego-Capote F², Castillo-Peinado L², Galán-Relaño A³, Moreno PJ⁴, Díaz-Bueno E⁴, Lozano-Buenestado B⁴, Carrasco L¹, Pallarés FJ¹, Gómez-Laguna J¹

¹Departamento de Anatomía y Anatomía Patológica Comparadas y Toxicología, Facultad de Veterinaria, 'Campus de Excelencia Internacional Agroalimentario, CeiA3', ²Departamento de Química Analítica, Facultad de Ciencias, ³Departamento de Sanidad Animal, Facultad de Veterinaria, 'Campus de Excelencia Internacional Agroalimentario, CeiA3', Universidad de Córdoba, Campus Universitario de Rabanales, 14071, Córdoba, España. ⁴COVAP, 14400 Pozoblanco, Córdoba, España.

v52aldec@uco.es

Los niveles óptimos de vitamina D se relacionan no solo con un adecuado metabolismo óseo, sino también con una mejora del sistema inmunitario y de la salud intestinal. En este estudio preliminar se valoró el impacto de la suplementación de la dieta con extractos vegetales ricos en metabolitos de la vitamina D₃ a nivel productivo, intestinal e inmunológico, en lechones ibéricos durante la fase de transición. El grupo tratado (n=18) fue suplementando con la forma dihidroxilada de la vitamina D₃ (1,25(OH)₂D₃) en el pienso convencional (100 ppm), mientras que el grupo control (n=14) sólo recibió el pienso convencional. A lo largo del estudio se determinó la ganancia media diaria (GMD), índice de conversión (IC) y coeficiente de variación (CV) entre los pesos, y se tomaron muestras de sangre para la realización de hemogramas, determinación de los niveles de vitamina D₃ y sus metabolitos y cuantificación de IgA e IgG séricas. Los días 30 y 60 del estudio, se realizaron necropsias a 3 animales de cada grupo y se tomaron muestras de intestino delgado para llevar a cabo un análisis de morfometría sobre las vellosidades intestinales, así como el análisis inmunohistoquímico de la expresión de IgA en la mucosa intestinal. Los animales suplementados con vitamina D₃ mostraron una mejora de la GMD (493 vs 444 g/día a día 60) e IC (2,3 vs 3,0 a día 60), junto con un menor CV de los pesos (13,17 vs 26,23% a día 60), confiriendo una mayor homogeneidad en los lotes. El recuento diferencial de leucocitos evidenció un descenso en el número de neutrófilos en el grupo tratado, lo que se podría asociar a la inducción de un estado anti-inflamatorio. El análisis de histomorfometría mostró un incremento en la altura de las vellosidades a nivel de íleon en los animales suplementados, sugiriendo una mejora en la capacidad de absorción intestinal. Nuestros resultados indican que la suplementación con vitamina D₃ tiene un impacto positivo sobre el rendimiento productivo de lechones durante la fase de transición. Futuros estudios determinarán el impacto de esta suplementación a lo largo de fases posteriores del ciclo productivo.

INMUNOPATOGENIA DE CORONAVIRUS ENTÉRICOS PORCINOS DURANTE LA FASE TEMPRANA DE INFECCIÓN

Fristikova K¹, Ruedas-Torres I¹, Puente H², Argüello H², Rodríguez-Gómez IM¹, Carvajal A², Gómez-Laguna J¹

¹Departamento de Anatomía y Anatomía Patológica Comparadas y Toxicología, Universidad de Córdoba, Campus de Excelencia Internacional Agroalimentaria 'CeIA3', 14014 Córdoba, España. ²Departamento de Sanidad Animal, Facultad de Veterinaria, Universidad de León, 24004 León, España

v52frfk@uco.es

Los coronavirus entéricos porcinos incluyen algunos de los virus patógenos con mayor repercusión para la industria porcina mundial, entre ellos, el virus de la diarrea epidémica porcina (PEDV, *porcine epidemic diarrhea virus*), el virus de la gastroenteritis transmisible (TGEV, *transmissible gastroenteritis virus*) o el coronavirus entérico porcino (SeCoV, *swine enteritis coronavirus*). El objetivo de este trabajo fue valorar las diferencias histopatológicas, la expresión del antígeno vírico y la expresión de distintos marcadores relacionados con la respuesta inmune a nivel intestinal (IgA y FOXP3) en lechones infectados con diferentes coronavirus entéricos. Para ello, se utilizaron 24 animales que, tras una semana de aclimatación, se dividieron aleatoriamente en 4 grupos experimentales (A-D): (A) grupo control, (B) grupo inoculado con PEDV (G1b PEDV-2330-Orense) (3 ml, vía oral), (C) grupo inoculado con SeCoV (European SeCoV-1480-Murcia-Lorca) (3 ml, vía oral) y (D) grupo inoculado con una recombinación entre PEDV-SeCoV (European recombinant PEDV-SeCoV-1931-1- Valladolid-Molpeceres) (3 ml, vía oral). A 3 y 6 días postinfección (dpi), 3 animales de cada grupo fueron eutanasiados humanitariamente. Las muestras de duodeno, yeyuno e íleon fueron fijadas en formol tamponado al 10 % para su estudio histopatológico (grado de lesión y morfometría) e inmunohistoquímico (detección del antígeno vírico, IgA y FOXP3). Microscópicamente, se observó un marcado acortamiento y fusión de las vellosidades intestinales de los 3 tramos en todos los animales infectados con respecto al grupo control, principalmente a 3 dpi. En esta fecha, también se observaron diferencias significativas en la ratio altura vellosidad/profundidad de la cripta. La carga viral fue similar en los 3 grupos infectados, expresándose el antígeno vírico mayoritariamente en la punta de los enterocitos de yeyuno e íleon a los 3 dpi. La valoración de la expresión de IgA reveló una mayor expresión de este marcador en el duodeno, pero sin cambios evidentes entre los diferentes grupos. El número de linfocitos FOXP3⁺ aumentó a 3 dpi en el duodeno y yeyuno de los animales infectados con respecto al grupo control. Estos resultados evidencian el desarrollo de lesiones asociadas a una menor absorción, así como la activación de la respuesta inmune en las fases tempranas de la infección, durante los primeros 3 dpi.

ESTUDIO COMPARATIVO DE LA EXPRESIÓN DE iNOS, ARG1, CD172a Y CD107a EN GRANULOMAS TUBERCULOSOS EN GANADO BOVINO Y PORCINO

Larenas-Muñoz F¹, Hamed GM², Ruedas-Torres I¹, Sánchez-Carvajal JM¹, Domínguez J³, Pallarés F¹, Carrasco L¹, Rodríguez-Gómez IM¹, Gómez-Laguna J¹

¹Departamento de Anatomía y Anatomía Patológica Comparada y Toxicología, Universidad de Córdoba, Campus de Excelencia Internacional Agroalimentaria 'CeIA3', 14014 Córdoba, España. ²Department of Pathology and Clinical Pathology, Faculty of Veterinary Medicine, Sohag University, Sohag 82524, Egipto.

³Departamento de Biotecnología, Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA), 28040 Madrid, España

ep2lamuf@uco.es

Mycobacterium bovis es el principal agente causal de la tuberculosis animal, presentando un amplio espectro de hospedadores, tanto a animales domésticos como silvestres. La principal lesión asociada a esta infección es el granuloma tuberculoso, que se desarrolla tras una compleja activación de la respuesta inmunitaria en la que juega un papel central el macrófago y que puede evolucionar desde el estadio I al IV según la cronicidad de la lesión. Este estudio compara la expresión de marcadores de interés relacionados con la activación y polarización de los macrófagos en muestras de ganado bovino y porcino infectados de manera natural con el complejo *Mycobacterium tuberculosis*. Para ello se utilizaron muestras de nódulo linfático de 4 a 5 animales de cada especie, clasificando los granulomas presentes de I a IV, considerándose el granuloma como la unidad experimental. El número de granulomas evaluado para cada especie y estadio osciló en el rango de 28 a 185 granulomas. En cada uno de estos granulomas se evaluó la expresión de óxido nítrico sintasa inducible (iNOS), arginasa-1 (ARG1), CD172a y CD107a mediante inmunohistoquímica. La expresión de iNOS siguió una cinética similar en ambas especies presentando una mayor expresión en granulomas estadio I, disminuyendo progresivamente hacia estadios más avanzados (estadio IV). Sin embargo, la expresión de iNOS fue significativamente más elevada en ganado bovino que en porcino. La expresión de ARG1 fue más elevada en los granulomas de porcino, presentando únicamente un ligero aumento en los granulomas estadio III. El marcaje frente a CD172a fue similar en ambas especies, y sólo presentó un aumento en los granulomas estadio II de ganado porcino, mientras que CD107a sólo se observó en granulomas de porcino, presentando una mayor expresión en granulomas estadio I. La expresión de iNOS y ARG1 en nuestro estudio indican que en ganado porcino el macrófago tiende a una mayor polarización a macrófagos de tipo M2, dando lugar a una menor expresión de iNOS y una mayor expresión de ARG1. Por otro lado, la mayor expresión de iNOS y CD107a en granulomas de estadios tempranos indican una activación de la respuesta inmunitaria para intentar limitar la progresión de la enfermedad.

