

## Determinación del patrón de glicosilación glandular en placentas porcinas

A. Alfonso<sup>1\*</sup>, B. Cassina<sup>1</sup>, A. Cristofolini<sup>1,2</sup>, M. Fiorimanti<sup>1,2</sup>, C. Merkis<sup>1</sup>

1-Área de Microscopía Electrónica, Departamento de Patología Animal, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto. 2-Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y técnicas. \*alexis.dario.alfonso@gmail.com.

En los mamíferos, el útero contiene glándulas endometriales que sintetizan, transportan y segregan sustancias esenciales para la supervivencia y el normal desarrollo fetal. En cerdos, durante la gestación, ocurre una extensa hiperplasia e hipertrofia de las glándulas endometriales, presumiblemente para proporcionar un aumento del soporte histiotrófico para el crecimiento y normal desarrollo de los *concepti*. Los residuos glicoconjugados intervienen en diversos procesos biológicos, como el reconocimiento y la adhesión célula-célula resultando de fundamental importancia en la interfase materno-fetal. Los patrones de glicosilación representan un factor relevante en la implantación y el mantenimiento de la preñez. El objetivo del presente trabajo fue determinar los patrones de glicosilación de las glándulas endometriales en la placenta porcina a lo largo de la preñez. Se utilizaron placentas porcinas de 40, 60 y 80 días de gestación, provenientes de cerdas mestizas de criaderos porcinos de la zona de Río Cuarto, faenadas en frigoríficos. Para la detección de glicoconjugados, se empleó la técnica lectinohistoquímica utilizando diferentes lectinas comerciales (Sigma, USA). Los glúcidos investigados fueron  $\alpha$ -galactosa,  $\alpha$ -manosa,  $\alpha$ -glucosa, ácido siálico, N-acetil galactosamina, L-fucosa y oligosacáridos, a través de las lectinas *Artocarpus integrifolia*, *Concanavalin-A*, *Maackia amurensis*, *Ulex europaeus* *Pisum sativum*, y *Phaseolus vulgaris*, respectivamente. Se realizó un estudio semi-cuantitativo, donde se determinó la intensidad de fluorescencia de los diferentes preparados mediante una escala normalizada donde (++) es indicativo de fluorescencia abundante, (+) de fluorescencia positiva y (-) de fluorescencia negativa o ausencia de fluorescencia. A los 40 días de gestación se pudo observar abundante fluorescencia (++) de todos los glúcidos estudiados, principalmente en los epitelios glandulares. Un resultado similar, pero con una fluorescencia positiva (+) se detectó a los 80 días de preñez. Hacia los 60 días la marcación epitelial fue positiva. En el histiotrofo se observó marcación (+) de  $\alpha$ -galactosa y L-fucosa a los 40 y 80 días de gestación, este tipo de nutrición es esencial para el crecimiento y desarrollo saludable de la descendencia. Hacia los 60 días de preñez no se detectó marcación en el histiotrofo. Estudios *in vivo* en cerdos mostraron que las glándulas uterinas estarían involucradas en vías biológicas importantes para el desarrollo de la preñez. Reconocer los patrones de glicosilación glandulares durante la gestación nos permitirá aplicar estrategias con el fin de aumentar la productividad y disminuir las elevadas tasas de pérdida embrionaria por causas inespecíficas.



## Evaluación del grado de desarrollo reproductivo en vaquillonas de reposición en un sistema de producción bovina para carne

T. Barreneche<sup>1</sup>, L. Macor<sup>1\*</sup>, O. A. Bocco<sup>1</sup>, S. Olivero<sup>2</sup>

1- Departamento de Producción Animal, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto. \*laura.macor@gmail.com

2- Asesor privado.

