



Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias

<http://rccp.udea.edu.co>

RCCP

Patología

Aislamiento de hongos en epidermis de tejidos lesionados de cachama blanca (*Piaractus brachyopomus*) en cultivos semi-intensivos de Norte de Santander, Colombia

*Fungi isolation in epidermis injury issue from white cachama (*Piaractus brachyopomus*) in medium of half-intensives cultures North of Santander, Colombia*

Luis Fernando Londoño Franco, MV MSc (c)PhD.

Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid. luisflondonofranco@gmail.com, lfondono@elpoli.edu.co

Se realizó un estudio descriptivo con el fin de establecer la presencia de hongos en Cachama blanca (*Piaractus brachyopomus*). En 8 de las 11 piscícolas semi-intensivas localizadas en los municipios de El Zulia, San Cayetano y Puerto Santander de Norte de Santander-Colombia. En total se colectaron 42 peces con sintomatología clínica compatible con micosis epidérmica; las muestras se conservaron y transportaron en refrigeración al laboratorio de microbiología de la Universidad de Pamplona. Las muestras fueron inoculadas en agar dextrosa Saboraud adicionado con Cloranfenicol. La identificación de los hongos se realizó considerando la morfología de las colonias y características microscópicas. De las muestras se aislaron cuatro géneros de mohos, *Fusarium sp*, *Mucor sp*, *Penicillium sp* y *Aspergillus sp* y dos *Cándidas*. De los 42 peces el 14,28% correspondió a *Fusarium sp*, 35,71% *Mucor sp*, 19,04% *Penicillium sp*, 27,57% *Aspergillus sp* y 7,14% *Cándida sp*. De los hongos aislados *Fusarium*, *Aspergillus* y *Penicillium* pueden ser patógenos tanto a los animales como al humano debido a sus toxinas. Las regiones anatómicas más afectadas fueron: la base de aleta dorsal (45%), la aleta caudal (27%) y en el flanco (28%). No se encontraron lesiones en cabeza, región ventral, ni en opérculos. No se aisló *Saprolegnia*, microorganismo que comúnmente afecta a los peces, que en su condición de parásito en trucha y los salmónidos, es el causante de grandes pérdidas económicas. La microbiota levaduriforme, indica que si existen factores predisponentes como lesiones, se favorecerían cambios en las poblaciones microbianas, causando procesos inflamatorios como respuesta natural de los tejidos. La información obtenida permite construir la base de un banco de datos y mapas epidemiológicos sobre las afecciones micóticas en cachamas de Norte de Santander, lo cual es de gran utilidad para su uso en prevención o posterior control. Además se observó que la mayoría de las lesiones superficiales se debieron a las manipulaciones durante la selección y cosechas de los peces por ello se recomienda tener un mayor cuidado en el manejo de los peces con el fin de evitar lesiones y estrés lo cual predispone a enfermedades generando grandes pérdidas económicas.

Palabras clave: identificación, micosis, *Piaractus brachyopomus*, sanidad.

Key words: fungus, identification, *Piaractus brachyopomus*, sanity.

Colpocitología comparada de yeguas, vacas y ovejas durante un ciclo estral

Compared colpocytology of mares, cows and sheep during an estrous cycle

Jorge Andrés Daza Huerfano, MVZ; Julieta Esperanza Ochoa Amaya, MVZ MSc.

Escuela de Ciencias Animales, Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, Universidad de los Llanos. Villavicencio, Meta, Colombia.

La colpocitología ha sido empleada para la determinación de las fases del ciclo estral y detección del momento ideal para realizar inseminación artificial. Determina de forma indirecta la función folicular ovárica y quistes foliculares, que establecen un cuadro de proestro o estro persistente y la observación de bacterias, levaduras, hongos y otros microorganismos asociados a infertilidad, vaginitis o abortos. En la vagina la realización de la citología exfoliativa ha sido utilizada en la determinación de procesos infecciosos y también es útil en el establecimiento de la etapa del ciclo estral a partir de los cambios en la celularidad bajo influencia hormonal. En virtud de la dificultad para la determinación de la fase del ciclo estral en diferentes especies animales mediante métodos diagnósticos como el examen clínico e histopatología, el objetivo de este trabajo fue determinar los cambios citológicos normales en la mucosa vaginal realizando una comparación colpocitológica en cada una de las fases del ciclo estral bajo la acción hormonal en bovinos, ovinos y equinos (vacíos y/o preñados) mediante la técnica de Papanicolaou y Hematoxilina-Eosina, comparar los resultados obtenidos y establecer la importancia colpocitológica frente a otros métodos de diagnóstico y su eficacia con respecto al diagnóstico en cada una de las fases del ciclo. Se utilizaron diez hembras por cada especie, a cada una se les realizó un examen clínico, se tomó un isopado vaginal y una biopsia del mismo sitio. Posteriormente se compararon los resultados de cada prueba utilizando la Prueba Exacta de Fisher que permitió evaluar la relación entre ellos. El estudio en las tres especies permitió inferir que es posible diferenciar el frotis vaginal de una hembra en fase estrogénica de el de una hembra en fase lútea o preñada; sin embargo, se observó que no es posible diferenciar los frotis de hembras preñadas frente a los de hembras en fase lútea. En conclusión, la comparación de los métodos diagnósticos utilizados demostró que el examen clínico no se relacionó con la citología y la biopsia en fase estrogénica y lútea; No obstante, en los animales diagnosticados como preñados los métodos diagnósticos coincidieron entre si.

Palabras clave: ciclo estral, citología vaginal, epitelio vaginal.

Key words: estrous cycle, vaginal cytological, vaginal epithelium.

Concentración letal 50 de nitrito en tilapia nilótica (*Oreochromis niloticus*)

*Lethal concentration 50 of nitrite in Tilapia (*Oreochromis niloticus*)*

Damaris Caballero Maury¹, Prof Acuic; Maribel Calume González¹, Prof Acuic; Samir Brú Cordero¹, Prof Acuic; Víctor Atencio García¹, Ing Pesquero, MSc; Sandra Pardo Carrasco², MVZ, PhD.

¹FMVZ/FCA/CINPIC, Universidad de Córdoba, Montería.
maribel82@hotmail.com; damaris84@hotmail.com;
samir_bru@hotmail.com; vatencio@hotmail.com

²FCA/DPA/BIOGEM, Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín. Tel 4309044. scpardoc@unal.edu.co

El nitrito es un compuesto intermediario del proceso de nitrificación, en que el amonio es oxidado para nitrato y posteriormente nitrito, pudiendo aparecer en ambientes de cultivo, situación agravada en regiones tropicales de aguas cálidas y bajos niveles de oxígeno. Los peces están en riesgo de intoxicación pues el nitrito se capta del ambiente a través del epitelio de las branquias y puede acumularse en concentraciones muy altas en los fluidos corporales. El nitrito oxida la hemoglobina convirtiéndola en metahemoglobina, provocando la muerte por asfixia. En cultivo, niveles altos pueden aparecer en recirculación o en estanques como resultado de un desbalance entre la nitrificación bacteriana y el proceso de desnitrificación del amonio o la adición de fertilizantes al agua. Esto significa un problema para la producción, con efectos como la disminución en la ganancia de peso y en la conversión alimenticia y la muerte de los organismos. Con el objetivo de determinar la concentración letal 50 (CL₅₀) durante 96h del nitrito en tilapia nilótica. Las tilapias se sometieron a cinco concentraciones de nitrito (T1= 0; T2= 0.5; T3= 1.0; T4= 2.0 y T5= 4.0 mg/L NO₂); cada tratamiento con tres repeticiones. En tanques de fibra de vidrio con volumen de 200 L se colocaron tres peces con peso promedio de 500±26.5 g y longitud total 31.0±1.4 cm. Las unidades experimentales se mantuvieron con aireación permanente y recambio total de agua cada 24 horas. El nitrito de sodio se agregó al agua (NaNO₂, Merck, Alemania) hasta obtener las concentraciones deseadas y su verificación por espectrofotometría (Spectronic Instruments, Genesys 5, Usa). Después de cada recambio de agua se determinó y ajustó la concentración de nitrito. Durante el experimento el oxígeno disuelto estuvo entre 1.7 y 2.4mg/L, el pH osciló entre 6.5 y 7.1 y la temperatura entre 25.8 y 26.8. Para la determinación de la CL₅₀ se utilizó el programa TRIMMED SPEARMAN –METHOD (TSK) VERSIÓN 1.5. Los análisis determinaron que la CL₅₀ fue 0.63mg/L de nitrito en las condiciones experimentales. Los resultados permiten concluir que bajo las condiciones experimentales del estudio, la tolerancia de la tilapia al nitrito es baja.

Palabras clave: calidad de agua, piscicultura, tóxicos.
Key words: fishculture, toxic, water quality.

