

II CONGRESO NACIONAL CIENTÍFICO DE ESTUDIANTES DE VETERINARIA

RESÚMENES DE PRESENTACIONES INVITADAS Y COMUNICACIONES CIENTÍFICAS



**Sala de Grados. Facultad de Veterinaria. Universidad de Murcia
28-29 de abril, 2023**

La revista Anales de Veterinaria de Murcia no es responsable del contenido o las recomendaciones de dosificación en los resúmenes. Los resúmenes son revisados por pares antes de su publicación. Las opiniones expresadas en los resúmenes son las de los autores. Los autores son los únicos responsables del contenido de los resúmenes.

Listado de presentaciones invitadas (orden de presentación en congreso):

- El Veterinario Clínico de Pequeños Animales también puede ser investigador [POIN01]. Dra. Amalia Agut.
- Consecuencias de inyecciones intraneurales sobre nervio ciático en conejos [POIN02]. Dr. Francisco Laredo y cols.
- Factores que pueden influir sobre la calidad del semen canino criopreservado mediante el método Uppsala [POIN03]. Dra. Xiomara Lucas Arjona.
- La saliva como herramienta para evaluar el estrés en animales de granja [POIN04]. Dra. Silvia Martínez Subiela.
- Ultrasonografía de la gestación en cabras de raza murciano-granadina: índices de crecimiento fetal y parámetros doppler de arteria umbilical [POIN05]. Dr. Salvador Ruiz y David Ramírez-González.
- Más de lo que parece a simple vista: lo que nos cuentan los mejillones [POIN06]. Dr. Diego Romero García.

Listado de comunicaciones científicas (orden de presentación en congreso):

- Validación de un método automatizado para la cuantificación de acetil y butirilcolinesterasa en líquido cefalorraquídeo canino [POS1.01]. García Carrasco y cols.
- Diferencias en los resultados entre recuento de leucocitos en un frotis sanguíneo manualmente y automáticamente [POS1.02]. Sánchez Díez y cols.
- Evaluación de 3 casos clínicos de felinos con estenosis nasofaríngea congénita secundaria a disgenesia de paladar blando [POS1.03]. Conde y cols.
- Resolución de efusión y taponamiento pericárdico con toceranib en un perro con tumor de base cardíaca [POS1.04]. Conde y cols.
- Obtención de la preparación anatómica de la articulación interfalangiana proximal de un caballo al que se le practicó una artrodesis química [POS2.01]. Cordeiro Fernandes y cols.
- Eficacia vacunal frente a glasserella parasuis en lechones con recirculación de PRRSv E Influenza A [POS2.02]. Miralles Chorro y cols.
- Sialoquímica en la especie porcina: variaciones de biomarcadores salivales durante el ciclo productivo de cebo y ritmos circadianos [POS2.03]. Ortin Bustillo y cols.
- Marcadores no invasivos para detectar sepsis en saliva de cerdo [POS2.04]. López Martínez y cols.
- Prevalencia del parásito *Anguillicoloides crassus* en anguilas europeas (*Anguilla anguilla*) en albufera de valencia y en la reserva natural de s'albufereta de Mallorca [POS3.01]. Bereziuk Frolova y cols.
- Plomo, cadmio y mercurio en anguila europea de dos ecosistemas del sudeste de España [POS3.02]. Pérez-Vegas y cols.
- Estudio comparativo entre la localización geográfica y la concentración de mercurio en ejemplares de *Tursiops truncatus* *gephyreus* [POS3.03]. Moltó Clavel.
- Novedades farmacológicas en el tratamiento de la peritonitis infecciosa felina [POS1.05]. Lorente Sebastian y cols.
- ¿Es posible tomar muestras de saliva en gatos?: Una prueba piloto de evaluación de la alfa-amilasa [POS1.06]. Cañadas Vidal y cols.
- Principales glucocorticoides implicados en la respuesta al estrés [POS2.05]. Botia González y cols.

Resúmenes

PRESENTACIONES INVITADAS

[POIN01] EL VETERINARIO CLÍNICO DE PEQUEÑOS ANIMALES TAMBIÉN PUEDE SER INVESTIGADOR

Amalia Agut

Departamento de Medicina y Cirugía Animal.
Universidad de Murcia.

El objetivo de esta charla es exponer que un veterinario que se dedique a la clínica de pequeños animales también puede ser un investigador.

La mayoría de nosotros cuando pensamos en un investigador nos viene a la mente una persona trabajando en un laboratorio y utilizando equipamiento más o menos sofisticado. Sin embargo, un investigador es un individuo que se dedica a la exploración de conocimientos con respecto a un determinado tema o hecho. Y si nos centramos en el trabajo que realiza el veterinario clínico de pequeños animales veremos que cumple con esa definición.

Actualmente, el clínico veterinario de pequeños animales puede ser generalista o especialista en una determinada materia, pero tanto unos como otros tienen los mismos objetivos que podemos resumir en:

1. Hablar con los dueños para obtener una buena anamnesis
2. Exploración física del paciente
3. Según los hallazgos obtenidos se realiza un diagnóstico diferencial
4. Pruebas para alcanzar el diagnóstico
5. Diagnóstico-Tratamiento

Si pensamos en la definición de investigador mencionada anteriormente, el veterinario clínico explora al paciente para tener los datos suficientes para tener un diagnóstico y centrarse en esa patología y seguir investigando en los posibles tratamientos.

En ocasiones los casos clínicos que se atienden se pueden publicar en revistas de im-

pacto en formato de “caso clínico” y en otras ocasiones se realizan estudio retrospectivos o prospectivos de una determinada patología, tratamiento etc.

Por lo tanto, podemos concluir que el veterinario clínico de pequeños animales también debe considerarse como un investigador.

Palabras clave: Investigación; Veterinaria; Caso clínico; Perro; Gato.