El grado de desarrollo reproductivo (GDR) en vaquillonas es un factor de importancia relevante ya que dentro de las variables económicas que manejan los sistemas ganaderos el mayor impacto se encuentra en los índices. Los valores aportados por el GDR se pueden utilizar para evaluar el estado del desarrollo reproductivo de la vaquillona, en programas de sincronización, para dar inicio a la época de servicio, y para incrementar objetivamente la presión de selección por edad a la pubertad y rasgos relacionados. En este trabajo se evaluó la relación entre el GDR en vaquillonas de reemplazo y el porcentaje de preñez al primer servicio mediante inseminación artificial a tiempo fijo (IATF), repaso con toros (SN) y valores globales (G). El ensayo se realizó en un establecimiento ubicado en el suroeste de la ciudad de Villa Mercedes, provincia de San Luis, sobre 112 vaquillonas de primer servicio británicas, Aberdeen Angus negro. Las edades variaban entre 13 y 15 meses de edad las de cabeza de parición. Se observaron individuos de GDR 2, 3 y 4, con mayor proporción de las dos últimas. Dentro de ésta clasificación se encuentran las hembras que ya comenzaron con su función reproductiva, con presencia de folículos y cuerpo lúteo en sus ovarios, no existe diferencia entre GDR 3 y 4 en cuanto a porcentaje de preñez por lo que las mismas se agruparon juntas al momento de analizar los resultados. Para GDR 2 (11 individuos) se observó un 36,36%, 42,85% y 63,63% para IATF, SN y G respectivamente. Por otra parte para los valores de GDR 3 y 4 se observaron porcentajes de 64,64%, 62,16% y 86,13 para IATF, SN y G respectivamente. Las diferencias observadas en todos los casos fueron estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ). Los resultados obtenidos fueron coincidentes con otros autores, en los mismos se remarca la importancia de la evaluación reproductiva pre-servicio de hembras de reposición, que aún no es una práctica corriente en algunos sistemas. Debido a que la mayor proporción (36,70%) del descarte por vacía a la preñez se realizó en hembras GDR 2, y que en las mismas se obtuvieron los menores resultados favorables a IATF (36,36%) aparece el interrogante respecto a la conveniencia económica de seleccionar hembras GDR 2 para servicio, o directamente utilizar únicamente hembras GDR 3 y 4.



## Evaluación a campo de la eficacia antihelmíntica de cuatro antiparasitarios de amplio espectro en bovinos de un establecimiento del sur de Córdoba (Argentina)

S. G. Bogni<sup>1</sup>; H. J. Lovera<sup>1\*</sup>; C. E. Motta<sup>1</sup>

1- Departamento Patología Animal, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto.  
\*hlovera68@gmail.com

La región sur de la Provincia de Córdoba, representó la región con mayor producción ganadera en la provincia, fundamentalmente, de invernada sostenida con pasturas y suplementación con racionamientos. Una de las grandes limitantes desde lo productivo es la gastroenteritis verminosa. Es una enfermedad que afecta principalmente a los bovinos en sistemas pastoriles, donde se puede perder hasta el 20% de la ganancia diaria de peso sin que existan signos clínicos evidentes. Con el avance de la resistencia antihelmíntica (RA) se ha convertido en uno de los principales desafíos para su control. Ante la consulta de un productor de la región sobre la presencia de animales desmejorados en su estado corporal y algunos con presencia de diarreas, se decide determinar la eficacia de cuatro drogas antihelmínticas con un test de eficacia a campo: Test de reducción del conteo de huevos (TRCH). Los objetivos de éste trabajo fueron: a) Determinar y valorar la carga de parásitos gastrointestinales en bovinos en un rodeo de invernada del sur de Córdoba con antecedentes de casos clínicos de parasitosis gastrointestinal mediante la técnica de McMaster modificada, b) Determinar los géneros parasitarios presentes en el establecimiento mediante cultivo e identificación de larvas, c) Evaluar la eficacia antihelmíntica de cuatro principios activos de amplio espectro usados con más frecuencia en el establecimiento con una prueba de eficacia a campo (TRCH), y d) En caso de ineficacia para una o más drogas antihelmínticas, determinar los géneros parasitarios resistentes para cada una de ellas mediante cultivo e identificación de larvas. Se tomó muestra de materia fecal de 45 animales, y se formaron cuatro grupos homogéneos de acuerdo a los valores de huevos por gramo de materia fecal (hpg). Se dejaron sólo los animales que presentaron valores superiores a 100 hpg, quedando 9 animales por grupo. Cada grupo se trató con Ricobendazol 15%, Doramectina 1%, Ivermectina 1% y Fenbendazol 10%. Se cultivó un pool de materia fecal para determinar géneros parasitarios. Luego de 15 días se muestrearon los mismos animales y se determinaron los hpg nuevamente, y determinó la eficacia de cada droga evaluada. El porcentaje de reducción que tuvieron los valores de hpg fue el siguiente para cada una de las drogas: Ivermectina 98,90%; Doramectina 100,00%; Fenbendazole 99,17% y Ricobendazole 97,53%. Los géneros parasitarios presentes fueron *Ostertagia* spp. 39%, *Haemonchus* spp. 29%, *Cooperia* spp. 26%, *Trichostrongylus* spp. 8% y *Nematodirus* spp. 1%. Teniendo en cuenta que para considerar una droga antihelmíntica como eficaz es a partir de 95% de reducción del hpg en adelante, se concluye que las drogas evaluadas tuvieron una eficacia óptima, por lo que se descartan problemas de RA en el establecimiento bajo estudio, por lo que deberían considerarse en el problema que originó la consulta inicial otros motivos como dosificaciones incorrectas, alta infectividad de las pasturas y otros.