RELACIÓN ENTRE PATOLOGÍA Y GENÉTICA EN CONEJOS COMERCIALES INFECTADOS POR *Staphylococcus aureus*

Mascarós-Núñez P, Martínez-Seijas C, Arnau A, Selva L, Viana D, Corpa JM

Grupo de investigación “Patología y Sanidad Animal”, PASAPTA, Instituto de Ciencias Biomédicas, Facultad de Veterinaria, Universidad Cardenal Herrera-CEU, CEU Universities, c/ Assegadors nº 2, 46115 Alfara del Patriarca, Valencia, Spain.

patricia.mascarosnunez@uchceu.es

Staphylococcus aureus es un microorganismo con gran impacto económico en las granjas cunícolas. La preocupación de ganaderos y veterinarios ha aumentado en los últimos años por el incremento de la virulencia y del número de casos de estafilococias. El grupo de Patología y Sanidad Animal de la Universidad CEU Cardenal Herrera está al frente de un proyecto financiado por el MICINN (PID2020-117897RB-I00) que tiene como principal objetivo caracterizar genéticamente los aislados de *S. aureus* obtenidos en granjas de la Península Ibérica para encontrar nuevos genes o mutaciones que pudieran explicar el aumento de su virulencia. *S. aureus* produce lesiones de tipo supurativo, tales como mastitis, abscesos o pododermatitis, y en casos menos frecuentes neumonías o septicemias en animales adultos. Esta bacteria se puede agrupar en tipos de secuencias (ST), y éstas, a su vez, en complejos clonales (CC), según sus características genéticas. Las cepas más extendidas hasta la fecha en cunicultura son las pertenecientes al CC121, seguida de las del CC96. En cuanto a su capacidad para infectar y producir lesiones, se muestran diferencias entre ellas, sobre todo a nivel experimental, dado que las cepas del CC121 son clones altamente virulentos. En cambio, las cepas del CC96 no producen lesiones al inocular bajas dosis de bacterias. De las cepas obtenidas para su estudio en este proyecto, se ha mostrado una gran diversidad, dado que, hasta la fecha, se han identificado 31 genotipos diferentes. Se ha observado que en varias comunidades autónomas existen varios tipos de secuencias circulando, y en algunas granjas se han identificado varias cepas diferentes en una única muestra de lesión. A pesar de que los complejos clonales tradicionalmente descritos parecen seguir siendo los principales en las granjas, estas cepas presentan múltiples cambios que podrían explicar el aumento de virulencia.

Agradecimientos: MICINN por el proyecto PID2020-117897RB-I00 y a la Universidad CEU Cardenal Herrera por los contratos predoctorales de Patricia Mascarós y Carmen Martínez.

ESTUDIO INMUNO-HISTOQUÍMICO DE MENINGOENCEFALITIS POR HERPESVIRUS BOVINO TIPO 1 EN BOVINO

Sant'Ana FJF¹, Pinto MHB¹, Blume GR¹, Larrañaga C², Varela B², Verdes JM²

¹Universidade de Brasília, Laboratório de Diagnóstico Patológico Veterinário, Brasília, Brasil. ²Facultad de Veterinaria, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay

jmverdes@fvet.edu.uy

En Sudamérica, los casos de meningoencefalitis por herpesvirus bovino (BoHV), principalmente tipo 5, son comunes en bovinos jóvenes sometidos a estrés reciente. El BoHV-1 muy ocasionalmente ha sido vinculado a enfermedad nerviosa en bovinos. Un ternero Angus, macho, de 10 meses, presentó signos clínicos de sialorrea, ceguera, temblores de cabeza, incoordinación, torneo, opistótonos y pedaleo, por 2 días. Otros ocho terneros (con la misma edad) de la misma propiedad presentaron el mismo cuadro clínico. Luego de la muerte natural, se procedió a la autopsia, pocos hallazgos significativos fueron observados. La histopatología reveló meningoencefalitis linfoplasmocítica multifocal, gliosis multifocal, necrosis neuronal, segmentar y laminar, edema perineuronal, perivascular y en neuropilo, además de corpúsculos de inclusión basófilos intranucleares en astrocitos y neuronas. En algunas áreas corticales, se observó infiltración de células gitter. Las lesiones afectaron especialmente la corteza frontal y parietal, pero también con menor intensidad el tálamo, mesencéfalo, puente, núcleos basales y cerebelo. La amplificación del ADN de BoHV-1 fue confirmada por PCR a partir de muestras fijadas en formol 10% y embebidas en parafina. Cortes adicionales fueron sometidos a IHQ contra GFAP, Iba-1, neurofilamentos (NFs) y calbindina D 28k (CB). En las zonas más afectadas de la corteza, la marcación con GFAP fue más discreta en comparación con la sustancia blanca poco afectada, mientras que la reacción de Iba-1 fue marcada cerca de los manguitos perivasculares y de las neuronas necrosadas, además de algunos puntos con microgliosis. En esas áreas de sustancia gris, la inmunoreactividad de NFs fue débil en los cuerpos neuronales, axones y terminaciones nerviosas. La marcación contra CB fue moderadamente positiva en los cuerpos neuronales normales y necrosados, en astrocitos, epéndimo y en las paredes vasculares, incluyendo las células endoteliales y las fibras elásticas. Este es el primer estudio que detalla los cambios inmuno-histoquímicos en el encéfalo de bovinos infectados por BoHV-1.

CLASIFICACIÓN HISTOPATOLÓGICA DE LAS LESIONES DE PARATUBERCULOSIS EN CABRAS EN INFECCIÓN NATURAL

Plamenova E¹, Paz-Sánchez Y¹, Quintana-Montedeoca MP³, Quesada-Canales O^{1, 2}, Espinosa de los Monteros A^{1,2}, Fernández A^{1,2}, Rivero M^{1,2}, Pérez V⁴, Andrada M^{1,2}

¹Instituto Universitario de Sanidad Animal y Seguridad Alimentaria. ²Departamento de Morfología, Facultad de Veterinaria. ³Departamento de Matemáticas. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. ⁴Departamento de Sanidad Animal. Instituto de Ganadería de Montaña (ULE-CSIC). Universidad de León

elena.plamenova101@alu.ulpgc.es

La paratuberculosis (PTB), causada por *Mycobacterium avium* subespecie *paratuberculosis* (MAP), cursa en caprinos con enteritis y linfadenitis granulomatosa crónica. En el presente estudio se analizaron 33 cabras adultas, de 4 explotaciones, con antecedentes de PTB (Intradermotuberculinización comparada, serología y estudio anatomopatológico). Se realizó necropsia reglada y se tomaron muestras para su estudio histopatológico. En los linfonodos mesentéricos (LNMS) se clasificó la severidad de las lesiones como grado 0 (sin lesiones), I (inicial), II (granuloma sólido), III (necrosis mínima) y IV (necrosis y mineralización), siguiendo los criterios descritos por Wangoo et al., (2005). En válvula ileocecal (VIC) se clasificó, en lámina propia (LP) y placa de Peyer (PP), la severidad (leve, moderada o marcada) y la distribución (focal, multifocal o difusa) según Krüger et al., (2015). Se analizó la correlación entre la severidad y distribución en cada localización, así como la correlación de las lesiones observadas entre ambas localizaciones, utilizando el test de Tau-b de Kendall. Se observó linfadenitis granulomatosas en LNMS y/o enteritis granulomatosas en válvula ileocecal en un 81,8% (27/33) de los animales estudiados. En los LNMS, el grado IV fue el grado más frecuente (66,7%; 22/33), y también fue el grado que más predominó (32,4%; 11/33). En la VIC, fue posible evaluar la severidad y distribución de las lesiones en PP en 28 de los 33 animales. Se observaron lesiones en LP en el 39,4% (13/33), de severidad leve (36,4%; 12/33) con distribución multifocal (36,4%; 12/33), existiendo una correlación significativa entre las lesiones y distribución (Tau-b de Kendall=0.960; p -valor=0.001). En PP se observaron lesiones en el 53,6% de las muestras (15/28), de severidad leve (42,9%; 12/28) y distribución multifocal en el 35,7% (10/28) (Tau-b de Kendall=0.893; p -valor=0.001). De los casos donde fue posible valorar LP y PP (28), un 42,9% (12/28) no presentó lesiones. Se observaron lesiones leves en ambas localizaciones en un 28,6% (8/28) de los casos, con distribución multifocal en un 25% (7/28), observándose una buena correlación entre la severidad de las lesiones en LP y PP (Tau-b de Kendall=0.694; p -valor=0.001). Las asociaciones significativas entre las lesiones observadas (severidad y distribución) podrían contribuir a comprender la patogenia de MAP en infección natural.