[POIN02] CONSECUENCIAS DE INYECCIONES INTRANEURALES SOBRE NERVIIO CIÁTICO EN CONEJOS

Francisco Laredo¹, Eliseo Belda¹, Marta Soler¹, José Murciano¹, Francisco Gil², Joaquín Sánchez-Campillo³, Amalia Agut¹

1. Departamento Medicina y Cirugía Animal, Universidad de Murcia, España.

2. Departamento de Anatomía y Anatomía Patológica Comparadas, Universidad de Murcia, España.

Los bloqueos anestésicos de nervios periféricos (BNP) han experimentado un gran empuje gracias al empleo de ultrasonografía (U), que permite ver a tiempo real el nervio a bloquear y la aguja, posibilitando un control del sitio y patrón de distribución del anestésico en relación al nervio diana. Estas ventajas se traducen en una mayor eficacia clínica del bloqueo anestésico ecoguiado UBNP frente a técnicas de bloqueo tradicionales “ciegas”, basadas en identificar marcas anatómicas o utilizar electrolocalización nerviosa (EBNP). A pesar de ello, el UBNP no ha reducido la incidencia de complicaciones neurológicas asociadas a éstas técnicas situada en torno al 0.02-0.09% de casos.

La observación ecográfica de los nervios a bloquear ha permitido comprobar, clínica y experimentalmente, como la punción e inyección intraneural sucede con relativa frecuencia, y no produce necesariamente lesiones neurológicas graves. Estos hallazgos chocan con la

visión clásica que consideraba toda inyección intraneural causa de graves complicaciones. La metodología dispar y la terminología confusa empleada en investigaciones previas al definir la zona de inyección intraneural, ha contribuido a alimentar un intenso debate acerca de sus consecuencias.

En esta ponencia expondremos los resultados de una investigación realizada en un modelo leporino donde se estudiaron los efectos de la punción e inyección intraneural realizada a nivel subepineural (extrafascicular) o subperineural (intrafascicular), sobre nervio ciático de conejos. Los resultados permitieron caracterizar las consecuencias histopatológicas ecográficas y funcionales de las mismas, y conocer mejor sus repercusiones clínicas, en general poco relevantes, aunque, de evolución incierta y potencialmente devastadora.

Palabras clave: Inyección intraneural, analgesia regional, neurotoxicidad, lesión nerviosa.

[POIN03] FACTORES QUE PUEDEN INFLUIR SOBRE LA CALIDAD DEL SEMEN CANINO CRIOPRESERVADO MEDIANTE EL METODO UPPSALA

Xiomara Lucas

Departamento Medicina y Cirugía Animal UMU. Hospital Clínico Veterinario UMU. Campus Espinardo. 30100. Murcia.

Los objetivos de nuestros estudios fueron determinar la influencia del uso de ratios de enfriamientos mas rápidos de los establecidos en el método Uppsala y, determinar el efecto del tiempo almacenaje en N2 líquido durante largos periodos sobre la calidad de los espermatozoides caninos criopreservados-descongelados. Para ello se emplearon eyaculados de 6 machos de fertilidad adecuada que fueron criopreservados en alícuotas según ratio de enfriamiento (Control 18°C/90min-0,2°C/min; Rápido 18°C/8min-2,25 °C/min) (5 replicados). Por otra

parte, se descongeló y evaluó 17 pajuelas criopreservadas procedentes de 17 eyaculados (8 perros) que fueron incluidas en 3 grupos según el tiempo de almacenaje: 0 (3-4 semanas), 1 (8-11 años) y 2 (12-17 años) (17, 12 y 5 pajuelas, respectivamente). Los parámetros evaluados post-descongelación fueron la motilidad total (MT) y progresiva (MP) (sistema análisis computerizado ISAS®) y la viabilidad espermática (VE) (citometría flujo) (0, 30 y 150 min post-descongelación).

Los valores de MT, MP y VE fueron similares en todos los grupos y tiempos independientemente del ratio de enfriamiento usado. Con respecto al segundo objetivo, no hubo diferencias significativas entre los 3 grupos con respecto a la MT y VE, pero si con respecto a la MP ($P < 0,05$). Podemos concluir que es posible reducir el tiempo de enfriamiento a 2,25°C/min en el método Uppsala sin que se vea afectada la calidad de los espermatozoides tras su descongelación y que, tiempos iguales o superiores a 12 años de almacenamiento en N2 líquido si afectan negativamente a la MP de los espermatozoides criopreservados con este método.

Palabras clave: criopreservación, espermatozoide, perro, uppsala.

[POIN04] LA SALIVA COMO HERRAMIENTA PARA EVALUAR EL ESTRÉS EN ANIMALES DE GRANJA

Silvia Martínez-Subiela

Departamento de Medicina y Cirugía Animal, Universidad de Murcia.

El uso de saliva como muestra biológica tiene muchas ventajas como ser barata, indolora, no invasiva y fácil de recoger. Por ello, el uso de saliva puede ser muy apropiado en la granja y también en la investigación y cobra especial importancia en especies como la porcina donde de la recolección de sangre es estresante tanto para el animal como para el personal encargado

del muestreo. En las granjas, el personal puede tomar fácilmente las muestras, lo que lleva a la posibilidad de análisis más frecuentes y un mejor control de la salud y el bienestar. Actualmente, uno de los principales usos de la saliva es para el diagnóstico y la detección de enfermedades infecciosas, pero la saliva es un biofluido que puede reflejar el estado fisiológico y patológico del cuerpo y puede ser útil para medir biomarcadores que pueden proporcionar información sobre el estrés, la inflamación, la respuesta inmunitaria y la homeostasis redox.

En esta presentación se mostrará cómo se puede obtener información relevante sobre el bienestar y la salud de los animales de granja empleando la saliva. Así se describirán los principales analitos que se pueden medir en saliva con este fin y algunas recomendaciones relativas al muestreo y al almacenamiento. Información que puede aplicarse potencialmente a otras especies animales, así como a los seres humanos.

Palabras clave: Bienestar, Estrés, Granja, Enfermedad, Saliva.

[POIN05] ULTRASONOGRAFÍA DE LA GESTACIÓN EN CABRAS DE RAZA MURCIANO-GRANADINA: ÍNDICES DE CRECIMIENTO FETAL Y PARÁMETROS DOPPLER DE ARTERIA UMBILICAL

Salvador Ruiz, David Ramírez-González

Departamento de Fisiología. Universidad de Murcia, España.