## Análisis vascular de la placenta porcina a lo largo de la gestación

B. Cassina<sup>1</sup>, A. Alfonso<sup>1</sup>, A. Cristofolini<sup>1,2</sup>, M. Fiorimanti<sup>1,2</sup>, C. Merkis<sup>1,2,\*</sup>

1-Área de Microscopía Electrónica, Departamento de Patología Animal, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto. 2-Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. \*cmerkis@ayv.unrc.edu.ar

La placenta, órgano fundamental en la gestación, es responsable de la aceptación del *conceptus*, la sobrevivencia de los embriones y el normal desarrollo postnatal de los lechones. Es una interfase entre la circulación materna y fetal, que facilita el intercambio gaseoso y metabólico, secretando hormonas y siendo en porcinos, por el tipo de placentación, una barrera entre ambos sistemas inmunes. La síntesis vascular placentaria se realiza a través de dos acciones consecutivas como son la vasculogénesis y angiogénesis. Durante el desarrollo de la placenta, la composición estructural de los carbohidratos de las superficies celulares cambia drásticamente, sirviendo esto para su reconocimiento y adhesión celular. Dado el tipo de placenta epiteliocorial en el cerdo, la presencia de estos residuos de carbohidratos en la interfase materno-fetal es de fundamental importancia, ya que permiten las interacciones entre los componentes fetales y maternos. El objetivo del presente trabajo fue determinar los patrones de glicosilación asociados a los vasos sanguíneos fetales y maternos de la placenta porcina a lo largo de la gestación. Se utilizaron placentas de 30, 60 y 114 días de preñez que fueron obtenidas de cerdas mestizas destinadas a faena en frigoríficos y de criaderos porcinos de la zona de Río Cuarto. Para la detección de glicoconjugados se empleó la técnica de lectinohistoquímica a través del uso de lectinas comerciales (Sigma, USA). Los glúcidos investigados fueron  $\alpha$ -galactosa,  $\alpha$ -glucosa,  $\alpha$ -manosa, ácido siálico, N-acetil galactosamina y oligosacáridos, a través de las lectinas *Artocarpus integrifolia* (AIA), *Concanavalin-A* (Con-A), *Maackia amurensis* (MAA), *Pisum sativum* (PSA) y *Phaseolus vulgaris* (PHA-E), respectivamente. Se detectaron abundantes niveles de PHA-E durante toda la preñez, indicando que tanto los oligosacáridos como la N-acetil galactosamina son glúcidos necesarios durante el desarrollo de la gestación. A través de la lectina AIA, se determinó que no hubo demanda de galactosa en los vasos sanguíneos fetales al inicio de la gestación, pero sí en los vasos maternos. Al día 60, los vasos maternos evidenciaron abundante marcación en los niveles de  $\alpha$ -galactosa,  $\alpha$ -manosa,  $\alpha$ -glucosa, ácido siálico y oligosacáridos. En los vasos fetales, hacia el final de la gestación, la abundante expresión de estos glúcidos refleja un aumento en la demanda de los requerimientos nutricionales fetales, previo al momento del parto. La existencia de diferentes residuos glicosilados en la pared vascular permite determinar cómo varía el patrón de glicosilación en función de los procesos biológicos que acontecen en la placenta a lo largo de la preñez porcina.