El presente estudio ha sido financiado por los proyectos de investigación FCC-FC-2019-03 y PROID2020010047.

DIAGNÓSTICO DE CASO CLÍNICO: POSIBLE POLIPOSIS ADENOMATOSA INTESTINAL EN BOVINO

Castro-Alonso A^{1,2}, Andrada A^{1,2}, Plamenova E¹, Fernández A^{1,2}, Caballero MJ^{1,2}, Espinosa de los Monteros A^{1,2}, Herráez P^{1,2}, Quesada-Canales O^{1,2}

¹Instituto Universitario de Sanidad Animal y Seguridad Alimentaria (IUSA),

²Departamento de Morfología, Facultad de Veterinaria, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC), Arucas, España.

ayoze.castro@ulpgc.es

Una vaca frisona, de aproximadamente 3 años, con un cuadro de pérdida de peso, diarreas crónicas y múltiples nódulos polipoides en el recto, con sospecha de proceso infeccioso crónico, fue eutanasiada y remitida al servicio de necropsias de la Facultad de Veterinaria de la ULPGC.

A la exploración externa, mostraba una caquexia severa y pobre condición corporal. En la mucosa del intestino, desde duodeno a recto, se apreciaron numerosas lesiones multifocales, exofíticas, nodulares irregulares, frecuentemente de aspecto polipoide, tamaño variable (1-5 cm), bien delimitadas, consistencia levemente friable y color blanquecino, mostrando, en ocasiones, hemorragias focales discretas. No se observaron otras lesiones macroscópicas relevantes en el resto de órganos. Se tomaron muestras representativas (en formol tamponado al 10% y en congelación) para el estudio histológico y otros análisis complementarios.

Los diagnósticos diferenciales macroscópicos incluyeron principalmente: patologías inflamatorias crónicas bacterianas (e.g. paratuberculosis) o víricas (e.g. papilomatosis, leucosis bovina enzoótica (LBE)), lesiones proliferativas-hiperplásicas (pólipos) o neoplasias (e.g. adenomas/carcinomas colorrectales).

Histológicamente, dichas masas se caracterizaron por crecimientos exofíticos bien delimitados de la mucosa, con glándulas irregulares y ramificadas, tapizadas por células epiteliales intestinales, de cilíndricas altas a columnares, basófilas, con incremento de la ratio núcleo/citoplasma. Los núcleos eran redondeados-ovalados, perdiendo frecuentemente su disposición basal y dando un aspecto pseudoestratificado y con nucléolos prominentes. También se apreció una marcada reducción de células caliciformes respecto a la mucosa normal.

Así, los resultados sugieren una Poliposis Adenomatosa, similar a las formas familiar o espontáneas descritas en el ser humano, la cual está asociada a mutaciones en el gen supresor de tumores APC (*Adenomatous Polyposis Coli*). En medicina veterinaria, con excepción de la especie canina, el número de casos naturales descritos es bajo. No obstante, existen modelos murinos y porcinos de esta patología, con mutaciones en dicho gen, para medicina humana. Pruebas complementarias para discriminar otros agentes etiológicos infecciosos, así como estudios genéticos están en proyecto para ampliar el diagnóstico definitivo.

GRANULOMAS POSTVACUNALES EN EL OVINO: ESTUDIO DE LOS CAMBIOS MORFOLÓGICOS EN EL TIEMPO Y DETECCIÓN *IN SITU* DE LOS LENTIVIRUS DE LOS PEQUEÑOS RUMIANTES

Rodríguez-Largo A¹, Pérez E¹, Gómez A¹, Puzol L⁴, Cano P¹, Biagini L², Rossi G², Pérez M³, Reina R⁴, Luján L¹

¹Departamento de Patología Animal, Universidad de Zaragoza. ² Scuola di Bioscienze e Medicina Veterinaria, Università di Camerino (Italia). ³Departamento de Anatomía, Embriología y Genética Animal, Universidad de Zaragoza. ⁴Instituto de Agrobiotecnología, CSIC-Gobierno de Navarra.

anarlg@unizar.es

Los granulomas inducidos por el hidróxido de aluminio (AlOH₃), empleado como adyuvante en las vacunas ovinas son reacciones inflamatorias crónicas formadas tras cada inoculación y que pueden persistir hasta quince meses en el punto de inyección. Estos granulomas se componen de numerosos macrófagos activados que recientemente han sido descritos como un nuevo lugar de replicación para los lentivirus de los pequeños rumiantes (LVPR). Este trabajo tiene como objetivos el análisis morfométrico y la detección *in situ* de los LVPR en estas reacciones postvacunales en el ovino.

Veintidós corderos macho fueron infectados experimentalmente con los LVPR utilizando dos vías de infección (intratraqueal (IT) o intravenosa (IV)) y sometidos a dos pautas completas de vacunación. Los animales se dividieron en 4 grupos experimentales: i) Vacunados e infectados vía IT (n= 6); ii) Vacunados e infectados vía IV (n= 6); iii) Solo infectados (vía IT o IV) (n= 5) y iv) Solo vacunados (n= 5). Los grupos vacunados recibieron dos vacunas comerciales distintas. Al grupo solo infectado se les administró el mismo volumen de una solución salina fisiológica. Los granulomas fueron detectados mediante palpación y medidos con un calibre en las semanas 1, 3 y 5 después de cada inoculación. Posteriormente se calculó el perímetro de cada uno de ellos. Tras la necropsia, se realizaron estudios inmunohistoquímicos para la detección *in situ* de los LVPR en estos granulomas.

Estos nódulos subcutáneos únicamente fueron detectados en los animales vacunados. Tras la primera semana postinoculación alcanzaron su tamaño máximo para ir disminuyendo gradualmente en las posteriores. Los granulomas inducidos por la vacuna con más cantidad de AlOH₃ y con más antígenos en su composición presentaron un mayor tamaño medio en los distintos tiempos de estudio. Los LVPR fueron detectados en los granulomas, independientemente de la vía de infección y de la vacuna utilizada.

Los granulomas postvacunales son estructuras dinámicas que varían su forma y tamaño a lo largo del tiempo y distintos factores podrían influir en su morfometría. La colonización de los granulomas por los LVPR podría modificar la distribución del virus al resto de tejidos diana.