Se ha analizado por ultrasonografía la evolución de ciertos índices de crecimiento fetal y de varios parámetros del flujo sanguíneo arterial del cordón umbilical de embriones y fetos de cabras gestantes de raza Murciano-Granadina. Las sesiones de ecografía se realizaron semanalmente desde el día 18 al 125 postcubrición (dpc). Los parámetros fetales se obtuvieron por ultrasonografía modo B, tomándose las siguientes

medidas: longitud cráneo-caudal (días 24 a 61 dpc), diámetro del tronco (24–34 dpc), diámetro biparietal (28–125 dpc) y diámetro de la órbita ocular (75–125 dpc). Para el estudio del flujo sanguíneo umbilical se utilizó Doppler espectral, analizándose los siguientes parámetros: pulso arterial (PA), velocidad sistólica máxima (VSM), velocidad diastólica final (VDF), velocidad media (VM), relación sístole/diástole (S/D) y los índices de pulsatilidad (IP) y resistividad (IR). El cordón umbilical se observó por primera vez entre los días 32 y 35 dpc. Sin embargo, los parámetros del flujo sanguíneo umbilical no fueron concluyentes ($S/D > 0$ y $RI < 1$) hasta los 65-80 dpc. Esta es la primera vez que se lleva a cabo un estudio detallado de los índices de crecimiento fetal y del flujo sanguíneo umbilical en fetos de la raza caprina Murciano-Granadina, durante prácticamente toda la duración de la gestación. En conclusión, se ha determinado la evolución de los índices de crecimiento fetal y comprobado que los parámetros velocimétricos de arteria umbilical (VSM, VDF y VM) aumentan significativamente y que los valores de PA, S/D, IP e IR disminuyen significativamente, a lo largo del período de gestación estudiado.

Palabras clave: Cabra Murciano-Granadina; Gestación; Ultrasonografía Doppler; Crecimiento fetal; Flujo sanguíneo umbilical.

[POIN06] MÁS DE LO QUE PARECE A SIMPLE VISTA: LO QUE NOS CUENTAN LOS MEJILLONES

Diego Romero García

Departamento de Ciencias Sociosanitarias, Facultad de Veterinaria, Universidad de Murcia.

El mejillón (*Mytilus* spp) es un organismo marino sobre el que poco conocemos, salvo su valor gastronómico. Sin embargo, se trata de un organismo que vigila nuestros mares y océanos, y sobre el que constantemente se busca la utili-

dad de algunas de sus moléculas. La biología de estas especies le permite vivir varias decenas de años en el mismo lugar, y por tanto ser utilizados para conocer la contaminación por metales pesados, contaminantes orgánicos, fármacos y hasta microplásticos. Sus reacciones bioquímicas tras la exposición a estos contaminantes pueden ser monitorizadas, y así conocer los efectos que estos compuestos producen a nivel inmunitario, oxidativo, hormonal, neurológico e incluso en el desarrollo de las larvas. Por si fuera poco, se ha sugerido la utilidad de algunos compuestos obtenidos de estas especies en la terapia de procesos inflamatorios, así como la de sus proteínas adhesivas en biotecnología y la de sus conchas en construcción. Su mantenimiento en el laboratorio no precisa complejas instalaciones, y sus necesidades vitales se pueden atender con relativa facilidad. Además, al ser un organismo inferior, los estudios realizados con ellos están exentos de las exigencias establecidas en los procedimientos experimentales para los organismos superiores. Por todo ello, estos organismos marinos han sido y son objeto de numerosos estudios científicos, y probablemente aun quedan aspectos de su biología por descubrir, por lo que, sin lugar a duda, se puede decir que son mucho más de lo que parecen.

Palabras clave: Mejillón, Medio Ambiente, Contaminación, Monitorización.

[POIN07] ¿SON POSIBLES LOS PRODUCTOS CÁRNICOS SALUDABLES REFORMULADOS SIN ADITIVOS?

Gaspar Ros Berruezo, Gema Nieto Martínez, Pablo Ayuso Nicolás, Jhazmin Edith Quizhpe Romero

GI de Nutrición y Bromatología, Facultad de Veterinaria, Universidad de Murcia.

Las tendencias de consumo de alimentos van orientadas a alimentos con ingredientes más naturales y exentos de alérgenos, y en el

caso de los productos cárnicos este reto es especialmente importante por las implicaciones en seguridad alimentaria y valor nutricional. En este estudio planteamos mejorar la calidad nutricional en productos cárnicos mediante la eliminación de aditivos con número E y alérgenos, así como comprobar los potenciales efectos beneficiosos sobre la calidad proteica y la microbiota intestinal. Se han sustituido estabilizantes, conservantes, y otros aditivos en dos matrices cárnicas, pechuga de pavo y jamón de cerdo cocidos, y analizado la calidad y digestibilidad proteica de los nuevos productos mediante la realización de aminogramas y digestiones in vitro (In vitro DIAAS), así como sus efectos sobre la microbiota intestinal, mediante fermentaciones colónicas in vitro en las que se han medido la producción de ácidos grasos de cadena corta y la composición microbiana. Se ha conseguido un aumento significativo en la cantidad de proteína acompañado además de un aumento en la digestibilidad proteica, del 6.4% para la pechuga de pavo y del 17.9% para el jamón cocido, aumentando así la calidad proteica global (in vitro DIAAS) en un 16% y en un 29%, respectivamente. Los resultados de las fermentaciones colónicas mostraron que a pesar de no haber cambios significativos en la microbiota intestinal, si se observó un incremento en la producción de ácidos grasos de cadena corta del 23.4% para la pechuga de pavo y del 18.4% para el jamón cocido.

Palabras clave: “clean label”, aditivos y alérgenos, cárnicos saludables.

[POIN08] SUSTAVIANFEED UN MODELO DE SOSTENIBILIDAD EN AVICULTURA

Silvia Martínez Miró

Departamento de Producción Animal, Facultad de Veterinaria, Universidad de Murcia.

Los modelos de producción intensiva, que durante años han proporcionado a la pobla-

ción humana una proteína de alta calidad a precios asequibles, actualmente están siendo muy cuestionados en las sociedades más desarrolladas, enfrentándose a un futuro incierto. Así, se plantea una producción animal más sostenible, donde aspectos relacionados con el medioambiente y el bienestar animal, sin olvidar la eficiencia productiva y la seguridad alimentaria han tomado un papel primordial. En este ámbito, la nutrición de los animales de granja, como gran pilar de las producciones que es, no es ajeno, imponiéndose en el mercado piensos y manejos alimentarios que provoquen una menor huella de carbono y propicien modelos de economía circular, que no compitan con la alimentación de especies superiores, y que a la vez, garanticen la salud y bienestar de los animales en cada momento de su ciclo productivo.