## Reposición de hembras en sistemas de bovinos para carne ¿Cómo se realiza en la práctica?

A. Ferreyra<sup>1</sup>, L. Macor<sup>1\*</sup>

1-Departamento de Producción Animal, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto.

\*laura.macor@gmail.com

La eficiencia reproductiva es una variable de múltiples componentes que está influenciada tanto a componentes ambientales como genéticos. Existen diferentes indicadores asociados con la fertilidad bovina, la toma de decisiones referidas a las hembras que formaran parte de la reposición juega un rol fundamental en la productividad futura del sistema. La combinación de prácticas de manejo con la selección adecuada del material genético usado como reproductor permite aumentar la eficiencia reproductiva de los sistemas. La finalidad de este trabajo fue realizar una serie de entrevistas a profesionales del medio que asesoran establecimientos, sobre su orden de prioridades al momento de seleccionar vaquillonas de reposición. Se entrevistaron ocho profesionales y se consultó sobre las prioridades, criterios y momento de realizar la selección. La mayoría de ellos realiza la selección pre-servicio sobre las hembras cabeza de parición. En un caso, referido a una cabaña, la selección se realizaba luego del primer servicio, mientras otro lo hacía al momento del destete, donde descarta aquellas que no alcanzaron ganancias diarias esperadas. Dos de ellos realiza la selección sobre el total de hembras. Respecto al primer aspecto determinante para la selección un entrevistado enfatizó que es alcanzar el número definido para reponer y luego se revisan otros aspectos. Otro priorizó la docilidad, y cinco manifestaron como prioritarios aspectos relacionados a fertilidad, con diferencias entre ellos para identificar esta característica, frecuentemente asociada a la época de nacimiento. Como segundo parámetro en orden de importancia dos profesionales tienen en cuenta fenotipo, dos ponderan aspectos genéticos relacionados a los padres de las hembras y cuatro el tacto pre-servicio. Al consultar sobre la selección fenotípica, en general los productores buscan hembras con cabeza femenina, área pélvica adecuada, aplomos y ubres de buena conformación, biotipos pastoriles (frame y peso moderado), y aspectos raciales particulares en el caso que se trabaje con cabañas. Respecto a los aspectos genéticos, estos fueron considerados en cabañas, donde se evaluaba pedigrí y DEP`S propios, o del padre en caso de no tenerlos. Si bien existen diferentes criterios entre los profesionales consultados cada uno presentó fundamentos para su práctica, y en general los contrastes responden a los objetivos de los sistemas productivos que asesoran, y el aprendizaje en la propia experiencia. Como aspecto relevante se registró que en algunos casos no se tenía en cuenta la baja heredabilidad existente en algunos criterios de selección relacionados a reproducción como por ejemplo % de concepción de las madres.



## Inyección de PGF2 $\alpha$ en el folículo preovulatorio de la yegua

A. Grippo<sup>1</sup>, J. Aguilar<sup>1\*</sup>, C. Alonso<sup>1</sup>, H. Mouguelar<sup>2</sup>, A. Flores<sup>1</sup>, C. Castañeira<sup>1</sup>, L. Losinno<sup>1</sup>

1- Laboratorio de Producción Equina, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto. \*jaguilar@ayv.unrc.edu.ar

2- Departamento de Anatomía Animal, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto.