Cuadro hemático de la tilapia nilótica (*Oreochromis niloticus*) en cultivo

*Hematology of tilapia (*Oreochromis niloticus*) in cultura*

Maribel Calume González¹, Prof Acuic; Damaris Caballero Maury¹, Prof Acuic; Samir Brú Cordero¹, Prof Acuic; Víctor Atencio García¹, Ing Pesq, MSc; Sandra Pardo Carrasco², MVZ PhD.

¹FMVZ/FCA/CINPIC, Universidad de Córdoba, Montería.
maribel82@hotmail.com; damaris84@hotmail.com;
samir_bru@hotmail.com; vatencio@hotmail.com

²FCA/DPA/BIOGEM, Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín. Tel 4309044. scpardoc@unal.edu.co

Para la acuicultura las investigaciones ictiosanitarias y los estudios hematológicos, son considerados de alta prioridad dada la conveniencia de evaluar las condiciones fisiológicas de los peces de cultivo. Entre

las especies ícticas cultivadas en Colombia, las tilapias conforman el principal grupo y sus volúmenes de producción, han hecho del país uno de los principales productores mundiales de tilapia. Con el objetivo de establecer los valores normales del cuadro hemático en la Tilapia nilótica se analizaron 7 individuos, aparentemente sanos, de *Oreochromis niloticus*, variedad chitralada provenientes de la empresa CI AGROSOLEDAD SA. Se mantuvieron en estanques en tierra durante cinco meses y fueron alimentados con mojarra 34% de proteína bruta a saciedad. Fueron analizados cuando alcanzaron 500±26.5 g de peso y midieron 31.0±1.4 cm. Las muestras de sangre se obtuvieron puncionando el paquete vascular caudal, entre la línea lateral y el septo medio ventral, extrayendo de 2 a 3 ml de sangre por individuo y recibida en tubo para vacutecnia (Vacuette®, Greiner Bio-one, USA) con anticoagulante EDTA. El recuento total de eritrocitos, leucocitos y trombocitos se realizó en cámara de Neubauer. Para el conteo de eritrocitos se utilizó como diluyente solución salina fisiológica y para trombocitos y leucocitos se utilizó el reactivo de Natt-Herrick, en ambos casos la dilución fue de 1:200. El hematocrito (Ht) se realizó en microcentrifuga (Indulab, CT1-D, Colombia); hemoglobina (Hb) con el reactivo de Drabkin. Se determinaron los índices eritrocíticos: VCM, HCM y CHCM y se hicieron frotis teñidos con Wright para el recuento diferencial de leucocitos. El recuento total eritrocitos fue 1.3±0.4x10⁶ cel/mm³; los leucocitos 38.5±14.1x10³cel/mm³ y trombocitos 37.1±33.0x10³cel/mm³. El hematocrito fue 20.6±5.6% y la concentración de hemoglobina fue 8.6±1.4g/dL. El VCH fue 174.2±55.6fL; mientras que CCMH fue 104.0±22.7 g/dL y la HCM fue 72.0 ±14.7 pg. En el recuento diferencial se encontraron linfocitos (71.9±4.0%), monocitos (11.7±2.2%), neutrófilos 9.7±2.2 y basófilos 6.7±2.4%. No fueron encontrados eosinófilos. Los resultados presentan valores similares a los reportados para otras especies tropicales sin signos de enfermedad.

Palabras claves: eritrocito, hemograma, leucocito, sangre, trombocito.
Key words: blood, erythrocyte, hemogram, leucocyte, trombocyte.

Descripción clínico-patológica de las neoplasias de glándula mamaria en caninos de la ciudad de Cali

Clinical and Pathological description of canine mammary gland neoplasms in Cali City

Catalina Carvajal Rubio¹, Est MVZ; Gloria María Ferreira De La Cuesta², MV MSc; Francisco J Pedraza O³, MV MSc.

¹Grupo de Investigación en Patología Veterinaria, Universidad de Caldas. ktica86@hotmail.com,

²Profesora, Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad de Antioquia, Investigadora Asociada, Universidad de Caldas. cienvet@ucaldas.edu.co

³Profesor, Hospital Veterinario, Universidad de Caldas, Manizales. fpedraza@ucaldas.edu.co

Las neoplasias mamarias son muy comunes en caninos y varían ampliamente en su apariencia morfológica y su comportamiento biológico, se estima que abarcan el 52% de los todos tumores. En Colombia se ha reportado que ocupan un segundo lugar (21,5%) después de las neoplasias de piel siendo mas frecuentes las malignas en contraste con otras latitudes donde se reportan los crecimientos benignos como más frecuentes. La etiología ha causado controversia y se conoce que hay factores medioambientales y genéticos que contribuyen al desarrollo de este tipo de tumores; sin embargo, el componente hormonal ha sido el más estudiado. Las neoplasias mamarias se manifiestan como nódulos únicos o múltiples en una o varias glándulas, principalmente los pares posteriores, pudiendo ser del mismo o diferente tipo morfológico. El pronóstico de los tumores mamarios depende del tamaño, tipo de células involucradas, grado histológico de malignidad, grado de invasión y condición general de salud del paciente. El estudio de las neoplasias mamarias, tanto desde el punto de vista de pronóstico y tratamiento como desde un punto de vista patogenético, es en la actualidad uno de los tópicos más importantes como herramienta en oncología comparativa. Se propone un estudio

descriptivo prospectivo para analizar el mayor número posible de casos en caninos de la ciudad de Cali (se calculan aproximadamente 500 casos), en diferentes clínicas veterinarias, donde además del seguimiento clínico se hará una correlación con el diagnóstico histopatológico y algunas variables de valor pronóstico en estos animales. La importancia de realizar este tipo de estudio radica en la posible estandarización del manejo clínico de las neoplasias mamarias en caninos de las cuales se sabe existen algunas deficiencias no solo porque no se usa el diagnóstico de laboratorio si no porque también se utilizan tratamientos quirúrgicos que algunas veces están contraindicados. Con este trabajo se espera encontrar datos importantes que permitan profundizar sobre el conocimiento de la biología de los tumores mamarios en caninos colombianos, partiendo de estudios previos del mismo grupo de investigadores sobre las diferencias en su presentación con respecto a los estudios realizados en otros países.

Palabras clave: *cancer mamario, caninos, estudio retrospectivo.*
Key words: *dogs, mammary cancer, retrospective study.*

Efecto de la inflamación causada por lipopolisacáridos de *E. coli* sobre la morfología de las vellosidades y criptas intestinales en lechones recién destetados¹

*Effect of inflammation caused by *E. coli* lipopolysaccharide on the morphology of intestinal villi and crypts in weaned piglets*

Laura Ortiz², MV (c)MSc; Berardo Rodríguez³, MV Esp PhD; Jorge Agudelo Trujillo³, Zoot PhD; Albeiro López Herrera⁴, Zoot MV MSc DrSci; Jaime Parra Suescún⁴, Zoot MSc (c)PhD.

¹Proyecto financiado por Dirección de Investigaciones Medellín (DIME), Código QUIPU 20301007862, Universidad Nacional de Colombia.

²Universidad de Antioquia, Facultad de Ciencias Agrarias, Colombia.

³Profesor Universidad de Antioquia, Facultad de Ciencias Agrarias

⁴Profesor, Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Departamento de Producción Animal, Grupo BIOGEM, AA 1779, Colombia. jeparrasu@unal.edu.co

El destete brusco en lechones a una edad en la que las bacterias predominantes en estómago e intestino delgado son lactobacilos, induce la mortalidad de dichas bacterias, y favorece el aumento de la población de *E. coli*, la cual libera desde sus paredes productos proinflamatorios como los lipopolisacáridos (LPS). Estos LPS inducen producción de citoquinas proinflamatorias y a su vez de procesos inflamatorios, provocando cambios importantes en la estructura intestinal que conllevan a la interrupción en su capacidad funcional. Para que los procesos de digestión y absorción de nutrientes se den de una manera satisfactoria, es necesario que se mantenga la integridad de la pared intestinal, sin embargo, cualquier proceso inflamatorio puede inducir cambios en la morfología de la pared intestinal. Debido a lo anterior, durante la semana posterior al destete, la longitud y cantidad de vellosidades se reduce significativamente y aumenta la profundidad de las criptas, generándose una mayor proporción de enterocitos inmaduros en los extremos de las vellosidades, resultando en una menor absorción de nutrientes. El objetivo de este trabajo fue determinar el efecto de la inflamación causada por lipopolisacáridos de *E. coli* sobre la morfología de las vellosidades y criptas intestinales en lechones recién destetados. Se realizó en el Centro de Producción San Pablo, de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, con 64 lechones destetados a los 21 días, de 6 kg de peso vivo aproximadamente. Los animales fueron alimentados con una dieta basal adicionada con cuatro niveles de LPS para inducir inflamación intestinal (0, 0.3, 0.5 y 1.0 µg/ml de alimento). La dieta fue ofrecida desde el día 1-15 posdestete. Los cerdos se sacrificaron escalonadamente los días 0, 5, 10 y 15 posdestete, y se les extrajo el intestino para determinar por histopatología el alto y ancho de las vellosidades intestinales, y la profundidad de las criptas adyacentes. El diseño estadístico utilizado es bloques al azar en un arreglo factorial de 4X4, utilizando el procedimiento GLM del paquete estadístico SAS. Con este trabajo se pretende adelantar estudios sobre mecanismos de acción de

la inflamación intestinal sobre la morfología de las vellosidades y criptas intestinales en lechones.