Actualmente, nuestro grupo está desarrollando proyectos relacionados con la resiliencia en avicultura, donde se promueve la utilización de razas locales y la búsqueda de nuevas materias primas con menor huella de carbono, sobre todo de nuevas fuentes proteicas que permitan una menor dependencia de las importaciones de soja desde el continente americano; la disminución o eliminación del uso de piensos medicamentosos en momentos críticos de la producción, como son los destetes precoces en porcino; o la adecuación de los manejos alimentarios en las nuevas líneas que la genética pone en el mercado, todos ellos acordes a las demandas socioeconómicas del viejo continente.

Palabras clave: piensos, huella de carbono, razas de crecimiento lento, insectos, subproductos.

Resúmenes

PRESENTACIONES LIBRES

SESIÓN 1. SALUD Y BIENESTAR PEQUEÑOS ANIMALES.

[POS1.01] VALIDACIÓN ANALÍTICA DE UN MÉTODO AUTOMATIZADO PARA LA CUANTIFICACIÓN DE ACETIL Y BUTIRILCOLINESTERASA EN LÍQUIDO CEFALORRAQUÍDEO CANINO

Pedro García Carrasco¹, Alberto Muñoz Prieto¹, Luis Pardo Marín¹, Juan Diego García Martínez²

1. Laboratorio Interdisciplinar de Análisis Clínicos (Interlab-UMU), Campus Mare Nostrum, Universidad de Murcia, España.
2. Departamento de Medicina y Cirugía Animal, Facultad de Veterinaria, Universidad de Murcia, España.

La acetilcolinesterasa (AChE) y butirilcolinesterasa (BuChE) son enzimas ampliamente distribuidas tanto en sistema nervioso (cerebro, médula espinal y sinapsis neuronales) como en eritrocitos y órganos tales como bazo o hígado. Estudios previos han revelado su interacción con el sistema inmune así como el papel mediador que presentan en los procesos inflamatorios. La detección de ambas enzimas en líquido cefalorraquídeo es utilizada en procesos diagnósticos de medicina humana, pero en veterinaria solo se ha podido observar la presencia de AChE. Así, el presente estudio trata de validar un método automatizado para la determinación de estas enzimas en líquido cefalorraquídeo canino. En el estudio se utilizaron 10 muestras de líquido cefalorraquídeo procedentes de perros con meningitis de origen desconocida (n=5) y perros sanos (n=5). Se realizó una validación analítica mediante el estudio de la precisión, a través de una evaluación intra-ensayo consistente en 5 mediciones analíticas secuenciales y la exactitud,

a partir de una dilución seriada de una muestra con elevada concentración. En cuanto a la precisión, los valores del coeficiente de variación para AChE y BuChE fueron del 11,56 % y 4,10%, respectivamente. En la evaluación de la exactitud se obtuvieron coeficientes de determinación (R²) cercanos a 1 tanto para la AChE como para la BuChE. En conclusión, estos métodos permiten detectar de forma precisa y exacta las actividades de las enzimas BuChE y AChE en líquido cefalorraquídeo de perro.

Palabras clave: acetilcolinesterasa, butirilcolinesterasa, líquido cefalorraquídeo, perro.

[POS1.02] DIFERENCIAS EN LOS RESULTADOS ENTRE RECUENTO DE LEUCOCITOS EN UN FROTIS SANGUÍNEO MANUALMENTE Y AUTOMÁTICAMENTE

Cintia Sánchez Díez¹, Asta Tvarijonaviute^{1,2}, Luis Pardo Marín^{1,2}, Silvia Martínez Subiela^{1,2}

1. Departamento de Medicina y Cirugía Animal, Facultad de Veterinaria, Universidad de Murcia.
2. Laboratorio Interdisciplinar de Análisis Clínicos (Interlab-UMU), Campus Mare Nostrum, Universidad de Murcia, España.

El recuento de leucocitos es una técnica muy útil ya que ciertas patologías pueden detectarse y/o sospechar de su presencia al visualizar el frotis sanguíneo. Además, es un método de diagnóstico rápido y sencillo. Sin embargo, pueden cometerse errores en su determinación sobre todo cuando se realizan sin la adecuada experiencia. El objetivo de este trabajo fue comparar los resultados obtenidos en el recuento diferencial de leucocitos realizado de forma automatizada, con los obtenidos de forma manual por personas con distinto grado de experiencia. Para ello, se analizaron 55 muestras de sangre de diferentes animales con el analizador de hematología automático (Advia). Posteriormente, se prepararon

frotis y los leucogramas fueron obtenidos por una persona con más de 10 años de experiencia (PE) y una persona inexperta (PI). El tiempo necesario para elaborar un leucograma por cada persona fue evaluado. La PE empleó un tiempo medio de 1,7 min para obtener un leucograma, mientras la PI necesitó 5,9 min cuando evaluó los primeros 10 frotis ($P<0.001$ vs PE) y 3.8 min cuando analizó los últimos 10 frotis ($P<0.05$ vs. PE y $P=0.027$ vs 10 primeros PI). El ANOVA de medidas repetidas reveló diferencias estadísticamente significativas entre los datos obtenidos por los dos evaluadores y el analizador automatizado para todos los tipos de leucocitos ($P<0.01$), con excepción de los linfocitos ($P=0,088$). En resumen, puede decirse que los resultados del leucograma pueden variar de forma significativa cuando se realizan por diferentes personas y que se requiere una experiencia adecuada para obtener resultados fiables.

Palabras clave: Hematología, Frotis sanguíneo, Leucograma, Recuento de leucocitos.

[POS1.03] EVALUACIÓN DE 3 CASOS CLÍNICOS DE FELINOS CON ESTENOSIS NASOFARÍNGEA CONGÉNITA SECUNDARIA A DISGENESIA DE PALADAR BLANDO

Sofía Conde, Juana D Carrillo Sánchez, Marina Serrano Echalecu, Iván Miralles Plaza, Beatriz Mena Moros, Marta Soler Laguía, Jesús Talavera López

Departamento de Medicina y Cirugía Animal. Universidad de Murcia. Hospital Veterinario de la Universidad de Murcia.