Las prostaglandinas (PGE2 y PGF2 $\alpha$ ) juegan un rol esencial en el proceso de la ovulación en los mamíferos, aunque el rol exacto de las mismas no está dilucidado completamente. El objetivo de este experimento es determinar si la inyección intrafolicular con PGF2 $\alpha$  administrada en el periodo preovulatorio inducía la ovulación normal, formación de cuerpo lúteo y el normal desarrollo embrionario en la yegua. Se evaluó el ciclo estral de seis yeguas de raza mixta entre 3 y 12 años de edad y cuyo peso fue entre 400 y 550 kg, durante la temporada reproductiva 2018/19. El tracto reproductivo fue examinado transrectalmente usando un ecógrafo Modo-B con transductor lineal de 5-MHz. El examen ultrasonográfico fue realizado cada 24hs desde el día 15 del ciclo (Día 0 = día de la ovulación) hasta el momento de la punción (Hora 0). La punción ecoguiada del folículo preovulatorio (diámetro  $\geq$  35mm y presencia de moderado edema uterino) se realizó a través del flanco, con la yegua en estación y bajo efecto de anestesia local. El folículo preovulatorio fue inyectado con una solución conteniendo 750 $\mu$ g de PGF2 $\alpha$ . Previo a la punción, las yeguas fueron inseminadas con semen fresco, con una concentración de 500 x 10<sup>6</sup> espermatozoides motiles. Además se obtuvieron imágenes ultrasonográficas del folículo con intervalos de 12hs desde el momento de la punción (Hora 0) hasta que la ovulación o formación de un folículo hemorrágico anovulatorio (HAF) fuese detectada. Al día 15 post ovulación, se realizó el examen ultrasonográfico para confirmar la presencia del embrión. Cinco de las seis yeguas (83%), punzadas e inyectadas con PGF2 $\alpha$ , tuvieron fallas en la ovulación, la cual se evidenció con la formación de un HAF. De acuerdo a la evolución ecográfica del HAF, el folículo preovulatorio punzado presentó un puntillado ecogénico, cada vez más intenso, el cual se movía libremente en el fluido folicular. No se produjo colapso folicular y la capa granulosa del folículo aumentó su ecogenicidad y grosor. En los días posteriores a la punción, el diámetro folicular aumentó, y en algunas ocasiones el puntillado intrafolicular comenzó a organizarse mostrando un entramado de fibrina debido a la coagulación del contenido antral. Sólo una de las yeguas punzadas ovuló pero no se obtuvo preñez. De acuerdo a estos resultados, se puede concluir que la inyección intrafolicular a través del flanco con PGF2 $\alpha$  y a esas concentraciones no permite la ovulación normal y contrariamente a lo esperado induce la formación de HAF's en la yegua.



## **Evaluación del efecto de una formulación de ivermectina y fenbendazol administrados conjuntamente vía oral para el control de parásitos gastrointestinales en bovinos de feedlot**

M. Bolontrade<sup>1</sup>; G. Magnano<sup>2</sup>; H. Lovera<sup>2\*</sup>

1-Estudiante de Medicina Veterinaria, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto. 2-Departamento de Patología Animal, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto. \*hlovera68@gmail.com

Los sistemas de engorde a corral han ido aumentando en importancia desde hace más de una década y tienen cada vez mayor participación en el engorde y terminación de animales para consumo. La eficiencia en este tipo de explotaciones se obtiene con el máximo control de las variables sanitarias para evitar pérdidas productivas. Los parásitos gastrointestinales generan múltiples trastornos digestivos y metabólicos en los animales que resultan en una baja productividad, principalmente una menor ganancia de peso. El control parasitario tiene como finalidad la reducción de los efectos de los parásitos sobre la producción con la menor utilización de antihelmínticos, a fin de evitar la presentación de resistencia a los mismos. El objetivo del ensayo fue determinar las cargas parasitarias y evaluar la eficacia antiparasitaria de una mezcla de ivermectina y fenbendazol administrados en la ración para el control de parásitos gastrointestinales, determinar los géneros parasitarios prevalentes y en casos de ineficacias los géneros involucrados. El presente trabajo fue realizado en un engorde a corral; dicho establecimiento "Don Ricardo", está ubicado en la localidad de Coronel Moldes, al sur de la provincia de Córdoba. Se utilizaron cuatro tropas de novillos provenientes de establecimientos de cría de las provincias de Buenos Aires y La Pampa; a las cuales se les administro vía oral junto con la ración, una mezcla comercial de antiparasitario a dosis de 150 gramos cada 100 kilos de peso vivo, distribuidos en siete días. Se realizaron tres muestreos de materia fecal y su posterior análisis mediante un estudio coprológico cuantitativo (H.p.g. / O.p.g.), coproparasitológico cualitativo por técnica de flotación simple y cultivo, recuperación e identificación de larvas infectivas (L3). Los géneros mas prevalentes fueron en general *Cooperia* spp., *Haemonchus* spp., *Ostertagia* spp., *Trichostrongylus* spp. y *Oesophagostomum* spp. Por último, se analizaron los resultados mediante el test de reducción de conteo de huevos (T.R.C.H), donde se evidencio un porcentaje de reducción superior al 95% en las cuatro tropas, lo que nos indica que la eficacia de estos dos principios activos en las condiciones evaluadas y de la forma administrada fue óptima.