EVALUACIÓN DE TÉCNICAS DE DIAGNÓSTICO NO OFICIALES EN TUBERCULOSIS CAPRINA

Muñoz-Fernández L¹, Jiménez-Martín D², Agulló-Ros I¹, Martínez-Pérez R^{2,3}, García-Bocanegra I^{2,4}, Cano-Terriza D^{2,4}, Caballero-Gómez J^{2,4,5}, González M^{2,6}, Risalde MA^{1,3}

¹Grupo de Investigación en Sanidad Animal y Zoonosis (GISAZ). Departamento de Anatomía y Anatomía Patológica Comparadas y Toxicología, Facultad de Veterinaria, Universidad de Córdoba (05yc77b46), Córdoba. ²Grupo de Investigación en Sanidad Animal y Zoonosis (GISAZ). Departamento de Sanidad animal, Facultad de Veterinaria, Universidad de Córdoba (05yc77b46), Córdoba. ³Departamento de Sanidad Animal, Facultad de Veterinaria, Universidad de Extremadura (0174shg90). Cáceres. ⁴CIBERINFEC, ISCIII - CIBER de Enfermedades Infecciosas, Instituto de Salud Carlos III (00ca2c886). ⁵Unidad de Enfermedades Infecciosas, Grupo de Virología Clínica y Zoonosis, Instituto Maimónides de Investigación Biomédica de Córdoba (IMIBIC), Hospital Reina Sofía, Universidad de Córdoba (05yc77b46), Córdoba. ⁶Departamento de Sanidad Animal, Facultad de Veterinaria, Campus de Excelencia Internacional Regional “Campus Mare Nostrum”, Universidad de Murcia (03p3aeb86), Murcia.

leomunofer@gmail.com

La tuberculosis (TB) es una enfermedad crónica causada por cualquier especie del Complejo *Mycobacterium tuberculosis* (CMT). Uno de los factores limitantes en la erradicación de esta enfermedad en el bovino en España es la presencia de reservorios silvestres y domésticos, como el ganado caprino. El Programa Nacional de Erradicación de Tuberculosis Bovina solo incluye actuaciones en el caprino cuando conviven o mantienen una relación epidemiológica con rebaños bovinos. No obstante, algunas Comunidades Autónomas llevan a cabo programas de control de TB específicos obligatorios o voluntarios en el ganado caprino. Para el diagnóstico de la enfermedad en el caprino, estos programas usan como técnica de referencia la intradermotuberculinización (IDTB) simple o comparada, siendo varios los factores que pueden limitar la especificidad de esta técnica. El objetivo de este estudio es evaluar y comparar técnicas de diagnóstico no oficiales para la confirmación del diagnóstico de la TB en ganado caprino. Para ello, se tomaron muestras de sangre y tejidos (pulmón y nódulos linfáticos retrofaríngeos y mediastínicos) de 46 cabras positivas a IDTB. Se evaluó la presencia de anticuerpos anti-CMT mediante ELISA, las lesiones macroscópicas y microscópicas compatibles con TB, así como la tinción de micobacterias mediante la técnica Ziehl-Neelsen. Además, se realizó una PCR directa en tejidos para la detección del CMT. La sensibilidad (Se) obtenida en cada técnica, tomando como referencia la IDTB, fue del 78,3% en la PCR, 41,3% en lesiones macroscópicas, 37,0% en ELISA anti-CMT, 26,1% en lesiones microscópicas y 13,0% en Ziehl-Neelsen. Analizando dichas técnicas en paralelo, los mejores resultados de Se (89,6%) se obtuvieron con ELISA+PCR. La concordancia mediante el coeficiente kappa (k) entre todas las técnicas fue leve ($k \leq 0,20$), excepto entre las lesiones macroscópicas y microscópicas, donde fue moderada ($k = 0,57$). Estos resultados sugieren que, debido a su escasa Se, el diagnóstico histopatológico por microscopía y la histoquímica no son técnicas adecuadas para el diagnóstico confirmatorio de la TB caprina. En cambio, la PCR directa sobre tejidos se presenta como una técnica sensible, rápida y fiable para la confirmación de infección por CMT en esta especie.

[SUBIR A LA SESIÓN PÓSTERES](#)

LA IMPORTANCIA DEL DIAGNÓSTICO ANATOMOPATOLÓGICO EN LA INSPECCIÓN EN MATADERO. A PROPÓSITO DE UN CASO

Andrada M^{1,2}, Paz-Sánchez Y¹, Herráez P^{1,2}, Plamenova E¹, Grandía R¹, Quesada-Canales O^{1,2}, Caballero MJ^{1,2}, Arbelo M^{1,2}, Castro-Alonso A^{1,2}, Espinosa de los Monteros A^{1,2}

¹Instituto Universitario de Sanidad Animal y Seguridad Alimentaria. ²Departamento de Morfología, Facultad de Veterinaria. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

marisaana.andrada@ulpgc.es

Muestras con un diagnóstico presuntivo de lesiones proliferativas-granulomatosas de pulmón y linfonodos mediastínicos (LNMD) de una cabra de 12 años (hembra), fueron remitidas en formaldehído al 10% por el Servicio de Veterinarios Oficiales del Matadero Insular de Gran Canaria, al Servicio de Diagnóstico para su estudio. Una vez analizadas macroscópicamente, las muestras se procesaron para su estudio histopatológico rutinario con HE y técnicas histoquímicas (PAS, tricrómico de Masson y ZN). Macroscópicamente, en pulmón se observaron lesiones multifocales de color blanco grisáceo, de forma redondeada, sobreelevadas, bien delimitadas, no uniformes (la mayor de 3 cm de diámetro y las restantes de 0,5 cm), de consistencia firme. El LNMD presentó linfadenomegalia, al corte, en uno de los extremos (A), presentó una lesión focal bien delimitada por una cápsula de color blanco-grisáceo, con contenido caseoso/purulento. Afectando el 75% del mismo LNMD (B), se observaron lesiones de distribución multifocal coalescentes a difusa, mal delimitadas, de consistencia firme, color blanco grisáceo, con necrosis central. Histológicamente, en pulmón se observó proliferación de células epiteliales, de forma cuboides a columnar simple, variando a estratificado, con una disposición predominantemente acinar, con moderado pleomorfismo, anisocitosis y anisocariosis, nucléolo evidente y un elevado número de mitosis (10 por campo a 40X, 2.37 mm²). Con PAS, se identificó mucina, indicativa de diferenciación acinar. En el LNMD (B) se observó pérdida de la estructura, remplazada en un 80% por las mismas células descritas en pulmón, mientras que en la región A, se observó linfadenitis purulenta con focos de mineralización. El diagnóstico en pulmón se corresponde con un adenocarcinoma predominantemente acinar, probablemente de origen glandular y en LNMD, linfadenitis caseosa y metástasis de adenocarcinoma pulmonar. Estas neoplasias son muy poco frecuentes en veterinaria. La importancia del caso se basa en la coexistencia de lesiones de origen inflamatorio, de más fácil identificación macroscópicamente, conjuntamente con lesiones neoplásicas (metástasis) pobremente delimitada. La procedencia de las muestras en un contexto de inspección de rutina en matadero evidencia la necesidad de un diagnóstico diferencial para lesiones neoplásicas y/o metástasis en pulmón y LNMD, valorando la poca frecuencia citada en la bibliografía, y/o su posible subestimación en la inspección de rutina en cabras en matadero.

RESPUESTA INMUNITARIA TH1/TH2/TREG EN EL HÍGADO DE OVEJAS PRIMOINFECTADAS Y REINFECTADAS CON *F. hepatica* EN FASES TEMPRANAS Y TARDÍAS

Barrero-Torres DM¹, Ruiz-Campillo MT¹, Abril N², Pérez J¹, Zafra R³, Buffoni L³, Martínez-Moreno FJ³, Martínez-Moreno A³, Molina-Hernández V¹

¹Departamento de Anatomía y Anatomía Patológica Comparadas y Toxicología.

²Departamento de Bioquímica y Biología Molecular. ³Departamento de Sanidad Animal, Cátedra de Parasitología. Universidad de Córdoba.