La estenosis nasofaríngea congénita secundaria a disgenesia de paladar blando en gatos (ENF) es una patología de muy baja incidencia en medicina veterinaria por lo que se encuentra escasamente documentada. El objetivo de este trabajo es describir la presentación clínica, métodos diagnósticos, tratamientos y evolución de 3

casos de ENF. Se analizan los historiales clínicos de 3 gatos atendidos en el servicio Cardiorrespiratorio del Hospital Veterinario de la Universidad de Murcia. Todos presentaron sintomatología de estertores, descarga nasal y estornudos compatible con obstrucción de vías respiratorias altas. Se utilizaron pruebas avanzadas de diagnóstico por imagen para llegar a un diagnóstico definitivo de ENF, endoscopia en 2 casos y tomografía computarizada en otro. Uno de los casos estudiados presentaba disgenesia de paladar blando con ostium intrafaríngeo (OI) imperforado que conducía a estenosis nasofaríngea completa (falta de comunicación entre naso y oro-laringofaringe) mientras que dos de ellos presentaban OI estrecho derivando en una obstrucción nasofaríngea parcial. En los 3 casos se emplearon combinaciones de terapia antiinflamatoria y antibiótica que aportaron mejoría parcial temporal con recidiva del cuadro. En el caso con imperforación del OI se implementó tratamiento quirúrgico de reconstrucción del OI en 4 etapas obteniendo resolución completa del cuadro. Se concluye la importancia de un correcto diagnóstico con caracterización del defecto congénito para decidir el tratamiento más adecuado. El tratamiento médico es solo modestamente paliativo mientras la cirugía puede proveer la resolución completa.

Palabras clave: gato, estridor, estertor, obstrucción respiratoria, disnea.

[POS1.04] RESOLUCIÓN DE EFUSIÓN Y TAPONAMIENTO PERICÁRDICO CON TOCERANIB EN UN PERRO CON TUMOR DE BASE CARDÍACA

Sofía Conde, Jesús Talavera López

Departamento de Medicina y Cirugía Animal. Universidad de Murcia. Hospital Veterinario de la Universidad de Murcia.

Los tumores cardiacos son poco frecuentes en perros, siendo el hemangiosarcoma el de mayor prevalencia, seguido por chemodectoma.

El toceranib fosfato (Palladia) es un inhibidor del receptor de tirosina quinasa usado para el tratamiento de múltiples tumores sólidos en perros, pero su uso como opción medicamentosa para el tratamiento de los chemodectomas está poco documentada. El objetivo del presente estudio es evaluar el uso de Palladia para el tratamiento de chemodectoma mediante la descripción de su uso en un caso clínico. Se analiza el historial clínico de un canino, macho, American Stranford de 9 años atendido en el servicio Cardiorespiratorio del Hospital Veterinario de la Universidad de Murcia con historial de distensión abdominal, decaimiento e intolerancia al ejercicio. Fue diagnosticado de chemodectoma mediante ecocardiografía y citología de la masa observada. Se presenta con efusión pericárdica y taponamiento cardiaco, por lo cual se realiza una primera pericardiocentesis con drenaje pericárdico, siendo necesaria una segunda pericardiocentesis por recurrencia de signos clínicos. Posteriormente, se instaura terapia médica con Palladia y se realiza seguimiento mediante examen clínico y ecocardiografico, donde se observa ausencia de taponamiento cardiaco y sus signos clínicos asociados en los siguientes 5 meses. Se concluye que la terapia con Palladia es una opción para el tratamiento de los chemodectomas, ya que se mantuvo la enfermedad estable, evitando la pericardiocentesis y controlando los signos clínicos de insuficiencia cardiaca congestiva asociados al taponamiento cardiaco, pero debe considerarse el alto costo del mismo.

Palabras clave: pericardio, insuficiencia cardiaca, cáncer, quimioterapia.

[POS1.05] **NOVEDADES FARMACOLÓGICAS EN EL TRATAMIENTO DE LA PERITONITIS INFECCIOSA FELINA. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

Isabel Lorente, Elisa Escudero

Departamento de Farmacología. Facultad de Veterinaria. Universidad de Murcia. España.

La Peritonitis Infecciosa Felina (PIF) es una enfermedad sistémica inmunomediada provocada por el coronavirus entérico felino (CoVf) que puede provocar un cuadro exudativo, 'seco' o mixto. Ante la gran incidencia de la PIF y la ausencia de una terapéutica específica autorizada, se encuentran en investigación varios antivirales empleados en medicina humana. Este trabajo es una revisión bibliográfica de las alternativas en fase preclínica de estudio para el tratamiento de la PIF. Los motores de búsqueda han sido Google Scholar y PubMed y la literatura seleccionada se ha filtrado por fecha y relevancia, descartando artículos previos al 2019. Los fármacos seleccionados para la búsqueda son análogos nucleosídicos: GS-441524 o remdesivir y EIDd-1931/EIDd-2801 o molnupiravir, empleados tanto en estudios in vitro como in vivo. Dado el difícil manejo de los felinos, es interesante subrayar que tanto el remdesivir como el molnupiravir cuentan con una biodisponibilidad oral del 40-50% lo que permite su administración oral. Ambos han demostrado frenar el curso de la enfermedad tanto en monoterapia como en combinación para casos refractarios, recaídas y pacientes con afectación ocular y nerviosa. Los resultados de las experiencias con análogos nucleosídicos son tan prometedores que hay quien ya afirma que la PIF, sea cual sea su presentación, es una enfermedad tratable.

Palabras clave: Gato, Peritonitis Infecciosa Felina, Tratamiento, Farmacología.

[POS1.06] **¿ES POSIBLE TOMAR MUESTRAS DE SALIVA EN GATOS?: UNA PRUEBA PILOTO DE EVALUACIÓN DE LA ALFA-AMILASA**

Esmeralda Cañadas Vidal^{1,2}, Juan Diego García³, Sandra Vázquez Gómez⁴, Sergio Alonso Grodwohl⁴, Alberto Muñoz Prieto¹, Luis Pardo-Marín¹, Asta Tvarijonavičiute¹.

1. Laboratorio Interdisciplinar de Análisis Clínicos (Interlab-UMU), Campus Mare Nostrum, Universidad de Murcia, España.
2. Hospital Clínico Veterinario, Universidad de Murcia, España.
3. Departamento de Medicina y Cirugía Animal, Facultad de Veterinaria, Universidad de Murcia, España.
4. Protectora Ayuda Animal Murcia.