## Evaluación histopatológica de intestino delgado y órganos inmunes en pollos parrilleros expuestos a aflatoxina B<sub>1</sub> y levadura, solos y en mezcla

A.P. Magnoli<sup>1,2\*</sup>, V. Poloni<sup>2,3</sup>, M. Caverzan<sup>4</sup>, A. Cristofolini<sup>2,4</sup>, C. Merkis<sup>4</sup>, L. Cavaglieri<sup>2,3</sup>

1-Departamento de Producción Animal, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto. \*amagnoli@ayv.unrc.edu.ar

2-Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.

3-Departamento de Microbiología e Inmunología Facultad de Ciencias Exactas Físico Químicas y Naturales, Universidad Nacional de Río Cuarto.

4-Área de Microscopía Electrónica, Departamento de Patología Animal, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto.

La producción avícola y las micotoxinas han estado estrechamente relacionadas durante varias décadas, siendo las aves la especie animal más sensible a los efectos tóxicos de las micotoxinas, específicamente aflatoxina B<sub>1</sub> (AFB<sub>1</sub>). Diferentes estudios demuestran el efecto tóxico sobre hígado (órgano blanco), intestino delgado y órganos inmunológicos (bazo, bolsa de Fabricio y timo). Una de las estrategias para reducir la absorción de las micotoxinas en el tracto gastrointestinal es el empleo de microorganismos que decontaminan micotoxinas. Estudios previos realizados por nuestro grupo de investigación han permitido aislar *P. kudriavzevii* autóctona del ecosistema animal, caracterizar molecularmente y evaluar su capacidad para adsorber micotoxinas. El objetivo del presente estudio fue evaluar los cambios histopatológicos de intestino y órganos inmunológicos expuestos a AFB<sub>1</sub> y levadura solos y en mezcla. Para el estudio *in vivo* se utilizaron 60 pollos, 4 tratamientos, 3 réplicas, con 5 pollos por réplica (de un día de edad, Cobb). Las aves fueron alimentadas con una dieta iniciadora y terminadora. A partir de la cada dieta se prepararon las diferentes dietas experimentales. Tratamiento 1 (T1): dieta basal (DB); T2: DB + *P. kudriavzevii* (1 g/kg); T3: DB + AFB<sub>1</sub> (100 µg/kg); T4: DB + AFB<sub>1</sub> + *P. kudriavzevii*. Cuando las aves cumplieron 33 días de edad fueron sacrificadas por dislocación cervical, se tomaron muestras de bazo, bolsa de Fabricio (BF) y timo para su observación histológica y ultraestructural. Los órganos inmunes mencionados anteriormente fueron previamente pesados para determinar su peso absoluto y relativo (peso relativo= peso del órgano (g)/peso vivo (kg)). Posteriormente, muestras de 6 mm<sup>2</sup> de duodeno, bazo, BF y timo fueron fijadas y teñidas con hematoxilina/eosina para evaluar el daño y la inflamación mediante análisis microscópico. Los pesos absolutos y relativos del bazo no mostraron diferencias significativas entre los tratamientos. Cuando se adicionó AFB<sub>1</sub> el peso absoluto y relativo de la BF aumentó, mientras que disminuyó en el timo. La adición de la levadura disminuyó tanto el peso absoluto como relativo de la BF, mientras que ambas variables fueron mayores en el timo. El estudio microscópico de timo y BF con la adición de AFB<sub>1</sub> demostró una disminución de los linfocitos, así mismo, en la BF se encontró una menor relación de la corteza respecto a la médula. Con la adición de levadura los resultados fueron similares al tratamiento control para los órganos inmunes. En cuanto a intestino delgado se observó atrofia marcada de las vellosidades con hiperplasia de células caliciformes y presencia de células inflamatorias en el tratamiento con AFB<sub>1</sub>, mientras que la adición de la levadura mostró una disminución de la atrofia y del número de células inflamatorias en las vellosidades. En conclusión, la adición de *P. kudriavzevii* a la dieta de los pollos parrilleros mejoró los efectos adversos de AFB<sub>1</sub> sobre intestino delgado y los órganos inmunológicos.