vmolina@uco.es

Fasciola hepatica causa la fasciolosis, una de las zoonosis parasitarias de mayor repercusión sanitaria y económica mundial en rumiantes. El estudio de la respuesta inmunitaria es clave para el desarrollo de vacunas como terapia alternativa a los antihelmínticos que presentan resistencias. Este trabajo se centró en la cuantificación de la expresión génica de citoquinas para evaluar las respuestas inmunitarias Th1 (IL-1 β , INF- γ , TNF- α), Th2 (IL-10, TGF- β , IL-4) y Treg (FoxP3) desarrolladas en el hígado de ovejas primoinfectadas y re infectadas con *F. hepatica* en estadios tempranos y tardíos mediante qRT-PCR. Para ello, se usaron un total de 44 ovejas macho de raza Merina. A los grupos primoinfectado (n=20) y re infectado (n=20) se le administró oralmente 200 metacercarias. Tras 9 semanas, al re infectado se le administró una segunda dosis de 200 metacercarias. Y se usó un grupo control negativo (n=4) no infectado. Los animales de los grupos primoinfectado y re infectado se sacrificaron (n=5) a los 4, 8, 16 días postinfección-dpi (estadio temprano) y 100 dpi (estadio tardío). La primoinfección promueve una respuesta inmunitaria Th1 no muy temprana que se mantiene hasta estadios tardíos, con sobreexpresión de IL-1 β desde 16 dpi y TNF- α desde 8 dpi. Sin embargo, en la re infección todas las citoquinas proinflamatorias se sobreexpresaron desde el 4 dpi manteniéndose elevadas en el estadio temprano, aunque sólo la IL-1 β lo hizo en el tardío. Además, la respuesta inmunitaria Th2 se desarrolló de forma temprana en los grupos primoinfectados y re infectados, mostrando el papel inmunomodulador de este parásito desde estadios tempranos hasta tardíos. Aunque los animales re infectados mostraron una respuesta inmunitaria Th2 más temprana e intensa comparado con los primoinfectados. Así, la primoinfección con *F. hepatica* desarrolla una respuesta inmunitaria Th2 en fases muy tempranas, seguida de una respuesta Th1/Th2/Treg, mientras que en fases tardías presenta una respuesta inmunitaria Th1/Th2. Por el contrario, en las ovejas re infectadas se encontró una robusta respuesta inmunitaria mixta Th1/Th2/Treg en etapas muy tempranas, mientras que en la etapa tardía se produce una respuesta inmunitaria Th2/Treg que supera la expresión de los mediadores inmunitarios Th1.

Agradecimientos: trabajo financiado por proyecto nacional ref. AGL2015-67023-C2-1-R.

ESTUDIO COMPARATIVO DE ZIEHL NEELSEN E INMUNOHISTOQUÍMICA SEGÚN LA SEVERIDAD DE LAS LESIONES HISTOPATOLÓGICAS EN INFECCIÓN NATURAL POR PARATUBERCULOSIS EN CAPRINOS

Plamenova E¹, Paz-Sánchez Y¹, Quintana-Montedeoca MP³, Quesada-Canales O^{1, 2}, Espinosa de los Monteros A^{1,2}, Fernández A^{1,2}, Rivero M^{1,2}, Pérez V⁴, Andrada M^{1,2}

¹Instituto Universitario de Sanidad Animal y Seguridad Alimentaria. ²Departamento de Morfología, Facultad de Veterinaria. ³Departamento de Matemáticas. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. ⁴Departamento de Sanidad Animal. Instituto de Ganadería de Montaña (ULE-CSIC). Universidad de León

marisaana.andrada@ulpgc.es

La paratuberculosis (PTB), causada por *Mycobacterium avium* subespecie *paratuberculosis* (MAP), en caprinos cursa con enteritis y linfadenitis granulomatosa crónica. En el presente estudio se comparó la detección de bacilos ácido-alcohol resistentes (BAAR) utilizando la tinción de Ziehl Neelsen (ZN) y de antígenos (Ag) de MAP con técnicas de inmunohistoquímica (IHQ) en los linfonodos mesentéricos (LNMS) y válvula ileocecal (VIC). Muestras de 33 cabras adultas con lesiones compatibles con PTB, fueron procesadas mediante técnicas de rutina (hematoxilina-eosina y ZN). Las lesiones histológicas fueron clasificadas previamente siguiendo los criterios descritos por Wangoo et al., 2005 y Krüger et al., 2015. Para la IHQ se aplicó un anticuerpo policlonal frente a MAP (cedido por Pérez, V. Instituto de Ganadería de Montaña, Universidad de León). Los LNMS y la VIC [lámina propia (LP) y placa de Peyer (PP)], fueron ZN e IHQ positivos en un 70%, 42,5%; 50% y 72,8%; 45,5%; 50%, respectivamente. La severidad predominante en LNMS fue el grado IV (66,7%; 22/33). Se observaron diferencias en la capacidad de identificar BAAR y Ag MAP en el grado IV con ZN (81,8%, 18/22) e IHQ (90,9%, 20/22) y en la intensidad de reacción. En la LP de la VIC, se observaron lesiones en un 39,4% (13/33), predominando las clasificadas como leves (92,3%, 12/13). En todas las muestras con lesiones, se identificaron BAAR y Ag MAP con las técnicas de ZN e IHQ. En la VIC se evaluó la PP en 28/33 muestras, presentando lesiones un 53,57% (15/28), donde predominaron las lesiones leves (80%; 12/15). Se observaron diferencias, en el grado leve con ZN (75%; 9/12) e IHQ (83,3%; 10/12). En las muestras evaluadas de LNMS y VIC (LP y PP) con diferentes grados de severidad de lesión, existió una correlación positiva en la detección de BAAR y Ag MAP con ambas técnicas (Tau-b-Kendall, p-valor=0.001). La IHQ es un complemento diagnóstico eficaz conjuntamente con ZN para el diagnóstico de paratuberculosis en cabras.

CARACTERIZACIÓN Y ESTANDARIZACIÓN HISTOPATOLÓGICA E INMUNOHISTOQUÍMICA DE HEMANGIOMAS Y HEMANGIOSARCOMAS DÉRMICOS CANINOS

Varela B, Larrañaga C, Yamasaki K, Verdes JM

Unidad Patología. Facultad de Veterinaria, Universidad de la República, Ruta 8, km. 18 y Ruta 102, CP 13000, Montevideo, Uruguay

belenvarela42@gmail.com

Examinamos y definimos histopatológicamente el grado de diferenciación de 25 hemangiomas y 24 hemangiosarcomas dérmicos de caninos recibidos en el Laboratorio de Diagnóstico Anatómico-patológico del Departamento de Patobiología de la FVET-UdelaR desde el año 2018 al 2020, utilizando la técnica de tinción Hematoxilina & Eosina; técnica de tinción especial Tricrómica de Masson y la inmunohistoquímica como herramientas complementarias. Además, recabamos la información epidemiológica de cada caso en estudio. La edad media de los perros diagnosticados histopatológicamente con hemangioma fue de 8,4 años, similar a lo observado en perros diagnosticados con hemangiosarcoma en los cuales la misma fue de 8,7 años. De la totalidad de casos de hemangioma, 50% correspondía a animales de raza definida siendo la raza Ovejero Alemán la de mayor incidencia, el 42,30% eran cruza no definidas y en el 7,69% se desconoció su raza. Del total de casos de hemangiosarcoma estudiados, 56% eran animales con raza definida, siendo la raza Pitbull la de mayor incidencia y el restante 44% eran cruza no definidas. En referencia al género las hembras representaron el 54% y el 60% de los animales con hemangiomas y hemangiosarcoma respectivamente. Con respecto a la localización anatómica 38,46% de los hemangiomas y 36% de los hemangiosarcomas fueron ubicados en los miembros. Histológicamente los hemangiomas presentes se clasificaron en tipos capilar, cavernoso y mixto según el tamaño de los espacios vasculares y la cantidad de estroma. Se observaron tipo capilar en 2 casos, cavernoso en otros 2 casos, y tipo mixto en 21 casos. Mientras que los hemangiosarcomas se clasificaron en tipo capilar (3 casos), de tipo cavernoso (7 casos), de tipo sólido (13 casos) y de tipo epitelioides (1 caso). En aquellos casos en que los tumores presentaban un patrón histológico mixto, se definió clasificarlos según el tipo más agresivo presente en el preparado histológico. Los resultados de la inmunohistoquímica revelaron una tinción citoplasmática fuerte para el antígeno relacionado con el factor VIII en las células neoplásicas en todos los tipos. Sin embargo, no hubo reactividad positiva en células neoplásicas para el antígeno anti CD31 ni tampoco para el antígeno anti CD34 con la técnica utilizada

GANGLIOGLIOMA CEREBROCORTICAL CANINO

Blasco E¹, Martín L², Rabanal R¹, Fondevila D¹, Pumarola M¹

¹Unitat de Patologia Murina i Comparada. Departament de Medicina i Cirurgia Animals, Facultat de Veterinària, Campus UAB. Travessera dels turons s/n, 08193 Bellaterra, Barcelona. ²Centro Clínico Veterinario Indautxu. San Mames Zumarkalea, 38, 48010 Bilbo, Bizkaia

ester.blasco@uab.cat

Los gangliogliomas son tumores del sistema nervioso central extremadamente raros, compuestos por células gliales y neuronales. En la literatura veterinaria se han descrito dos casos en perro, pero ambos con una localización extraencefálica.