El objetivo de este estudio fue evaluar si la obtención de saliva causa estrés en los gatos. Para ello, se obtuvieron muestras de saliva de gatos sanos y se evaluó el nivel de estrés mediante la escala *Cat Stress Score* (CSS), que consiste en graduar el estrés de 1 a 7 (donde 1 – totalmente relajado; 7 – aterrorizado). Además, se determinaron los niveles de alfa-amilasa salival (AAs), que es considerado como un marcador de activación del sistema nervioso simpático, usando un método automatizado (Alpha-Amylase, Beckman Coulter Inc.). En todos los casos, se obtuvo el consentimiento de los dueños. Un total de 37 gatos, 17 hembras, con las edades de entre 4 meses y 15 años, fueron incluidos en el estudio. Se pudo obtener muestra de saliva de 31 gatos (86,1%) con volúmenes entre 40 y 240 μL . Quince gatos se mostraron totalmente relajados durante el muestreo (CSS, 1/7), 8 - relajados (CSS, 2/7) y 14 ligeramente tensos (CSS, 3/7). La AAs se pudo medir en 26 muestras, y sus niveles oscilaron de 2,2 a 97,9 UI/L (mediana, 17,5 UI/L). Los niveles de AAs fueron más altos en los animales con CSS 1/7 en comparación con los animales con CSS 2-3/7 ($P=0,020$). En conclusión, los resultados de este estudio demuestran que se puede obtener saliva en gatos mediante métodos no-invasivos. Además, habría que hacer estudios adicionales para confirmar y encontrar la posible causa de los niveles de AAs más altos en animales que aparentemente estaban más relajados a la inspección externa.

Palabras clave: Amiloide A sérico, Estrés, Gato, Métodos no-invasivos, Saliva.

SESIÓN 2. SALUD Y BIENESTAR ANIMALES DE GRANJA

[POS2.01] OBTENCIÓN DE LA PREPARACIÓN ANATÓMICA DE LA ARTICULACIÓN INTERFALANGIANA PROXIMAL DE UN CABALLO AL QUE SE LE PRACTICÓ UNA ARTRODESIS QUÍMICA

David Cordeiro^{1,2}, Carmen Albaladejo², Teresa Balmori², Isidro Ruiz², Francisco Gil¹

1. Departamento de Anatomía y Anatomía Patológica Comparadas. Facultad de Veterinaria. Universidad de Murcia.
2. Servicio de Medicina, Cirugía y Reproducción de Équidos. Hospital Clínico Veterinario (HCV). Universidad de Murcia.

Presentamos el caso de un caballo bretón de 15 años y 800 kg de peso, atendido en 2019 por el equipo del servicio de Équidos del HCV de la Universidad de Murcia y sometido a una artrodesis química debido a la grave afección que sufría en la articulación interfalangiana proximal de la mano derecha. Transcurridos dos años y por causas ajenas a la intervención, el animal falleció, por lo que tras la necropsia pudimos acceder al miembro intervenido. Mediante empleo de bisturí y pinzas se retiró la piel, fascias, tendones, ligamentos y casco, dejando expuestas las superficies óseas y articulares. Seguidamente la pieza fue introducida en agua hirviendo durante varias horas con el fin de eliminar los restos de tejidos blandos. Una vez limpios y desarticulados, los huesos fueron incluidos en una solución de peróxido de hidrógeno para su blanqueo. Tras secado a temperatura ambiente se procedió al montaje de la preparación. De esta forma ha sido posible apreciar a nivel macroscópico el resultado morfológico de la artrodesis química realizada: osificación de la articulación interfalangiana proximal sin restos de cartílago articular y presencia de numerosas exóstosis en las superficies dorsal y palmar

de las falanges implicadas, demostrativas del éxito de la intervención practicada. En conclusión, el trabajo realizado permite evidenciar a nivel macroscópico los cambios que sufren los huesos intervenidos tras una artrodesis química exitosa, algo que habitualmente no es posible conocer. Por otro lado, se ha conservado la preparación anatómica que podrá ser utilizada con fines docentes.

Palabras clave: artrodesis química, articulación interfalangea proximal, caballo, preparación anatómica.

[POS2.02] EFICACIA VACUNAL FRENTE A GLASSERELLA PARASUIS EN LECHONES CON RECIRCULACIÓN DE PRRSv E INFLUENZA A.

Aída Miralles^{1,2}, Juan Seva¹, Rut Menjón³

1. Departamento de Anatomía y Anatomía Patológica Comparadas, Facultad de Veterinaria, Universidad de Murcia, España.
2. CEFU, S.A., Alhama de Murcia, España.
3. MSD Animal Health, Salamanca, España.

La enfermedad de Glässer genera un gran impacto productivo en la industria porcina. Últimamente, su incidencia ha aumentado en las primeras semanas de vida donde asociada con PRRS o Influenza complica la resolución de las infecciones. El objetivo de este estudio, es comprobar la efectividad de la inmunización pasiva de los lechones cuyas madres han sido vacunadas frente a la enfermedad de Glässer. Este estudio se realizó en una granja de producción de 1450 cerdas donde se observaba una alta incidencia de artritis, meningitis y muertes súbitas en lechones, sobre todo a partir de 18 días de vida. Se llevó un registro diario de las bajas de lechones lactantes y destetados, se realizaron necropsias y se tomaron muestras de pulmones afectados. En las necropsias, se observaron poliserositis indicando un diagnóstico presuntivo de enfermedad de

Glässer, el cual fue confirmado mediante la técnica de PCR, identificando los serotipos 5 y 12 de *Glaesserella parasuis*. Las cerdas reproductoras fueron vacunadas con una vacuna inactivada de *Glaesserella parasuis* serotipo 5 (Porcilis® Glässer). Se valoraron los datos de mortalidad de los lechones antes y después del programa de vacunación y se analizaron estadísticamente mediante la prueba U de Mann-Whitney. El porcentaje total de bajas y el porcentaje de bajas por esta patología en lactación y transición, se redujo considerablemente en los lechones inmunizados, con resultados estadísticamente significativos ($p < 0,001$). Estos datos demostraron que la inmunización pasiva de los lechones tras la vacunación de las cerdas, generaba protección frente a la enfermedad de Glässer (serotipos homólogo y heterólogo) incluso existiendo coinfecciones víricas.

Palabras clave: Artritis, Porcino, Vacuna, Virus.