Palabras clave: *criptas intestinales, destete, histopatología, Lactobacilos.*

Key words: *histopathology, intestinal crypts, Lactobacillus, weaning.*

Efecto de la inflamación intestinal sobre la actividad y cinética enzimática de las vellosidades intestinales en lechones recién destetados¹

Effect of intestinal inflammation on enzymatic kinetics and activity of intestinal villy of weaned piglets

Daniel Alberto Ospina Vélez², Est Zoot; Jorge Agudelo³, Zoot PhD; Albeiro López Herrera⁴, Zoot MV MSc DrSci; Yony Roman⁵, Qco (c) MSc; Carlos Pelaéz⁶, Qco PhD; Jaime Parra Suescún⁴, Zoot MSc (c)PhD.

¹Proyecto financiado por Dirección de Investigaciones Medellín (DIME), Código QUIPU 20301007862, Universidad Nacional de Colombia.

²Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, Facultad de Ciencias Agropecuarias.

³Profesor, Universidad de Antioquia, Facultad de Ciencias Agrarias, Grupo GRICA, Colombia

⁴Profesor, Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Departamento de Producción Animal, Grupo BIOGEM, AA 1779, Colombia. jeparrasu@unal.edu.co

⁵Grupo GIEM, Universidad de Antioquia

⁶Docente Universidad de Antioquia, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Grupo GIEM.

El funcionamiento intestinal depende de la estructura y capacidad funcional de los enterocitos. El destete súbito en lechones a una edad en la que el intestino no es totalmente funcional y en el que la flora predominante son lactobacilos, provoca la muerte de dichas bacterias por falta de sustrato y aumento de la población de *E. coli* con la consecuente liberación de lipopolisacáridos (LPS) de la pared de éstas. Los LPS inducen producción de citoquinas proinflamatorias y promueven procesos inflamatorios, provocando cambios importantes en la estructura intestinal, que conllevan a interrupción en capacidad funcional. Debido a lo anterior, en la semana posterior al destete, la longitud y cantidad de vellosidades se reduce casi a la mitad y simultáneamente se presenta una disminución en la actividad total y específica de las enzimas intestinales, observándose diarreas. El objetivo de este trabajo en ejecución fue determinar el efecto de los LPS de *E. coli* sobre la actividad y cinética enzimática de las vellosidades intestinales en lechones recién destetados. Este trabajo se realizó en el Centro de Producción San Pablo, de la Universidad Nacional de Colombia, con 64 lechones destetados a los 21 días, de 6 kg de peso vivo aproximadamente. Los animales fueron alimentados con una dieta basal adicionada con cuatro niveles de LPS para inducir diferentes grados de inflamación intestinal (0, 0.3, 0.5 y 1.0 µg/ml de alimento). La dieta fue ofrecida desde el día 1-15 posdestete. Los cerdos fueron sacrificados escalonadamente los días 0, 5, 10 y 15 posdestete, y se les extrajo el intestino y se realizó raspado de mucosa intestinal que fue congelado. En la Universidad de Antioquia se está evaluando la actividad y cinética de las enzimas intestinales (Lactasa (EC3.2.1.23), Sacarasa (EC3.2.1.48), Maltasa (EC3.2.1.20) Aminopeptidasa A, (EC3.4.11.1), Aminopeptidasa N (EC3.4.11.2) y Dipeptidilpeptidasa IV (EC3.4.14.5)) utilizando espectrofotometría ultravioleta-visible. Se utilizará un diseño estadístico de bloques al azar en arreglo factorial de 4X4, utilizando el procedimiento GLM del paquete estadístico SAS. Con este trabajo se pretende adelantar estudios sobre los diferentes mecanismos de acción de LPS de *E. coli* sobre la actividad, cinéticas y patrones de secreción de las enzimas en intestino de lechones recién destetados.

Palabras clave: *citoquinas, destete, intestino delgado, RT-PCR, secreción enzimática.*

Key words: *cytokines, diet, enzymatic secretion, RT-PCR, small intestine, weaning.*

Efecto de la inflamación intestinal sobre la digestibilidad de nutrientes y los parámetros zootécnicos en lechones recién destetados¹

Effect of intestinal inflammation on digestibility of nutrients and the zootechnical parameters in weaned piglets

Julián Mejía Medina², Est Zoot; Juan David Rincón Ruiz², Est Zoot; Albeiro López Herrera³, Zoot MV MSc Dr Sci; Jorge Agudelo Trujillo⁴, Zoot PhD; Jaime Parra Suescún³, Zoot MSc (c)PhD.

¹Proyecto financiado por Dirección de Investigaciones Medellín (DIME), Código QUIPU 20301007862, Universidad Nacional de Colombia.

²Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Departamento de Producción Animal.

³Profesor, Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Departamento de Producción Animal, Grupo BIOGEM, AA 1779. jeparrasu@unal.edu.co

⁴Profesor, Universidad de Antioquia, Facultad de Ciencias Agrarias, Grupo GRICA.

Con el destete brusco de lechones a edades muy tempranas, las poblaciones microbianas en estómago e intestino hasta que antes son para aprovechar y fermentar nutrientes de la leche (lactobacilos y estreptococos) se favorece que esta población muera y aumente la población de *E. coli*, por que disminuye el aporte de su sustrato. *E. coli* libera desde su pared lipopolisacáridos (LPS), los cuales están implicados en múltiples procesos como inflamación y cambios en la morfología de las vellosidades intestinales, y en cambios en la secreción y actividad de enzimas intestinales, lo que conlleva a un déficit del funcionamiento del intestino y a su vez, de los procesos de absorción y aprovechamiento de nutrientes, provocando la aparición de diarreas. El objetivo de este trabajo es establecer el efecto de la inflamación intestinal sobre la digestibilidad de nutrientes en lechones recién destetados mediado por diferentes niveles de LPS de *E. coli*. Este trabajo se realizó en el Centro de Producción San Pablo, perteneciente a la Universidad Nacional de Colombia. Se utilizaron 64 lechones destetados a los 21 días, aproximadamente de 6 kg de peso vivo. Los animales fueron alimentados con una dieta basal adicionada con cuatro niveles de LPS para inducir niveles diferentes de inflamación (0, 0.3, 0.5 y 1.0 µg/ml de alimento). La dieta fue ofrecida desde el día 1-15 posdestete. 52 cerdos fueron sacrificados escalonadamente los días 0, 5, 10 y 15 posdestete, y se les extrajo el intestino para la obtención de muestra de contenido ileal, para la determinación de digestibilidad de Materia Seca, Energía, Nitrógeno y Fósforo. Luego de la etapa de colección, los 12 animales restantes fueron agrupados y alojados en corrales comunitarios hasta el período de finalización de recría (4 semanas) para evaluar algunos parámetros zootécnicos de interés económico. Se utilizará un diseño estadístico de bloques al azar en arreglo factorial de 4X4, utilizando el procedimiento GLM del paquete estadístico SAS. Con este trabajo se pretende adelantar estudios y publicar una base de datos sobre los diferentes mecanismos de acción de LPS sobre la digestibilidad y absorción de nutrientes en lechones y como estos afectan los parámetros zootécnicos de lechones.

Palabras clave: absorción, destete, energía, *Lactobacilos*, nitrógeno.

Key words: absorption, energy, *Lactobacillus*, nitrogen, weaning.

Efecto de la inflamación intestinal sobre la expresión de los genes de citoquinas en el enterocito de lechones recién destetados¹

Effect of intestinal inflammation on the expression of cytokine genes in the enterocyte of weaned piglets

José Nicolás Velásquez Álvarez², Est Ing Biol; Jorge Agudelo Trujillo³, Zoot PhD; Jaime Parra Suescún⁴, Zoot MSc (c)PhD; Albeiro López Herrera⁴, Zoot MV MSc DrSci.

¹Proyecto financiado por Vicerrectoría Nacional de Investigación, Código QUIPU 20301007358, Universidad Nacional de Colombia.

²Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, Facultad de Ciencias.

³Profesor Universidad de Antioquia, Facultad de Ciencias Agrarias, Grupo GRICA. Colombia

⁴Profesor, Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Departamento de Producción Animal, Grupo BIOGEM, AA 1779, Colombia. alherrera@unal.edu.co

El sistema de producción de cerdos ha avanzado hacia la obtención de animales destetados a edades más tempranas. En la lactancia, las bacterias dominantes en el estómago e intestino delgado suelen ser lactobacilos y estreptococos; sin embargo, el destete brusco induce la mortalidad de dichas bacterias debido a la ausencia de sustrato, provocando el aumento de la población de *E. coli*. Esta población al ir aumentando y cumpliendo su ciclo vital, provoca la liberación desde sus paredes de productos proinflamatorios como los lipopolisacáridos (LPS). Los LPS inducen la producción de citoquinas proinflamatorias y por consiguiente promueven procesos inflamatorios, provocando cambios importantes en la estructura intestinal que conllevan a la interrupción en su capacidad funcional y cuya recuperación total puede llevar varias semanas. El objetivo de este proyecto en ejecución fue evaluar el efecto de la inflamación intestinal causada por LPS de *E. coli* sobre la expresión de los genes de citoquinas en el enterocito de lechones recién destetados. Este trabajo se realizó en el Centro de Producción San Pablo, perteneciente a la Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. Se utilizaron 64 lechones destetados a los 21 días, aproximadamente de 6 kg de peso vivo. Los animales fueron alojados en jaulas independientes según el tratamiento y alimentados con una dieta basal adicionada con cuatro niveles de LPS para inducir diferentes grados de inflamación intestinal (0, 0.3, 0.5 y 1.0 µg/ml de alimento). La dieta fue ofrecida desde el día 1-15 posdestete. Los animales se sacrificaron escalonadamente los días 0, 5, 10 y 15 posdestete, y se les extrajo el intestino para la evaluación de la expresión en enterocitos de los genes de las citoquinas proinflamatorias (TNF α , IL-1 β , IL-6, IL-8, IL-12p40, IL-18) por RT-PCR semicuantitativa. Se utilizó un diseño estadístico de bloques al azar en un arreglo factorial de 4X4, utilizando el procedimiento GLM del paquete estadístico SAS. Con este trabajo se pretende adelantar estudios sobre los diferentes mecanismos y patrones proinflamatorios en intestino de lechones; y publicar una base de datos con información sobre la expresión de los genes de las citoquinas a lo largo del intestino.

Palabras clave: destete, estructura intestinal, inflamación intestinal, *Lactobacilos*, RT-PCR.

Key words: intestinal inflammation, intestinal structure, *Lactobacillus*, RT-PCR, weaning.

Efecto del 0,0 dietil 0-(3, 5, 6-tricloro-2-piridil fosforotioato) en machos adultos de tilapia (*Oreochromis spp*)

*Effect of 0,0-dietil 0 (3, 5, 6-tricloro-2-piridil fosforotioato) in adult males of tilapia (*Oreochromis spp*)*

Diego Aranzazu Taborda¹, MV Esp (c)MSc; Berardo de Jesús Rodríguez¹, MV PhD; Lucy Arboleda Chacón², Biol MSc; Luis Fernando Restrepo Betancur¹, Estad Esp; Beatriz Vieco Durán³, Bact.

¹Grupo de Investigación en Ciencias Veterinarias, Quirón, Escuela de Medicina Veterinaria, Universidad de Antioquia.

²Grupo de Investigación en Acuicultura, GIA, Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid.

³Departamento de Patología, Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia.

La exposición de los seres vivos a químicos disruptores endocrinos es universal. En Colombia el clorpirifós es el compuesto organofosforado de mayor comercialización. Hasta donde se conoce no hay estudios en tilapias subadultas (*Oreochromis spp*) en el ámbito mundial, que valoren

el potencial de disrupción del clorpirifós por análisis histológico e inmunohistoquímico de la inducción de la vitelogenina (Vtg) hepática. El objetivo de este estudio fue determinar los efectos de la exposición subaguda al clorpirifós en órganos blanco de disrupción endocrina en machos de tilapia. El experimento de dosis subletal, se realizó en un sistema semiestático, con recambio diario del 50% del volumen de agua, manteniendo la concentración correspondiente de clorpirifós en cada grupo experimental mediante la adición de la mitad de la dosis hasta el día 28. El clorpirifós utilizado como marca comercial fue el Lorsban®4EC. Las concentraciones para la exposición fueron 4, 8, y 12 µg/L. Con cada dosis se trataron 12 tilapias, con tres replicas para cada concentración. Los 12 peces del grupo control no recibieron dosis con clorpirifós. Se realizó el estudio anatomopatológico de tres animales por grupo, por cada semana los días 7, 14, 21 y 28 de estudio. Se realizó la toma de muestras para estudio histopatológico en cada uno de los animales del estudio de hígado, gónadas, branquias, riñón y cerebro. Las muestras de tejido se procesaron por histopatología de rutina. Las muestras de hígado y gónada también se procesaron por inmunohistoquímica. En este estudio se encontró diferencia estadística significativa $p < 0.05$ para algunas lesiones en cerebro, riñón e hígado. Se verificó la inducción de vitelogenina en hígado y gónada de los animales expuestos, encontrando diferencia estadística significativa $p < 0.05$ en la expresión de esta proteína entre el grupo control y de 4 µg/L con relación a los tratamientos de 8 y 12 µg/L. Los resultados obtenidos sobre la inducción de vitelogenina en machos sugieren en forma general un efecto de bloqueo de las concentraciones del clorpirifós para la inducción de ésta proteína. Los mecanismos no se conocen en el momento y requieren de investigación en la expresión génica y proteica en modelos in vitro.

Palabras clave: biomarcadores, disrupción endocrina, organofosforados, tilapia.

Key words: biomarkers, endocrine disruption, organophosphates, tilapia.

Efectos del nitrito en el cuadro hemático de la tilapia nilótica (*Oreochromis niloticus*)

Effects of nitrite on the Tilapia nilotica (Oreochromis niloticus) hematology

Damaris Caballero Maury¹, Prof Acuic; Maribel Calume González¹, Prof Acuic; Samir Brú Cordero¹, Prof Acuic; Víctor Atencio García¹, Ing Pesquero Msc; Sandra Pardo Carrasco², MVZ PhD.

FMVZ/FCA/CINPIC, Universidad de Córdoba, Montería. damaris84@hotmail.com; maribel82@hotmail.com; samir_bru@hotmail.com; vatencio@hotmail.com

²FCA/DPA/BIOGEM, Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín. Tel 4309044. scpardoc@unal.edu.co

Con el objetivo de determinar los efectos del nitrito en las constantes hemáticas, tilapias nilóticas aparentemente saludables procedentes de cultivo de 500±26.5 g de peso y 31.0±1.4 cm de longitud, fueron sometidas a cinco concentraciones de nitrito, así: T1= 0; T2= 0.5; T3= 0.1; T4= 2.0 y T5= 4.0 mg/L NO₂. Cada tratamiento tuvo 9 individuos separados en 3 tanques de 200 litros con aireación permanente y recambio total de agua cada 24 horas. Después de cada recambio de agua se determinó y ajustó la concentración de nitrito. Se agregó nitrito de sodio al agua (NaNO₂, Merck, Alemania) hasta obtener los tratamientos propuestos y se corroboraron por espectrofotometría. Durante el experimento el oxígeno disuelto estuvo entre 1.7 y 2.4 mg/L, el pH osciló entre 6.5 y 7.1 y la temperatura entre 25.8 y 26.8. Se tomaron muestras de sangre al comienzo en 7 individuos que no entraron a los tratamientos y posteriormente en cada individuo que de los tratamientos estuviesen agonizando. La sangre se obtuvo puncionando el paquete vascular caudal, entre la línea lateral y el septo medio ventral, extrayendo de 2 a 3 ml de sangre por individuo y recibida en tubo para vacuetechnia (Vacuette®, Greiner Bio-one, USA) con anticoagulante EDTA.

Se hicieron los análisis tradicionales para hematología. A diferencia de T1, en T2, T3, T4 y T5 hubo presencia de eritroblastos, el recuento de eritrocitos fue significativamente menor en T5 comparado con T1 ($P < 0.05$), adicionalmente los eritrocitos de T5 mostraron un área nuclear significativamente menor que T1 ($P < 0.05$). El VCH fue estadísticamente mayor en T5 comparado con los demás tratamientos, hubo neutrofilia y monocitofilia en todas las concentraciones de nitrito. No se observaron efectos claros sobre hemoglobina ni hematocrito. Se puede concluir que si ocurren cambios, sin embargo, es necesario medir la concentración de metahemoglobina, pues la hemoglobina presentó cambios no consistentes con lo reportado en la literatura. Fue evidente la aparición de células precursoras de eritrocitos como un efecto del nitrito, y este cambio si pudo ser consecuente con la mayor necesidad de nuevos eritrocitos con hemoglobina para el transporte del oxígeno.