## Efecto de la criopreservación en la ultraestructura de espermatozoides epididimales equinos

C. Mora<sup>1\*</sup>, M. Berland<sup>1</sup>, A. Ortloff<sup>1</sup>, L. Sarabia<sup>2</sup>, C. Tuemmers<sup>1</sup>, L. Losinno<sup>3</sup>

1-Departamento de Ciencias Veterinarias y Salud Pública, Facultad de Recursos Naturales, Universidad Católica de Temuco, Chile. 2-Facultad de Medicina, Universidad de Chile, Chile. 3- Departamento de Producción Animal, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto, Argentina. \*cmora@uct.cl

La criopreservación de espermatozoides epididimales es una importante herramienta para preservar genética de sementales valiosos luego de alguna lesión repentina o muerte. A pesar de su utilidad, los espermatozoides no están exentos del daño estructural que produce la congelación, el cual ocasiona alteraciones que pueden ser detectadas con precisión a través de microscopía electrónica de transmisión (MET). El objetivo del presente estudio fue evaluar los efectos de la criopreservación en la morfología ultraestructural de espermatozoides epididimales equinos mediante MET. Se utilizaron epidídimos provenientes de 10 padrillos post castración, trasladados a 4°C durante 2 a 6 h. Los espermatozoides fueron recuperados mediante flushing retrógrado. Cada muestra de espermatozoides epididimales fue dividida en dos partes. Una fue usada para el estudio ultraestructural de espermatozoides frescos (n=10), y la otra criopreservada de inmediato y luego utilizada para la evaluación ultraestructural de espermatozoides congelados-descongelados (n=10). El análisis ultraestructural por MET incluyó la evaluación de 100 cabezas y 30 piezas medias de cada muestra. Se describió la morfología ultraestructural de cabeza y pieza media, y las alteraciones detectadas. Las alteraciones observadas en espermatozoides congelados fueron significativamente más altas ( $P < 0,05$ ) que en espermatozoides frescos. La membrana plasmática de la cabeza presentó los más altos porcentajes de alteraciones tanto en espermatozoides frescos ( $96,80 \pm 5,1$ ) como congelados ( $98,38 \pm 3,0$ ), no existiendo diferencia estadística entre ambos ( $P > 0,05$ ). En tanto, a nivel de acrosoma se evidenciaron diferencias estadísticas ( $P < 0,05$ ) entre frescos ( $57,67 \pm 30,5$ ) y congelados ( $86,03 \pm 6,3$ ) y bajo esta última condición las lesiones específicas fueron ruptura y ondulación de la membrana acrosomal externa (MAE). En la membrana plasmática de la pieza media las alteraciones observadas en espermatozoides congelados ( $62,57 \% \pm 14,9$ ) fueron también significativamente más altas ( $P < 0,05$ ) que en espermatozoides frescos ( $42,13 \% \pm 22,7$ ). Mitocondrias, fibras densas externas y axonema no fueron diferentes estadísticamente entre ambas condiciones ( $P > 0,05$ ). A nivel de cabeza y pieza media en forma conjunta, existieron diferencias ( $P < 0,05$ ) entre categorías (menor, parcial y mayor) solo en espermatozoides congelados donde los porcentajes de alteraciones predominantes fueron parciales ( $54,18 \pm 3,9$ ) y mayores ( $52,63 \pm 5,2$ ). La ondulación mayor de la MAE ( $50,88\% \pm 12,0$ ) fue el daño predominante diferente del resto de las categorías ( $P < 0,01$ ) en espermatozoides congelados. Los datos obtenidos indican que la congelación afecta la morfología ultraestructural del acrosoma y la membrana plasmática de la pieza media, siendo el acrosoma el compartimento mayormente afectado en espermatozoides epididimales equinos.



## Aplicación del aceite esencial de *Minthostachys verticillata* y evaluación de su potencial antimicrobiano para el control de la mastitis bovina

E. Reinoso<sup>1\*</sup>, L. Cariddi<sup>1</sup>, J.M. Raviolo<sup>2</sup>, M. Moliva<sup>1</sup>, N. Campra<sup>1</sup>, N. Sambuceti<sup>2</sup>

1- Departamento de Microbiología e Inmunología, Facultad de Ciencias Exactas, Físico Químicas y Naturales, Universidad Nacional de Río Cuarto. \*ereinoso@exa.unrc.edu.ar

2- Departamento de Producción Animal, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto.