El objetivo del presente trabajo es describir la presentación clínica, los hallazgos de resonancia magnética y las características histopatológicas e inmunofenotípicas de gangliogliomas cerebrales en dos perros.

El primer caso es un Border Collie de 7 años que presentó un inicio agudo de crisis epilépticas tónico-clónicas generalizadas. La resonancia magnética reveló una gran masa intraaxial bien definida que afectaba principalmente a la corteza cerebral del área frontal.

En el examen histopatológico se observó una proliferación difusa de células gliales neoplásicas mezcladas con cuerpos neuronales anómalos. Los análisis inmunohistoquímicos confirmaron la presencia de dos poblaciones diferentes de células neoplásicas, de morfología astrocítica y neuronal, con displasia. La mayoría de las células gliales neoplásicas fueron inmunorreactivas a la proteína ácida fibrilar glial (GFAP) y el otro grupo de células fue positivo a marcadores neuronales como el producto del gen de la proteína 9.5 (PGP 9.5), neurofilamentos totales (NFT), sinaptofisina (SYN) y enolasa específica de neuronas (NSE). Estos hallazgos confirmaron el diagnóstico de ganglioglioma cerebrocortical.

El segundo caso es un Border Terrier de 8 años y medio de edad, con una masa de localización cerebrocortical frontal, diagnosticado histológica e inmunohistoquímicamente como ganglioglioma cerebrocortical. Este animal, además, presentaba otra gran masa extraaxial, bien definida, en la región de la cisterna cuadrigémina. Histológicamente estaba compuesta por células fusiformes, con un patrón de crecimiento predominante fibroso, con células organizadas en fascículos, y cuyo diagnóstico fue de meningioma transicional.

ANÁLISIS DE FRAGMENTACIÓN DEL ADN CIRCULANTE EN PLASMA Y EXPRESIÓN DEL GEN *p53* Y DE LA MUTACIÓN EN EL CODÓN 245 EN TUMORES DE MAMA CANINOS

Guil-Luna S^{1,2}, Sánchez-Céspedes R¹, Lérída A¹, Rivas-Crespo A², García-Ortiz MV², Fernández MD¹, Morgaz J³, Domínguez JM³, Fernández-Sarmiento A³, Rodríguez-Ariza A², Millán Y¹

¹Departamento de Anatomía Patológica Comparadas y Toxicología, Universidad de Córdoba. ²Instituto Maimónides de Investigación Biomédica de Córdoba, IMIBIC. ³Departamento de Medicina y Cirugía Animal. Universidad de Córdoba.

v22gulus@uco.es

El análisis de la concentración y fragmentación del ADN libre circulante (cell-free DNA, cfDNA) así como la detección de mutaciones en plasma mediante PCR digital es una prometedora técnica de biopsia líquida en oncología humana para el diagnóstico, pronóstico y monitorización de la evolución de la enfermedad. De igual manera, esta técnica está siendo pionera en medicina veterinaria ya que se trata de una aproximación no invasiva en el contexto de la medicina personalizada con resultados muy prometedores. El objetivo de este estudio ha sido la detección, cuantificación y análisis de fragmentación del cfDNA en plasma procedente de perras sanas y perras con tumores de mama y su correlación con sus características clínicopatológicas. Para ello, el cfDNA fue aislado mediante el kit QIAamp circulating nucleic acid y una bomba de vacío QIAvac 24 Plus (Qiagen). Para la cuantificación y análisis de fragmentación del cfDNA se utilizó un equipo Qubit® 2.0 Fluorometer (Lifes Technologies) y un equipo Agilent 2200 TapeStation de alta sensibilidad. A partir del cfDNA y del ADN obtenido del tejido tumoral de las perras del estudio, se analizó la expresión del gen *p53* y su mutación en el codón 245 usando el sistema de PCR digital QX200 Droplet de Bio-Rad. La concentración media de cfDNA en plasma fue de 0.91 ng/μl (0.03-17 ng/μl) observándose una mayor concentración en los animales con tumores malignos y en particular en los carcinosarcomas en comparación con los animales con tumores benignos y perras sanas. Además, las perras con tumores malignos también presentaban mayor concentración de fragmentos cortos de cfDNA en plasma en relación con el resto. En cuanto a la expresión del gen *p53*, no se detectó la mutación en ninguna de las perras del estudio ni a nivel tisular ni plasmático, pero sí un aumento de la expresión de *p53* en animales con tumor, especialmente con carcinosarcomas. Los resultados derivados de este trabajo reflejan una asociación directa entre una mayor concentración y fragmentación de cfDNA en perras con tumores mamarios y una mayor expresión del gen *p53* en plasma y tejido. Por tanto, estos parámetros utilizados en la biopsia líquida pueden constituir biomarcadores útiles para su aplicación en oncología veterinaria.

Agradecimientos: PAIDI-BIO287 y AGL2017-84189.

P36

NEUROPATOLOGÍA COMPARADA DEL DISTEMPER CANINO EN PERROS DOMÉSTICOS COMO MODELO NATURAL PARA ESTUDIAR LA PATOGENIA DEL VIRUS DE LA ESCLEROSIS MÚLTIPLE Y EL SARAMPIÓN

Verdes JM¹, Feijóo G², Larrañaga C¹, Varela B¹, Denis A¹, Iribarnegaray V³, Yamasaki K¹

¹Unidad Patología y ³Unidad Microbiología, Departamento de Patobiología. ²Unidad Farmacología y Terapéutica, Departamento de Clínicas Veterinarias y Hospital. Facultad de Veterinaria, Universidad de la República, Ruta 8, km. 18 y Ruta 102, CP 13000, Montevideo, Uruguay.

jmverdes@fvet.edu.uy

Examinamos el cerebelo y el cerebro de 14 perros no vacunados y 4 vacunados afectados con un diagnóstico confirmado de virus del distemper canino (VDC) para aclarar si había diferencias en los cambios histológicos entre ambos grupos. Histológicamente, la lesión principal en los perros no vacunados fue la desmielinización progresiva del neuropilo que rodea los ventrículos y los vasos sanguíneos asociados. La desmielinización se acompañó de gliosis, manguitos perivasculares y cuerpos de inclusión, principalmente intranucleares. También se detectó meningitis de la piamadre en todos los casos. La inmunohistoquímica contra el VDC mostró partículas inmunopositivas para VDC en las células gliales (principalmente en astrocitos), las neuronas, y los linfocitos alrededor y dentro de los vasos sanguíneos de la piamadre y el plexo coroideo, las células endoteliales de cada ventrículo y las células epiteliales del plexo coroideo. También se observaron cambios similares en los casos de los perros vacunados. La clasificación de los estadios de la enfermedad, en función de los cambios histológicos, no identificó diferencias entre los grupos no vacunados y vacunados. Proponemos el uso de casos de perros infectados naturalmente con VDC con signos neurológicos, como modelo animal para hacer el seguimiento clínico, estudiar la patogenia e investigar potenciales tratamientos de utilidad para el VDC, así como para casos de esclerosis múltiple y sarampión en humanos, siendo el estudio histopatológico en aquellos casos de muerte o eutanasia una valiosa herramienta de seguimiento.

P37

REPORTE DE UN CASO DE MESOTELIOMA PAPILAR TORÁCICO EN CANINO

Abreu-Palermo MC¹, Larrañaga C¹, Landoni E¹, Feijóo G², Cal-Pereyra L¹,
Yamasaki K¹, Verdes JM¹

¹Unidad Patología, Departamento de Patobiología. Facultad de Veterinaria, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay. ²Unidad Farmacología y Terapéutica, Departamento de Clínicas Veterinarias y Hospital. Facultad de Veterinaria, Universidad de la República, Ruta 8, km. 18 y Ruta 102, CP 13000, Montevideo, Uruguay.

cecilia.abreupalermo@gmail.com

En el presente trabajo se describen los hallazgos macroscópicos y microscópicos de un mesotelioma pleural en un canino, ovejero alemán, macho, de 6 años que presentaba disnea y pérdida de peso por 20 días. El animal fue ingresado al Hospital Veterinario de la Facultad de Veterinaria de la Udelar, descompensándose y falleciendo durante la consulta. El cadáver fue remitido a la Unidad de Patología para su estudio *post-mortem*. La necropsia reveló hemoperitoneo, hepatomegalia, hemotórax abundante, se evidenció una gran masa en el mediastino, de forma irregular que se extendía por toda la cavidad, adherida a la pleura parietal y a la parrilla costal; dicha masa estaba formada por multinodulaciones de pocos milímetros de diámetro y coloración blanquecina, de consistencia friable. Además, se observó hemopericardio, se constató infiltración de diafragma, pericardio y epicardio. Al examen histopatológico de la masa y del tejido cardíaco, se identificaron células mesoteliales de gran tamaño, con forma cuboidal o poliédrica, agrupadas conformando estructuras arborizantes con una discreta cantidad de estroma conectivo. Las células presentaban citoplasma claro con vacuolas, núcleo grande e intensamente basófilo y algunas binucleadas, con nucléolo prominente, presentando pocas mitosis (menos de 1 por campo HPF), y marcada anisocariosis y anisocitosis, diagnosticándose como mesotelioma de tipo papilar. Este diagnóstico se confirmó mediante inmunohistoquímica, observándose inmunomarcación positiva a vimentina y pancitoqueratina en las células tumorales.