Palabras clave: eritroblastos, piscicultura, sangre.

Key words: blood, erythroblast, fishculture.

Enfermedades por priones, situación actual y diagnóstico en Colombia

Prion diseases, state of the art and diagnosis in Colombia

Juan Camilo Duque Velásquez¹, Biol; Andrés Villegas Lanau², MD Msc PhD; Patricia Cardona², Lic Biol PhD; Francisco Javier Lopera², MD; Juan David Rodas¹, MV Msc PhD.

¹Grupo de Investigación en Ciencias Veterinarias CENTAURO, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia.

²Grupo de Neurociencias de Antioquia, Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia. Proyecto financiado por Colciencias 111540820493.

Las enfermedades de Creutzfeldt-Jakob y kuru en humanos, Scrapie en ovejas y cabras y encefalopatía espongiiforme bovina (EEB), representan algunas de las patologías producidas por priones o encefalopatías espongiiformes transmisibles (EET), un grupo de trastornos neurodegenerativos infecciosos, caracterizados por generar disfunción motora, demencia y finalmente la muerte. Actualmente se acepta que el agente causal, designado como prion está compuesto principalmente de una isoforma erróneamente plegada y parcialmente resistente a proteasas (PrP^{RES} o PrP^{Sc}) de la proteína priónica celular (PrP^C). Histopatológicamente estas enfermedades se caracterizan por presentar vacuolización cerebral, astrogliosis, muerte neuronal y acumulación en el sistema nervioso central de la isoforma anormal mencionada. Estos rasgos conforman la base para obtener el diagnóstico definitivo. En Colombia no existen datos estadísticos de la incidencia de estas patologías, sin embargo existen reportes de un caso de scrapie y varios casos humanos no asociados al consumo de productos infectados con el agente de la EEB. Colombia cuenta con un sistema de vigilancia para las EEB, cuyos resultados podrían representar el reconocimiento del país como zona de riesgo insignificante para las EEB. Sin embargo hasta la fecha, las EET humanas han tenido que ser diagnosticadas fuera del país. Por esto, el objetivo del presente proyecto fue establecer las bases para el diagnóstico post-mortem, a partir de muestras de 8 cerebros humanos de casos con sintomatología clínica compatible para este tipo de patologías. Los métodos utilizados fueron: Inmunohistoquímica, western blot de la PrP^{Sc}, inmunohistoquímica de la proteína ácida glial fibrilar (GFAP) y coloración de rutina Hematoxilina & Eosina. Las técnicas fueron exitosamente estandarizadas y actualmente se evalúan los 8 cerebros en estudio. La coloración H&E reveló la presencia de cambio espongiiforme en grados variables entre las regiones cerebrales de cada caso, así como entre casos, hallazgos compatibles con lo reportado en la literatura. Aunque el cuadro clínico y las lesiones encontradas refuerzan la idea de posibles casos de enfermedades priónicas, el diagnóstico definitivo solo se podrá confirmar una vez estos datos se comparen con los resultados de las pruebas bioquímicas que pretenden demostrar la presencia de las isoformas patológicas de la PrP.

Palabras clave: *encefalopatías espongiiformes transmisibles, inmunohistoquímica, prion, vacuolización, Western blot.*

Key words: *immunohistochemistry, prion, transmissible spongiform encephalopathies, vacuolization, western blot.*

Evaluación de tres métodos de detección de mastitis y determinación de los agentes patógenos asociados en ganado Hartón del Valle y Lucerna

Evaluation of three detection methods for mastitis and pathogenic agents establishment related to Harton del Valle and Lucerna cattle

Lina María Montilla¹, Zoot; Carlos Vicente Duran Castro², Ing Agron MSc; Ángela Graciela Rodas Varela³, Zoot MSc (c)DrSci.

¹Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira.

²Profesor Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira, Facultad de Ciencias Agropecuarias. *cvduran@palmira.unal.edu.co*

³Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. Doctorado en Ciencias Agropecuarias. *arodas61@gmail.com*

Teniendo en cuenta la importancia que tiene la mastitis bovina en los sistemas de producción de leche, así como las cuantiosas pérdidas económicas que ocasiona, se evaluaron tres técnicas diagnósticas para la determinación de la mastitis: California Mastitis Test (CMT), Conductividad Eléctrica (CE) y Conteo de Células Somáticas (CCS), y se determinaron los microorganismos causantes de la enfermedad en el ganado Hartón del Valle y Lucerna, para este análisis se tomaron muestras de leche de aquellos cuartos que presentaron inconsistencias entre los resultados de CMT y CE y se procuró tener un número proporcional de análisis (62 análisis para patógenos) de acuerdo al número total de animales muestreados. En cuatro fincas, se valoraron 356 vacas de las razas Hartón del Valle (n=151) y Lucerna (n=205). Las muestras de leche fueron evaluadas por CMT, CE y CCS, además se realizó análisis bacteriológico a algunas de las muestras. Los CCS fueron transformados a conteos lineales (SCS) para los análisis estadísticos según el *Dairy Herd Improvement Association*. La información fue analizada a través del programa SAS, utilizando el procedimiento estadístico PROC GLM y el test de rango múltiple de Duncan, las correlaciones se calcularon usando el coeficiente de correlación de Pearson. No se presentaron diferencias significativas ($P > 0.01$) entre las razas Hartón del Valle y Lucerna según los métodos de CMT y SCS, pero sí se presentaron diferencias entre razas según el método de CE de la leche. Las correlaciones entre el CMT, CE y SCS fueron significativas ($p < 0.01$), demostrando la mayor correlación entre los métodos de CMT y SCS. La prueba de CE demostró no ser la prueba más conveniente para evaluar la salud total de la glándula mamaria, aunque mostró grados de asociación altos con la prueba de CMT. En orden de importancia el microorganismo de mayor presencia fue el *Staphylococcus aureus*. Se concluye que la prueba de CMT muestra ser un método válido para la detección de la mastitis con un alto grado de asociación con la prueba de SCS.

Palabras clave: *CE, células somáticas, CMT, ganado criollo, SCS.*
Key words: *CE, CMT, native cattle, SCS, somatic cells.*

Evaluación zootécnica, histopatológica y PCR de la vacuna de EIB que contiene la cepa atenuada Moulthrop en pollo de engorde en la zona de Santander

Zootechinic, PCR and histological evaluation of EIB attenuated vaccine on broiler in Santander, Colombia

Lileny Puerto Fuentes¹, MVZ; Fernando Sanabria Naranjo².

¹Comité de Investigaciones en Ciencias Animales, Universidad Cooperativa de Colombia, Bucaramanga, Colombia.

²Grupo de Investigaciones en Ciencias Animales, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Cooperativa de Colombia. *fersanavet@gmail.com*.

El virus de la bolsa de Fabricio (EIB) produce una de las más importantes enfermedades inmunosupresoras en el sector avícola a nivel mundial. La avicultura en el departamento de Santander, es reconocida a nivel nacional por sus aportes en la prevención de enfermedades. Aunque en este campo ya se ha venido avanzando, esta prueba se realizó en Santander teniendo en cuenta la diversidad geográfica y climática, sumado a detección de distintas cepas de la enfermedad EIB. El objetivo del trabajo fue valorar el efecto de la aplicación de la cepa *Moulthrop* contra Gumboro, en pollos de engorde que poseían la variante E de la EIB. Se tomaron dos granjas en la misma zona avícola de Santander. Cada granja contaba con dos lotes (a y b) sumando en total 50.000 aves. En cada granja, al primer lote se le aplicó la cepa intermedia de Gumboro, mientras que el segundo recibió la cepa *Moulthrop*, a los siete días de vida en forma individual por vía ocular. Para valorar el desempeño de la cepa *Moulthrop*, se analizó macroscópicamente la bolsa y su calidad histológica en cinco aves por lote, a los 14, 21, 28 y 35 días de vida. Asimismo se determinó el PCR para la EIB a los 28 y 35 días y la serología contra la EIB., al igual fueron medidos los resultados zootécnicos arrojados en el estudio. Los resultados indican que microscópicamente e histológicamente, la cepa vacunal *Moulthrop* no genera lesiones que comprometen la estructura y funcionalidad de la bolsa de Fabricio. La medición subjetiva de la calidad histológica sugiere que la incidencia de afección de la bolsa de Fabricio, baja del 60% al 53,3% en el grado de lesión 3, y del 40% al 6,6% en el grado de lesión 4. Serológicamente la cepa garantiza un buen rango de cubrimiento de las aves vacunadas, frente a problemas de reto de campo como la cepa Var E., siendo desplazada esta de acuerdo a los resultados del PCR. Los resultados zootécnicos siempre fueron mejores en los grupos b (vacunados con *Moulthrop*) que en los a.