[POS2.03] SIALOQUÍMICA EN LA ESPECIE PORCINA: VARIACIONES DE BIOMARCADORES SALIVALES DURANTE EL CICLO PRODUCTIVO DE CEBO Y RITMOS CIRCADIANOS

Alba Ortín-Bustillo^{1*}, Damián Escribano^{1,2}, Marina López Arjona³, Camila P. Rubio³, María Botia¹, Fernando Tecles¹, José Joaquín Cerón¹

1. Laboratorio Interdisciplinario de Análisis Clínico de la Universidad de Murcia (Interlab-UMU), Campus Regional de Excelencia Internacional ‘Campus Mare Nostrum’, Universidad de Murcia, Campus de Espinardo s/n, 30100 Murcia, España.
2. Departamento de Producción Animal, Campus Regional de Excelencia Internacional ‘Campus Mare Nostrum’, Universidad de Murcia, Campus de Espinardo s/n, 30100 Murcia, España
3. Departamento de Ciencia Animal y de los Alimentos, Universitat Autònoma de Barcelona, 08193 Bellaterra, España.

El término “sialoquímica” hace referencia a aquellos biomarcadores de salud y bienestar, que pueden ser medidos en saliva. El objetivo de este trabajo fue evaluar si los marcadores en saliva pueden variar según la fase del ciclo productivo y por ritmos circadianos. Se tomaron muestras de saliva de 49 cerdos sanos durante todo su ciclo productivo de cebo y salivas de 40 cerdos adultos a intervalos de 4 horas desde las 8:00h a las 20:00h en la Granja Docente Veterinaria de la Universidad de Murcia. Se analizó: cortisol, α -amilasa (sAA), isoenzimas de adenosin deaminasa (ADA1 y ADA2), productos de proteínas de oxidación (AOPP), capacidad de reducción férrica de la saliva (FRAS), lactato deshidrogenasa (LDH) y creatina quinasa (CK). Los datos mostraron una distribución no paramétrica y se transformaron logarítmicamente para análisis posteriores. Los biomarcadores analizados mostraron una disminución significativa a lo largo del ciclo productivo. Además, los niveles de FRAS, AOPP y CK fueron significativamente más altos en hembras que en machos. En caso de los muestreos programados en diferentes horas del día, se vieron cambios significativos en el cortisol, sAA, ADA1 y ADA2, CK y LDH. En conclusión, los biomarcadores salivales analizados en este estudio presentaron en su mayoría cambios significativos dependiendo de factores como la fase de producción, la hora de la toma de la muestra y el género; cambios que se deben tener en cuenta al interpretar sus valores.

Palabras clave: saliva; cerdos; sialoquímica; biomarcadores; ciclo productivo.

[POS2.04] MARCADORES NO INVASIVOS PARA DETECTAR SEPSIS EN SALIVA DE CERDO

López-Martínez, MJ¹; López-Arjona, Marina¹; Muñoz-Prieto, Alberto¹; Martínez-Subiela, Silvia¹

1. Interdisciplinary Laboratory of Clinical Analysis Interlab-UMU, Regional Campus of International Excellence ‘Campus Mare Nostrum’, University of Murcia, Campus de Espinardo s/n, 30100 Espinardo, Murcia, Spain.

El uso de biomarcadores para detectar la sepsis bacteriana en el ganado porcino de forma rápida y sencilla podría ayudar a disminuir la mortalidad y optimizar el uso de antibióticos, al permitir usarlos sólo en aquellos casos donde se haya detectado sepsis bacteriana. Además, el análisis en saliva de estos biomarcadores simplificaría el diagnóstico, ya que en el cerdo las extracciones de sangre son estresantes para los animales y requieren de personal especializado. En este estudio se han evaluado por primera vez dos potenciales marcadores de sepsis en saliva de cerdo, procalcitonina y oxitocina, en cerdos sanos y en cerdos con diarrea por *Escherichia coli*. Para el estudio, se utilizaron lechones *Large White* de 5 semanas de edad. Se obtuvieron muestras de: un grupo control de 8 lechones sanos a la inspección clínica veterinaria, y un grupo de 7 lechones con diarreas producidas por *E. coli*. Las muestras de saliva se obtuvieron con esponjas y tubos Salivette. La determinación de la procalcitonina y de la oxitocina se realizó mediante ensayos analíticos basados en la tecnología AlphaLISA. Los resultados obtenidos mostraron un aumento de 12’83 veces de procalcitonina ($P=0,0012$) y 2’09 veces de oxitocina ($P=0,0092$) en los cerdos enfermos en comparación con los sanos. Se obtuvo una correlación positiva baja entre ambos biomarcadores ($r = 0,480$; $P = 0,072$). De los marcadores evaluados, la procalcitonina mostró mayor diferencia entre los animales sanos y con sepsis y, por lo tanto, tendría un alto potencial en el ganado porcino para detectar animales con sepsis de una forma rápida y no invasiva.

Palabras clave: biomarcadores, sepsis, saliva, cerdo.

[POS2.05] PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LOS GLUCOCORTICOIDES IMPLICADOS EN LA RESPUESTA AL ESTRÉS

María Botía¹, Damián Escribano^{1,2}, Marina López-Arjona³

1. Departamento de Medicina y Cirugía Animal, Universidad de Murcia, España.
2. Departamento de Producción Animal, Universidad de Murcia, España.
3. Departamento de Ciencia Animal y de los Alimentos, Universidad Autónoma de Barcelona, España.

Los glucocorticoides son actualmente el grupo de biomarcadores más utilizados para evaluar la respuesta fisiológica al estrés. La razón es que, desde un punto de vista neuroendocrino-lógico, cualquier estímulo estresante desencadena la liberación de la hormona adrenocorticotrópica (ACTH), que conduce a la secreción de estas moléculas. El objetivo de esta revisión es proporcionar algunos conceptos generales sobre este grupo de biomarcadores así como los principales ensayos y muestras utilizados para su medición. Los principales glucocorticoides empleados para evaluar esta respuesta son el cortisol, la cortisona y la corticosterona; y sus concentraciones permiten clasificar a las especies como cortisol-dominantes (la mayoría de los mamíferos) o corticosterona-dominantes (como ratas, ratones, aves o reptiles). La cortisona se produce principalmente en las especies cortisol-dominantes, y su concentración depende de la actividad de la enzima 11 β -hidroxiesteroide deshidrogenasa (11 β -HSD) tipo 2. Además de en las especies donde predominan, estos análisis presentan diferencias en cuanto a: (1) la estructura, al presentar el cortisol un grupo hidroxilo en su carbono 14, mientras que la cortisona presenta un grupo cetónico y la corticosterona no cuenta con grupo funcional en ese carbono; (2) el metabolismo, el cortisol y la corticosterona siguen rutas diferentes a partir

de la pregnenolona, mientras que la cortisona deriva del cortisol por acción enzimática; y (3) la actividad biológica de la molécula, siendo el cortisol y la corticosterona moléculas activas y la cortisona una molécula inactiva. En conclusión, existen tres glucocorticoides principales utilizados para evaluar el estrés y que son el cortisol, la cortisona y la corticosterona, que varían en sus características y en su presencia en diferentes especies animales.