CARCINOMA BRONQUIOLOALVEOLAR CON METÁSTASIS CARDÍACA INUSUAL EN UNA GATA

Párraga-Ros E¹, Fernández-del Palacio MJ², Miralles I², Gómez MA¹, Seva J¹

¹Servicio Anatomía Patológica. Departamento de Anatomía y Anatomía Patológica Comparadas. Hospital Veterinario Universidad de Murcia, Campus Espinardo 16. 30100-Murcia. ²Servicio de Cardiopulmonar. Hospital Veterinario Universidad de Murcia, Campus Espinardo 16. 30100-Murcia

ester.parraga@um.es

La incidencia de tumores cardíacos en gatos es escasa, siendo las metástasis más frecuentes que las neoplasias primarias. La localización es comúnmente en el septo interventricular y la pared del ventrículo izquierdo, mientras que la afección del pericardio es rara y se limita a metástasis de linfoma y hemangiosarcoma. Esta comunicación presenta un caso clínico de un carcinoma bronquioloalveolar primario metastásico en una gata de 14 años con distrés respiratorio y signos de fallo cardíaco congestivo. Las pruebas de diagnóstico por imagen mostraron efusión pleural y pericárdica, cardiomegalia, engrosamiento severo del septo interventricular y nodulaciones cardíacas y pericárdicas. Los análisis laboratoriales indicaron una azotemia leve y elevación de la troponina I, la toracocentesis un trasudado claro-ambarino y la pericardiocentesis un fluido hemorrágico con células epiteliales basófilas con signos de malignidad compatible con neoplasia. El pronóstico no favorable decidió la eutanasia del animal. El examen macroscópico *postmortem* reveló múltiples nódulos blanquecinos de tamaño variable en la cara interna del pericardio, epicardio ventricular derecho (múltiples en base cardíaca y surco atrio-ventricular), lóbulo caudal del pulmón izquierdo y músculo temporal. Sin embargo, en el riñón derecho se hallaron nodulaciones rojizas, sanguinolentas que afectaban a la totalidad del órgano. Los nódulos linfáticos torácicos estaban aumentados de tamaño y la apertura cardíaca mostró engrosamiento heterogéneo severo del septo interventricular. Para el estudio histológico e inmunohistoquímico se recurrió a la patología digital (escáner *Pannoramic MIDI II 3DHistech* y microscopio digital *SlideViewer 2.5 3DHistech*). Los resultados de H&E, citoqueratina (positivo), vimentina (positivo) y desmina (negativo) en todos órganos afectados fueron compatibles con un tumor pulmonar primario de origen epitelial, siendo el diagnóstico definitivo un carcinoma bronquioloalveolar. El aspecto y localizaciones macroscópicas de las lesiones cardíacas y renales junto a las posibles metástasis inusuales en pericardio, sugirió como diagnóstico diferencial una neoplasia primaria cardíaca (hemangiosarcoma, quemodectoma o linfoma). Sin embargo, aunque la citología pudo orientar al diagnóstico de un carcinoma y las técnicas de imagen ayudar a la localización, la histopatología e inmunohistoquímica fueron determinantes para establecer el origen y diagnóstico final.

ANÁLISIS DE EXPRESIÓN GÉNICA DIFERENCIAL MEDIANTE ARN-seq EN TEJIDO MAMARIO CANINO NORMAL Y TUMORAL

Sánchez-Céspedes R¹, Guil-Luna S^{1,2}, Fernández-Martínez MD³, Millán Y¹

¹Departamento de Anatomía, Anatomía Patológica y Toxicología. Facultad de Veterinaria. Universidad de Córdoba. Carretera Madrid-Cádiz Km. 396, 14014, Córdoba (España). ²Instituto Maimónides de Investigación Biomédica de Córdoba (IMIBIC). ³Laboratorio de histopatología veterinaria Histolab, Fuengirola (Málaga).

raquelsc17@hotmail.com

Los tumores mamarios son las neoplasias más frecuentes en perras (40-50% del total), siendo 40-60% malignos. A pesar de estas cifras preocupantes y el interés en la comprensión genética que subyace a los carcinomas mamarios caninos (CMCs), el conocimiento actual sobre los mecanismos moleculares que contribuyen a la carcinogénesis es escaso. El objetivo fue conocer y comparar patrones de expresión génica de 8 CMCs, 2 tumores mamarios benignos (TMBs) y 2 glándulas mamarias normales (GMNs) procedentes de 12 perras (10,0±2,7 años) intervenidas en el Hospital Veterinario de la Universidad de Córdoba. Se realizó el estudio histopatológico e inmunohistoquímico para determinar el subtipo histológico (3 carcinomas simples, 2 complejos y 3 mixtos), grado de malignidad (6 de grado 1 y 2 de grado 2) y subtipo molecular (3 luminal A, 3 luminal B y 2 triple-negativo) de los CMCs. Se analizó la expresión génica de las 12 muestras mediante ARN-seq y se identificaron los genes expresados diferencialmente (DEGs); también se realizaron análisis de componentes principales (ACP) y de enriquecimiento de grupos de genes para identificar términos moleculares basados en la serie *Hallmark*.

Los resultados del ACP mostraron que CP1 explicaría el 28,0% de variabilidad genética, correspondiendo con la variable tipo histológico (CMC y TMB *versus* GMN); mientras que CP2 explicaría el 20,0%, en este caso menos evidente, correspondiendo con las variables raza y grado histológico. Respecto al componente tipo histológico (que explicaría una importante variabilidad genética entre muestras), se observaron 1212 DEGs (FC>2; p<0,1) al comparar tejido tumoral *versus* GMN (489 genes up-regulados y 723 down-regulados). Se identificaron 3 *Hallmarks* enriquecidos al comparar muestra tumoral *versus* GMN (FC>2; p<0,1), todos ellos up-regulados: reparación del ADN (p=0,025), respuesta a andrógenos (p=0,025) y vía de las especies reactivas del oxígeno (ROS) (p=0,05).

En conclusión, tras la secuenciación de ARN de tejido mamario canino, parece que la mayor variabilidad genética se debe al hecho de ser tejido tumoral *versus* no tumoral (normal), debiéndose, más probablemente, a una up-regulación en la vía de reparación de ADN, respuesta a andrógenos y ROS. Se necesitan más estudios para corroborar y profundizar en estos hallazgos iniciales obtenidos.

Agradecimientos: PAIDI-BIO287 y AGL2017-84189.

ESTUDIO INMUNOHISTOQUÍMICO DE LA EXPRESIÓN DE PTEN EN GLIOMAS CANINOS

Molín J¹, Quero S¹, José-López R², Ramírez GA¹, Blasco E³, Pumarola M³

¹Departament Ciència Animal, Campus Agroalimentari, Forestal i Veterinari, Universitat de Lleida. ²Hamilton Specialist Referrals – IVC Evidensia, High Wycombe, UK. ³Unitat de Patologia Murina i Comparada. Departament de Medicina i Cirurgia Animals, Facultat de Veterinària, Universitat Autònoma de Barcelona

jessica.molin@udl.cat

El glioma canino, segunda neoplasia intracraneal más frecuente en el perro, presenta múltiples similitudes clínicas, histopatológicas y moleculares con el glioma humano. Esto, conjuntamente con las similitudes fisiológicas y anatómicas entre ambas especies, hacen del perro un excelente modelo natural espontáneo para el estudio del glioma humano. El homólogo de fosfatasa y tensina (PTEN) es un gen supresor de tumores frecuentemente inactivado en glioblastomas humanos y cuya pérdida de expresión se relaciona con mayor angiogénesis, supervivencia celular y capacidad invasiva, evasión del sistema inmune, peor respuesta al tratamiento y, consecuentemente, peor pronóstico.