Palabras clave: *bolsa de fabricio, cepa moulthrop, elisa, histopatología.*
Key words: *ELISA, Fabricio's bursa, histopathology, strain Moulthrop.*

Frecuencia de *Ehrlichia canis* y su relación con los parámetros serológicos y hematológicos en caninos en Medellín (Colombia)

Frequency of Ehrlichia canis and its relation to serological and haematological parameters in dogs in Medellín (Colombia)

María Soledad González D¹, MV Esp; Arley José Caraballo G², Bact; Juliana Arango O³, Est Bact.

¹Grupo de investigación INCA-CES, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad CES, Medellín, Colombia.

²Instituto Colombiano de Medicina Tropical, Universidad CES, Medellín, Colombia.

³Colegio Mayor de Antioquia, Medellín, Colombia.

La Ehrlichiosis canina es una enfermedad que cursa con una signología muy variada e inespecífica que puede incluir depresión, decaimiento, fiebre, anorexia, en algunos casos petequias, equimosis, epistaxis, pérdida progresiva de peso y algunas alteraciones del hemograma como trombocitopenia, anemia y leucopenia. Al Centro de Veterinaria y Zootecnia de la Universidad CES (CMVZUC) llegan a consulta pacientes provenientes de diversas partes de Medellín y de otros municipios del departamento de Antioquia con algunos de estos signos, a los que se les realiza un completo examen clínico, hemograma y de acuerdo con este resultado, serología para *Ehrlichia canis*. El objetivo del presente trabajo fue determinar la frecuencia de *E. canis* en la población canina y evaluar el comportamiento del hemograma en los pacientes positivos a este agente además de comparar los parámetros del hemograma entre pacientes positivos o negativos a esta prueba y controles clínicamente sanos. La serología fue practicada por el método de inmunodifusión usando un estuche comercial, y los exámenes de hemoleucograma y química sanguínea por procedimientos de rutina. La frecuencia de positividad hallada fue de 1.58%, de los cuales el 23.5% fallecieron; no hubo efecto de la edad, la raza, ni el sexo ($p > 0.05$) ni

diferencias en las concentraciones de glóbulos blancos, el BUN y la ALT entre los grupos ($P > 0.05$); por el contrario, el recuento de eritrocitos, el hematocrito y la hemoglobina presentaron diferencia estadística significativa ($P < 0.001$) entre los tres grupos de animales; el recuento de las plaquetas fue significativamente menor en el grupo positivo respecto del grupo control ($P < 0.001$). Además los pacientes con serología positiva que murieron presentaron valores significativamente menores de eritrocitos, hematocrito, hemoglobina ($P < 0.05$) y mayores de creatinina ($P < 0.01$), respecto de los seropositivos que sobrevivieron. Los resultados sugieren que la serología debe complementar el hemoleucograma para establecer el diagnóstico, tratamiento y pronóstico de los pacientes con sospecha de Ehrlichiosis.

Palabras clave: *Ehrlichia canis*, hemoleucograma en caninos, pruebas serológicas.

Key words: canine ehrlichiosis, *E. canis* serology, hematological tests in dogs.

Hibridación *in situ* para la detección de *Streptococcus agalactiae* en tejidos de tilapia (*Oreochromis sp.*) y su uso potencial en estudios epidemiológicos y de patogénesis

Streptococcus agalactiae detection by *in situ* hybridization in tilapia tissues (*Oreochromis sp.*) and its potential use in epidemiological and pathogenesis studies

Edgar Andrés Pulido Bravo, MV (c)MSc; Carlos Iregui Castro, DMV DVM.

Grupo de Patobiología Veterinaria, Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, Universidad Nacional de Colombia, Tel: 3165100 ext: 15370, eapulidob@unal.edu.co

La estreptococosis es uno de los problemas sanitarios más importantes en la acuicultura mundial. En Colombia esta enfermedad afecta de manera importante las explotaciones de tilapia. En ocasiones el diagnóstico de la bacteria es difícil en los peces. La técnica de hibridación *in situ* permite no solo detectar específicamente la bacteria en los tejidos sino también observar los cambios histológicos en los tejidos del hospedero. El objetivo general del trabajo es evaluar el empleo de la técnica de hibridación *in situ* en la detección del *S. agalactiae* en tejidos de tilapia roja (*Oreochromis spp.*) menores de 20 gramos. Se adquirió un kit comercial basado en sondas de oligonucleótidos para la detección del 16S rRNA del *S. agalactiae* marcadas con biotina y su detección con estreptavidina-peroxidasa. Se probó la técnica en tejidos positivos a la presencia del *S. agalactiae* y en pellets de bacteria. Para la evaluación de la sensibilidad se probó la técnica en tejidos inoculados artificialmente con diluciones consecutivas en base 10 de la bacteria. Para evaluar el uso de la tiramida como método de amplificación de la señal, se adquirió un kit comercial, el cual se probó en los mismos tejidos anteriores. La especificidad de la técnica se evaluó mediante la inoculación de tejidos con soluciones concentradas de diferentes microorganismos Gram (+). Adicionalmente, se ensayó la técnica en muestras de tejidos en los cuales no había sido detectada la bacteria por técnicas como inmunoperoxidasa y microbiología, pero que tenían lesiones compatibles con esta bacteria o que procedían de granjas identificadas como positivas. Se obtuvo la hibridación positiva en pellets de bacteria y tejidos con lesiones y positivos a la presencia de *S. agalactiae*. Se logró amplificar significativamente la señal mediante el uso de la tiramida. Se evaluó la sensibilidad y especificidad de la técnica. La hibridación *in situ* es una técnica altamente sensible y específica para la detección de *S. agalactiae* en tejidos de tilapia y puede ser usada en el diagnóstico y estudios de patogénesis y epidemiológicos con este microorganismo.

Palabras clave: biología molecular, epidemiología, estreptococosis, patogénesis, peces, técnicas de diagnóstico.

Key words: diagnostic techniques, epidemiology, fish, molecular biology, pathogenesis, streptococosis.

Hidrocefalia adquirida asociada a trauma craneoencefálico. Reporte de un caso

Acquired hydrocephalus associated with crano-encephalic trauma. A case report

Laura Cristina Ortiz Vélez, MV (c)MSc; María C Ramírez Ramírez, MV (c)MSc; Dubel I Balvín Escobar, MV (c)MSc; Diego A Aranzazu Taborda, MV Esp (c)MSc; Berardo de J Rodríguez, MV PhD.

Grupo de Investigación Quirón, Escuela de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. lcrtna@gmail.com

La hidrocefalia es una enfermedad neurológica en la que se presenta un acumulo excesivo de líquido cefalorraquídeo dentro del sistema ventricular del cerebro. La hidrocefalia puede ser adquirida o congénita y ocasionalmente puede no evidenciar signos clínicos. En esta comunicación se presenta el caso clínico de un paciente canino, hembra, de raza criolla, con diez años de edad; que fue remitido para necropsia al laboratorio de patología animal de la Universidad de Antioquia en Medellín, Colombia. El paciente a la edad de 3 años sufrió un trauma craneoencefálico y desde ese momento comenzó a caminar con movimientos de torneo hacia la izquierda, con moderada alteración de la propiocepción y ceguera bilateral. Se realizó examen clínico, pruebas de laboratorio clínico, citología del LCR, cultivo de senos nasales, eutanasia y evaluación anatomopatológica. Las pruebas de laboratorio no mostraron alteraciones significativas; excepto el cultivo, con el cual se aisló *Staphylococcus aureus* de los senos nasales. En el estudio histopatológico se evidenció un proceso de lesión multisistémico, con afección severa en el cerebro. En el cráneo se evidenciaron depresiones irregulares a nivel de la zona frontal, asociadas a áreas de adherencia meníngea y meningitis fibrosante crónica. En el cerebro se observó distensión asimétrica severa de los ventrículos laterales con abundante LCR, más evidente hacia el hemisferio cerebral izquierdo. El LCR no presentó alteraciones citológicas. Adicionalmente se evidenciaron otros procesos como neumonía intersticial crónica, desmielinización del nervio óptico, degeneración valvular mixomatosa y luteoma. Los signos clínicos y los hallazgos anatomopatológicos en este caso, confirman la presencia de hidrocefalia originada por contusión, que evolucionó a meningitis crónica y lesión en la región supratentorial del cerebro.

Palabras clave: contusión cerebral, líquido cefalorraquídeo (LCR), meningitis crónica, neumonía, necropsia.