Palabras clave: glucocorticoides, cortisol, cortisona, corticosterona, estrés.

SESIÓN 3. MEDIO AMBIENTE Y SALUD Y BIENESTAR DE LOS ANIMALES SILVESTRES

[POS3.01] PREVALENCIA DEL PARÁSITO *ANGUILLICOIDES CRASSUS* EN ANGUILAS EUROPEAS (*ANGUILLA ANGUILLA*) EN ALBUFERA DE VALENCIA Y EN LA RESERVA NATURAL DE S'ALBUFERETA DE MALLORCA

Elena Bereziuk¹, Alonso Pérez-Vegas¹, Elena Barcala², Diego Romero³, Pilar Muñoz¹

1. Departamento de Sanidad Animal, Universidad de Murcia, 30100 Murcia, España.
2. El Instituto Español de Oceanografía (IEO). Instituto Oceanográfico de Murcia. CSIC. C/ Varadero s/n, 30740 San Pedro del Pinatar, España.
3. Departamentpo de Toxicología. Campus Regional de Excelencia Internacional "Campus Mare Nostrum", Universidad de Murcia. 30100 Murcia, España.

La anguila europea (*Anguilla anguilla* L.) es una especie migratoria, que se reproduce en el Mar de los Sargazos. Su población lleva décadas disminuyendo en todo su ámbito de distribución, siendo una de las causas más importantes de su declive la presencia de enfermedades

infectocontagiosas. En concreto, el nematodo alóctono *Anguillicoloides crassus* parasita las vejigas natatorias de las anguilas y perjudica muy negativamente sus habilidades migratorias. En presente estudio se muestrearon un total de 58 anguilas, procedentes de la Albufera de Valencia y de la Reserva Natural de S'Albufereta de Mallorca y se contabilizó el número de parásitos adultos presentes en el lumen de las vejigas natatorias, además del número de estadios larvarios, presentes en la pared. Se calculó la prevalencia e intensidad de todos los estadios parasitarios. Para evaluar el daño causado, se calculó el índice Degenerativo de Vejiga Natatoria o SDI (acrónimo del término inglés Swimbladder Degenerative Index). *A. crassus* estaba presente en ambos humedales, con una prevalencia total de 76.67% en Valencia y 60.71% en Mallorca. Los niveles de intensidad y SDI fueron superiores en las anguilas procedentes de Valencia. Los niveles de prevalencia registrados en Valencia, en comparación con los datos registrados en otros estudios previos, podrían indicar que la tasa de infección había alcanzado su nivel máximo. Sin embargo, para el humedal de Mallorca no existen datos previos, siendo presente estudio la primera descripción de *A. crassus* en este ecosistema, por lo que sería recomendable realizar un seguimiento del parásito.

Palabras clave: *Anguillicoloides crassus*, Anguila europea, *Anguilla anguilla*, Mediterráneo, parásitos.

[POS3.02] **PLOMO, CADMIO Y MERCURIO EN ANGUILA EUROPEA DE DOS ECOSISTEMAS DEL SUDESTE DE ESPAÑA**

Alonso Pérez-Vegas¹, Elena Bereziuk¹, Elena Barcala³, Pilar Muñoz¹, Diego Romero²

1. Animal Health Department, Universidad de Murcia, 30100 Murcia, Spain.

2. Toxicology Department. Universidad de Murcia. 30100 Murcia, Spain.

3. Spanish Institute of Oceanographic. C/ Varadero, s/n, 30740 San Pedro del Pinatar, Spain.

Los metales pesados tienen un gran impacto en los ecosistemas. Entre ellos, el plomo (Pb), cadmio (Cd) y mercurio (Hg) son metales no esenciales y contaminantes que constituyen una amenaza para diversos organismos acuáticos, siendo considerados como tóxicos prioritarios por organismos internacionales y por la legislación española. La anguila europea (*Anguilla anguilla*) es una especie en peligro crítico, y los metales pesados están relacionados con el descenso de sus poblaciones. En este estudio se analizó la presencia de Pb, Cd y Hg en músculo, hígado y riñón de anguila procedente de dos lagunas costeras del sudeste peninsular, la Albufera de Valencia (AV) y El Hondo-Santa Pola (EH). Tanto Pb como Hg fueron detectados en el 100% de los individuos, mientras que el Cd fue detectado en el 100% de los individuos de AV y en el 96,66% de los ejemplares de EH. Las concentraciones más elevadas se obtuvieron para el Cd en AV y para el Pb y el Hg en EH.

Palabras clave: Anguila europea, mediterráneo, plomo, cadmio, mercurio.

[POS3.03] **ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LA LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y LA CONCENTRACIÓN DE MERCURIO EN EJEMPLARES DE *TURSIOPS TRUNCATUS GEPHYREUS***

María Moltó Clavel

Universidad de Murcia, España.

Con este trabajo se buscó responder a la pregunta de si el riesgo de intoxicaciones por metales pesados, más específicamente mercurio, cambia según el área geográfica en el que se encuentran los animales. El objeto del estudio fue el delfín mular, puesto que se encuentra de forma natural en el mar mediterráneo y en el

océano Atlántico. La metodología utilizada fue un estudio comparativo entre bases de datos desarrolladas en el 2007 y en el 2009 en Croacia y Florida respectivamente. Lo que se encontró es que las muestras recogidas en el mediterráneo tenían una concentración de mercurio en hígado media mayor que las muestras del Atlántico. No solo eso, sino que en algunos delfines de los que se extrajeron las muestras aparecieron

con concentraciones semi-letales de mercurio en su organismo. Posteriormente, se relacionó esto con el efecto que tienen las actividades industriales y el tipo de mar en el que habitan en la bioacumulación y biomagnificación de los tóxicos ingeridos.

Palabras clave: Delfín mular, metales pesados, mar semicerrado, bioacumulación, biomagnificación.