El objetivo de este estudio fue evaluar por primera vez la expresión inmunohistoquímica de PTEN en gliomas caninos. Se utilizaron 33 gliomas caninos obtenidos postmortem. Todas las muestras se procesaron de forma rutinaria, se clasificaron según sus características histológicas e inmunofenotípicas y, posteriormente, fueron teñidas con un anticuerpo monoclonal para PTEN. La expresión del marcador se evaluó semicuantitativamente en base al % de células teñidas y a la intensidad del marcaje.

El 51.5% (17/33) de los casos (30.8% (4/13) astrocitomas, 65% (13/20) oligodendrogliomas) presentaron elevada expresión de PTEN, mientras que el 48,5% (16/33) restante (69.2% (9/13) astrocitomas, 35% (7/20) oligodendrogliomas) mostró una expresión reducida o muy reducida, caracterizada por una pérdida heterogénea o difusa del marcaje. El patrón de expresión de PTEN en las células neoplásicas fue predominantemente intracitoplasmático, acompañado en algunos casos de marcaje nuclear. Adicionalmente se observó una sobreexpresión de PTEN en los capilares glomeruloides presentes en algunos oligodendrogliomas de alto grado.

Este estudio demuestra que la pérdida de expresión proteica de PTEN podría estar implicada en el desarrollo y progresión de algunos gliomas caninos de alto grado, especialmente en astrocitomas. Los resultados obtenidos sugieren la utilidad del glioma canino como modelo natural espontáneo para estudios de oncología comparada relacionados con las alteraciones en las vías de señalización celular moduladas por PTEN e implicadas en la gliomagénesis y la progresión de los gliomas.

CARACTERIZACIÓN HISTOPATOLÓGICA E INMUNOHISTOQUÍMICA DE LESIONES DEL SISTEMA NERVIOSO OCASIONADAS POR LA INFECCIÓN NATURAL POR EL VIRUS DEL DISTEMPER EN CANINOS

Larrañaga C¹, Varela MB¹, Yamasaki K¹, Feijóo G², Verdes JM¹

¹Unidad Patología. Departamento de Patobiología. ²Unidad Farmacología y Terapéutica. Departamento de Clínicas Veterinarias y Hospital. Facultad de Veterinaria. Universidad de la República, Ruta 8, km 18 y Ruta 102, CP 13000, Montevideo-Uruguay.

camilalarranaga@gmail.com

El virus del Distemper Canino (VDC) afecta a caninos de todas las edades, siendo los animales jóvenes más susceptibles. El principal modo de infección es la vía inhalatoria. Posee tropismo linfático, neurológico y epitelial. Histológicamente se observa leucoencefalomielitis desmielinizante. Es un importante modelo animal espontáneo de las enfermedades desmielinizantes en humanos. Se realizó la necropsia y obtención de muestras de 16 caninos naturalmente infectados con el VDC, remitidos al laboratorio de Patología, Facultad de Veterinaria Udelar en el período 2019-2022, provenientes del Hospital de la Facultad de Veterinaria y clínicas veterinarias particulares y 10 muestras del archivo pertenecientes a la colección del laboratorio. Las muestras de sistema nervioso central fueron fijadas en formol tamponado al 10% hasta su inclusión en parafina, se realizaron cortes seriados de 5 µm de espesor a nivel del vermis cerebeloso y cuerpo trapezoidal, para histopatología (tinción H-E), Luxol fast blue (LFB) y técnica de inmunohistoquímica con diferentes anticuerpos, como: Calbindina D 28k (CB), Molécula adaptadora de unión a calcio Ionizada 1 (Iba 1) y contra el Virus del Distemper Canino. En los animales infectados se evidenció desmielinización en sustancia blanca, formación de manguitos perivasculares, presencia de cuerpos de inclusión intra-citoplasmáticos e intranucleares, gliosis, necrosis y meningitis. Se observó una disminución en la intensidad de inmunomarcación de CB en soma y árbol dendrítico de las células de Purkinje. En las regiones contiguas a lesiones neurodegenerativas existe una baja presencia de estas células, siendo además la expresión de CB de muy leve intensidad. La disminución en la expresión de CB en las células de Purkinje puede conducir a una falla en la homeostasis intraneuronal del calcio, contribuyendo a la patogenia de enfermedades neurodegenerativas. Por otro lado, se observó una intensa inmunomarcación contra Iba-1 en zonas de desmielinización, que también presentan intensa inmunomarcación contra el VDC y en la periferia de los vasos sanguíneos, reflejando la marcada activación de la microglía que juega un importante rol en la respuesta a la agresión del cerebro.

ESTUDIO DE LA ENFERMEDAD DE NIEMANN PICK TIPO C MEDIANTE EL PEZ CEBRA

Quelle-Regaldie A^{1,2}, Gandoy N^{1,3}, Rodríguez-Villamayor P¹, Maceiras S³, Losada AP³, Folgueira M⁴, Quiroga MI³, Sánchez L¹, Sobrido MJ²

¹Departamento de Zoología, Genética and Antropología Física, Universidade de Santiago de Compostela, Lugo, España. ²Hospital Teresa Herrera, Instituto de Investigación Biomédica de A Coruña (INIBIC), A Coruña, España. ³Departamento de Anatomía, Producción Animal y Ciencias Clínicas Veterinarias, Universidade de Santiago de Compostela. Lugo, España. ⁴Universidade da Coruña, Departamento de Biología, A Coruña, España

ana.quelle@usc.es

El pez cebra (*Danio rerio*) es un modelo importante para el estudio de trastornos neurológicos hereditarios, que comparte un 70 % de homología con el genoma humano y una organización similar del sistema nervioso central (SNC).

La enfermedad de Niemann Pick tipo C (NPC) es un trastorno lisosomal neurodegenerativo, transmitido por herencia autosómica recesiva y caracterizado por una acumulación de esfingomielina y colesterol en diferentes órganos como el hígado, el bazo y el sistema nervioso. El cuadro clínico se inicia en la infancia y las manifestaciones más habituales incluyen hepatoesplenomegalia, enfermedad hepática grave, ataxia, hipotonía y retraso en el desarrollo. Actualmente no existe un tratamiento efectivo para esta enfermedad que suele culminar con mortalidad antes de alcanzar la edad adulta.

El objetivo de nuestro trabajo fue el desarrollo de un modelo de pez cebra que permita profundizar en el estudio de la patogenia de la enfermedad. Para ello, se realizó una mutación del gen implicado (*NPC1*) mediante el uso del sistema CRISPR/Cas9. Posteriormente se llevó a cabo la caracterización fenotípica mediante la evaluación del comportamiento, el estudio histopatológico e inmunohistoquímico, la realización de un lipidoma y la expresión génica empleando RNAseq.

En este trabajo se observó una alta letalidad que se inició a los 14 días post fecundación (dpf), solo llegando a este periodo el 60 % de las larvas mutantes. A los 30 dpf la supervivencia estaba en un 12 %, y antes de las 5 semanas se produjo la muerte de todas las larvas mutantes. Las larvas mutantes de *npc1* eran de menor tamaño que las de tipo salvaje y su función motora estaba reducida. En el estudio histopatológico, los mutantes de *npc1* mostraron lesiones principalmente en el hígado, intestino, túbulos renales y ocasionalmente en el encéfalo, consistentes en la aparición intracelular de vacuolas esféricas bien delimitadas y ópticamente vacías, compatibles con el acúmulo de lípidos.

El análisis de lípidos reveló acumulaciones de esfingomielina y otros fosfolípidos y reducción de ésteres de colesterol en mutantes *npc1*. El análisis RNAseq mostró 249 genes expresados diferencialmente entre los mutantes *npc1* y los controles, principalmente genes relacionados con el desarrollo del SNC y la síntesis y metabolismo de lípidos. Por lo tanto, el modelo de pez cebra *npc1* mostró características fenotípicas similares a los pacientes humanos.



El diseño de la portada del presente libro de resúmenes ha sido realizado por Nerea Gandoy