Key words: cerebral contusion, cerebrospinal fluid (CSF), chronic meningitis, necropsy, pneumonia.

Identificación histológica del *Helicobacter sp.* en la mucosa gástrica canina en Bucaramanga

Histological identification of *Helicobacter sp.* on the canine gastric mucose in Bucaramanga city

Eliana M Cáceres Orduz¹, Est MVZ; Yeyson Joya Rodríguez¹, Est MVZ; Victor Hernán Arcila Quiceno², MVZ Esp; Jorge Enrique Echeverry Perico³, MD Esp.

¹Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Cooperativa de Colombia. jasonjoya@hotmail.com

²Docente-Investigador, Centro de investigaciones en Ciencias Animales, Universidad Cooperativa de Colombia, A.A 2019, Bucaramanga, Colombia. varcila23@gmail.com

³Departamento de Patología, Universidad Industrial de Santander, Facultad de Salud, Bucaramanga, Colombia.

El trabajo se realizó en las instalaciones del Centro de Zoonosis de la Secretaría de Salud de Bucaramanga en conjunto con el laboratorio de patología de la Universidad Industrial de Santander. La población seleccionada 25 caninos destinados a eutanasia, sin importar el sexo, ni condición física de los pacientes, la muestra fue obtenida de estómago, (cuerpo y antro). A nivel macroscópico no se observó lesión aparente y en

algunas muestras solo cambios como: 2 (8%) muestras con hipersecreción gástrica, 2 (8%) con contenido gástrico y 3 (12%) con engrosamiento de los pliegues del estómago. A nivel microscópico se usaron tinciones como Eosina y Hematoxilina, los resultados fueron: todas positivas a la presencia de bacterias bacilares compatibles con *Helicobacter sp.* y lesiones a nivel microscópico que se evidencian como vasodilatación en 88% de las muestras, polimorfonucleares en 4%, linfocitos en 64%, acumulo linfoides 16%, aumento del colágeno en 32% de la muestra, presencia de metaplasia a nivel de glándulas gástricas 4%, presencia de macrófagos 28% y de plasmocitos en 20%. Se procedió a seleccionar 10 de las 25 muestras para realizar una confirmación de diagnóstico con la tinción de Warthin-starry en la Universidad de Antioquia, en el departamento de patología animal, con esta tinción se logró establecer que el 100% de las 10 muestras seleccionadas resultaron positivas a *Helicobacter sp.* Se estableció el *Helicobacter sp.* como habitante normal de la flora gástrica canina y que no causa daño aparente a nivel macroscópico, por lo menos en los caninos que pasan la mayoría de tiempo en vía pública, estos animales son el principal reservorio de esta bacteria, ya sea como fuente de infección para otros individuos de la población canina a través de la vía oral o fecal que pueden llegar a servir para investigaciones futuras sobre transmisibilidad llegando incluso a tener un impacto en la salud pública.

Palabras clave: cambios macroscópicos, histopatología, lesiones.
Key words: histopathology, injury, macroscopic changes.

Incidencia de hipertensión arterial pulmonar en pollos de engorde de una de las dos estirpes de mayor utilización en Colombia

Incidence of pulmonary hypertension in one of the two most used strains of broilers in Colombia

Aureliano Hernández Vásquez, DMV MSc PhD; Lina Patricia Roldán Forero, MV.

Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá.

El presente estudio se diseñó ante la ausencia de datos recientes y confiables sobre la incidencia de la hipertensión arterial pulmonar (HAP) en pollos de engorde de las estirpes comerciales representativas de la industria colombiana. En una de esas estirpes, se calculó el índice cardíaco (IC = peso del ventrículo derecho/peso de la masa ventricular total x 100). El IC igual o mayor a 25 es indicativo de HAP y los valores menores señalan ausencia de HAP. De 520 pollos de 41 días de edad (día de sacrificio) procedentes de una zona ubicada a los 2.800 msnm, Chocontá, Colombia, la distribución porcentual en rangos de IC fue: menor de 20, 10,77%, 20 a 24,9, 50,19%, 25 a 29,9, 28,46%, 30 a 35,9, 7,12%, 36 a 40, 2,69% y mayor de 40, 0,77%. Promedio 25,17+/-4,6 de desviación estándar. En 300 pollos criados a 220 msnm (Melgar, Colombia), la distribución porcentual en rangos de IC fue: menor de 15, 25,68%, entre 15 y 19,99, 66,33%, de 20 a 25, 7,66% mayor a 25, 0,33%. Promedio 16,59+/-2,4 de desviación estándar. En 1997 según una incidencia de HAP de 4,7%, se calcularon pérdidas mundiales por año de 100 millones de dólares. En EEUU, en 1995, con 2 a 5% de mortalidad, 100 millones de dólares. En Colombia, para 1.994, con 6% de incidencia, 600.000 millones de pesos. En el 2003, en Bogotá (2.638 msnm) hubo incidencia de HAP entre 15 y 27% para las dos estirpes de pollos de engorde de mayor uso en Colombia. El consumo anual *per cápita* de carne de pollo en Colombia es alrededor de 16 Kg. Aproximadamente 8.000.000 de consumidores habitan zonas ubicadas por encima de los 1.800 msnm. Para minimizar las pérdidas por HAP, la mayoría de los centros de producción de pollos de engorde funcionan en zonas de menor altitud y se pagan altos costos de transporte hacia los centros de consumo mencionados, lo cual incrementa el precio final para el consumidor de los pollos de engorde.

Palabras clave: hipertensión arterial pulmonar, índice cardíaco, pollo de engorde.
Key words: arterial hypertension, broilers, cardiac index, pulmonary.

Prevalencia de mastitis en siete hatos lecheros del oriente antioqueño¹

Bovine mastitis prevalence in seven dairy herd in eastern region of Antioquia

Carlos Mario Trujillo Torres², Biol Esp MSc; Andrés Felipe Gallego Uribe³, Est MV; Nicolás Ramírez², MV MSc; Luis Guillermo Palacio Baena², MV MSc PhD.

¹Financiado por Universidad de Antioquia, Programa de Regionalización.

²Grupo CENTAURO, Escuela de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

³Programa Medicina Veterinaria, sede Rionegro, Universidad de Antioquia.

La mastitis bovina continúa considerándose a nivel mundial como la enfermedad más importante de la industria lechera debido a la disminución de la producción, alteración en la calidad de la leche, costos por tratamiento y riesgo para la salud humana. Sin embargo, en nuestro medio la atención que esta recibe no se compara con la magnitud en las pérdidas que ocasiona. En el oriente antioqueño, y concretamente en lo que se ha llamado el “Cordón Lechero del Oriente Antioqueño”, no se han desarrollado trabajos de investigación que den cuenta de la situación de esta enfermedad en los bovinos. En este trabajo se determinó la prevalencia de mastitis subclínica en vacas de siete hatos productores de leche, por medio de *California Mastitis Test* (CMT) y el recuento de células somáticas (RCS). La investigación se realizó mediante un estudio descriptivo de corte, y se hizo un muestreo no probabilístico de conveniencia, en siete fincas asociadas a la Corporación Antioquia Holstein. Se evaluaron 290 vacas en ordeño mediante CMT. De los cuartos positivos mayores a trazas se les tomó muestras de leche para RCS, cultivo y antibiograma. La prevalencia de mastitis subclínica por cuarto fue de 23,5% (271 cuartos) y tres cuartos (0,3%) presentaron mastitis clínica. El promedio del RCS para todos los cuartos fue de 1.088.126 céls/mL. En los 130 cultivos, *Streptococcus dysgalactiae* fue la bacteria más común (30,1%), le siguen los estafilococos coagulasa negativos (23,1%) y *Staphylococcus aureus* (10,3%). Al hacer la frecuencia de patógenos contagiosos fue 18% y la de ambientales fue 61,5%. La sensibilidad a los antibióticos fue variable, pero es de resaltar la resistencia a la penicilina por parte de *Streptococcus dysgalactiae*, estafilococos coagulasa negativos y *Staphylococcus aureus*. La alta frecuencia de patógenos ambientales sugiere que es necesario mejorar la rutina de ordeño de manera que se garantice la asepsia durante este, haciendo inmersión de los pezones en una solución desinfectante antes y después del ordeño.

Palabras clave: antibiograma, células somáticas, mastitis subclínica.
Key words: antibiogram, somatic cells, subclínic mastitis.

Reacción piogranulomatosa pulmonar en un Chigüiro (*Hydrochaeris hydrochaeris*) silvestre

*Pulmonar pyogranulomatous reaction in wild Capybara (*Hydrochaeris hydrochaeris*)*

Karl Adolf Ciuderis Aponte, MVZ; Julieta Esperanza Ochoa Amaya, MVZ MSc.

Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, Universidad de los Llanos, Villavicencio, Meta, Colombia.

Los granulomas macroscópicamente son vistos como nódulos tuberculosos y están asociados a infecciones por el complejo *Mycobacterium tuberculosis* (CMT) y *Mycobacterium avium*, no obstante, existen lesiones tuberculoideas causadas por otros miembros como los del género *Corynebacterium* y *Nocardia*. En roedores silvestres y de laboratorio, *Mycobacterium microti* causa nódulos tuberculosos en diversos órganos. Lesiones piogranulomatosas y tuberculoideas en pulmones de ratones de laboratorio son asociadas con *Nocardia cyriacigeorgica*. Otra infección tuberculoidea en pequeños mamíferos terrestres es por

Corynebacterium kutscheri, llamada en un principio pseudotuberculosis murina por su semejanza con la tuberculosis del ratón. El presente trabajo busca describir el reporte histopatológico de piogranulomatosis pulmonar en un Chigüiro de vida libre compatible con pseudotuberculosis causada por *Corynebacterium kutscheri*. Al laboratorio de histopatología de la Universidad de los Llanos llegaron muestras de tejidos para análisis histopatológico, procedentes de un Chigüiro (*Hydrochaeris hydrochaeris*) hembra adulto. Los tejidos se procesaron por métodos rutinarios para microscopía óptica. Anatomopatológicamente hubo abultamientos con material caseoso abundante en tren posterior y cuello. El esófago y tiroides tenían nódulos múltiples caseificados al igual que la pleura, parénquima pulmonar y diafragma. En los lóbulos caudales pulmonares hubo confluencia de varios nódulos tuberculoideos. Histológicamente el pulmón presentó neumonía piogranulomatosa, caracterizada por granulomas compuestos de macrófagos y células gigantes de Langhan's alrededor de un área necrótica caseificada, circundada por linfocitos, células plasmáticas e infiltrados de neutrófilos y eosinófilos, encapsulados por una capa extensa de tejido conectivo fibroso neovascularizado. También se identificaron microorganismos ácido-álcohol resistentes, gram positivos, de apariencia bacilar, pleomórficos tanto intra como extracelulares en los focos necróticos. Por PCR para CMT el resultado fue negativo, así como en inmunohistoquímica para tuberculosis bovina. Las características histopatológicas tuberculoideas y piogranulomatosas descritas en el Chigüiro son compatibles con las descripciones de pseudotuberculosis pulmonar causada por *Corynebacterium kutscheri* en roedores de laboratorio, sin embargo, es recomendable realizar otras pruebas diagnósticas adicionales que permitan un diagnóstico etiológico certero del microorganismo causal.

Palabras clave: Chigüiro, granuloma, lesión tuberculoide, pseudotuberculosis.

Key words: Capybara, granuloma, pseudotuberculosis, tubercloid injury.

The role of SIRT2 in neurodegeneration linked to adrenoleukodystrophy: the mouse model

Rol de la sirtuina, SIRT2, en la neurodegeneración relacionada con la adrenoleucodistrofia: el modelo murino

Zulma Tatiana Ruiz Cortés^{1,2}, MV MSc PhD; Laia Morató^{1,3}, Biol (c) PhD; Aurora Pujóll, Biol PhD.

¹Molecular Genetics Department, IDIBELL, Hospital Duran i Reynals, Gran Via Km 2.7, 08907 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona and CIBERER.

²Grupo de Investigación Biogénesis, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia, Medellín (Colombia). ztatiana@yahoo.com, Tel. 00-57-4-2199140.

³Universidad Pompeu Fabra, Barcelona (España).

X-linked adrenoleukodystrophy (X-ALD) is a neurometabolic demyelinating genetic disorder caused by mutations of the ABCD1 peroxisomal transporter that plays role in the import and degradation of VLCFA (very-long-chain-fatty acids). The mouse model of X-ALD (Abcd1 null) presents a late onset neurodegenerative phenotype with axonal and myelin loss. Oxidative stress is a main early factor underlying neurodegeneration in the mouse. Sirtuin 2 (SIRT2) is a nucleocytoplasmic protein that co-localizes with microtubules and deacetylates α -tubulin and histones. SIRT2 is a possible regulator of glia differentiation and myelin formation, whose expression is induced by caloric restriction and oxidative stress. Objectives: as our microarray screen has spotted this gene as being upregulated in Abcd1 null spinal cords, we have set up to investigate its role in X-ALD pathogenesis. Methods: we have performed in vivo, ex-vivo and in vitro studies in order to obtain samples of spinal cord, organotypic spinal cord slices and glial cell culture to be analyzed by Immunofluorescence and western blot techniques. Preliminary

results: in spinal cords we detected an increase ($p \leq 0,05$) of SIRT2 protein expression at different ages compared to wild type (WT) mice. Similarly, ex-vivo organotypic spinal cord slices of Abcd1 null show higher levels of SIRT2 in Abcd1- versus wild type samples ($p \leq 0,05$). Interestingly, SIRT2 protein is induced in a VLCFA- dependent manner. Unexpectedly, this increase does not correlate with higher levels of acetylated α -tubulin. We are therefore seeking for additional potential targets of SIRT2, such as histone H4, since preliminary results demonstrate a higher content of nuclear SIRT2 in Abcd1- glial cells ($p \leq 0,05$). Immunofluorescence studies in these cells reveal that positive Sirt2 cells are mainly small "precursors" cells of oligodendrocyte lineage, currently under characterization.

Key words: neural metabolism, unsaturated fatty acid.

Palabras clave: ácidos grasos insaturados, metabolismo neuronal.

Vigilancia y control de enfermedades que afectan la porcicultura colombiana

Monitoring and control of diseases that affect swine production in Colombia

Laura Cristina Ortiz Vélez, MV (c)MSc; Diego A Aranzazu Taborda, MV Esp (c)MSc; Berardo de J Rodríguez, MV PhD.

Grupo de Investigación Centauro, Escuela de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. birdo@agronica.udea.edu.co

Recientemente la porcicultura colombiana ha mostrado incrementos de su productividad. No obstante, el consumo de carne de cerdo es inferior al promedio suramericano y mundial. Esto es en parte debido a la mala imagen de la carne de cerdo, considerada un factor de riesgo para la salud pública. Para resolver este problema se debe mejorar el estatus sanitario de las piaras para incrementar el consumo de carne. Por esto, el Consejo Nacional de Política Económica y Social del Departamento Nacional de Planeación, 2007, definió como prioritarios los siguientes problemas para la sanidad porcina: Salmonella, virus del Síndrome respiratorio y Reproductivo Porcino (PRRSV), Circovirus Porcino 2 (CVP2) y *Lawsonia intracellularis*, entre otros. En consecuencia, el propósito de este trabajo es: caracterizar los patrones morfológicos de las neumonías porcinas e identificar PRRSV y CPV2; además evaluar el grado de coinfección de *Helicobacter spp.* y *Lawsonia intracellularis* en cerdos de Antioquia. La metodología se realizará en dos fases: Fase I, para cumplir el primer objetivo se empleará el material de archivo del Laboratorio de Patología Animal de la Universidad de Antioquia, recopilado entre los años 1984 a 2006 para reclasificar las lesiones pulmonares porcinas, determinar su frecuencia y discutir sus posibles etiologías. Para la inmunolocalización de PRRSV y CVP2, se empleará la técnica de inmunohistoquímica utilizando anticuerpos monoclonales sobre muestras de tejidos pulmonares compatibles con lesiones por estos agentes, almacenadas en el Laboratorio de Patología, o sobre muestras que provengan de explotaciones porcinas con casos compatibles. Se realizará un análisis descriptivo exploratorio de tipo unidimensional, para establecer las frecuencias de acuerdo a las variables patrón morfológico predominante, sexo, etapa productiva y procedencia. Fase II, se evaluarán cortes histológicos de 360 estómagos e intestinos porcinos obtenidos de una planta de faenado. Se efectuará histopatología convencional para caracterizar lesiones y se coloreará con Wartin-Starry e inmunohistoquímica para determinar coinfección entre *Helicobacter spp.* y *Lawsonia intracellularis*. Se determinará asociación de variables mediante las pruebas de Fischer y Chi². Se determinarán los principales agentes infecciosos implicados en procesos neumónicos de cerdos, establecer relación *Helicobacter spp.* y *Lawsonia intracellularis* en Antioquia y proponer estrategias de control y bioseguridad.

Palabras clave: complejo respiratorio porcino (CRP), *Helicobacter spp.*, industria porcina, *Lawsonia intracellularis*, neumonía.

Key words: disease complex (PRDC), *Helicobacter spp.*, *Lawsonia intracellularis*, pneumonia, porcine respiratory, swine production.