La mastitis bovina es considerada a nivel mundial como la enfermedad infecciosa de mayor importancia económica. Argentina es un país agroalimentario y la lechería es una de las principales producciones. Las pérdidas económicas que resultan de la merma de leche producida, como el uso de antibióticos que conduce a la aparición de cepas resistentes dejando residuos en leche, han orientado la investigación hacia la búsqueda de estrategias de prevención y/o tratamiento de la mastitis bovina con el fin de optimizar la producción lechera, garantizar la inocuidad en este producto y asegurar el crecimiento económico regional. Se necesita la formulación y promoción de productos naturales, seguros, de bajo costo y con alta eficiencia para prevenir y/o controlar la enfermedad. Nuestro grupo trabaja caracterizando las propiedades biológicas de *Minthostachys verticillata* (peperina), una planta medicinal autóctona de la provincia de Córdoba. El objetivo general del presente estudio fue evaluar la actividad antimicrobiana del aceite esencial de *Minthostachys verticillata*, sobre patógenos ambientales bacterianos causantes de mastitis bovina, luego de su aplicación intramamaria en vacas lecheras. Se obtuvo aceite esencial de la especie vegetal *Minthostachys verticillata* mediante hidrodestilación durante 3 h utilizando un aparato tipo Clevenger modificado. Se identificaron y cuantificaron sus componentes mayoritarios por cromatografía gaseosa– espectrometría de masa (GC-MS), presentando un quimiotipo pulegona-mentona. Se prepararon emulsiones de aceite esencial y se aplicaron por vía intramamaria 5 ml (1 mg/ml y 2 mg/ml) al momento del secado. Se utilizaron 10 cuartos para cada concentración de aceite y 4 cuartos como control, a los que se les aplicó solución fisiológica. Las experiencias se realizaron de acuerdo a la reglamentación internacional, nacional y a las normas institucionales del Comité de Ética de la Investigación Científica (COEDI), UNRC. Se evaluó la capacidad antimicrobiana de las emulsiones al momento del secado y durante el primer mes de lactancia. Se tomaron muestras de leche, y se les realizó recuento de células somáticas y cultivos bacteriológicos. Los resultados mostraron que el aceite esencial en las concentraciones evaluadas no produjo cambios significativos en la producción de leche, tampoco se observaron cuartos infectados con mastitis ni aumento en los recuentos de células somáticas comparados con el grupo control. Los resultados obtenidos han contribuido al estudio del aceite esencial para su empleo como tratamiento alternativo y de control de mastitis en el período de secado de vacas lecheras, como estrategia de reemplazo de antibióticos, innovando así en una línea de investigación de relevancia para la industria láctea argentina.



## Determinación de niveles hormonales y parámetros reproductivos de padrillos de raza Criolla en entrenamiento intensivo

L. Rossetto<sup>1\*</sup>, M. F. Farcey<sup>1</sup>, L. A. Chapero<sup>1</sup>, M. G. Bilbao<sup>1,2</sup>, J. Bartolome<sup>1</sup>, M. Miragaya<sup>3</sup>.

1- Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Pampa. 2- CONICET. 3- Facultad de Ciencias Veterinarias, INITRA, Universidad Nacional de Buenos Aires. \*lilianarossetto1@hotmail.com

En los últimos años la raza Criolla ha incrementado la utilización de padrillos en competencia como reproductores, permitiendo el uso de semen fresco, refrigerado y congelado. Se ha descrito, tanto en animales como en humanos, que el estrés podría reducir la capacidad reproductiva. El objetivo de este estudio fue comparar los niveles hormonales de cortisol, testosterona, estradiol y la calidad seminal (número total de espermatozoides morfológicamente normales con movilidad progresiva), entre padrillos de raza criolla con y sin entrenamiento intensivo de competición. Se utilizaron 18 padrillos de raza Criolla, Grupo Ejercicio (n=9) bajo un régimen de entrenamiento para competición (una hora de entrenamiento diario y participación en competencias) y Grupo Control sin entrenamiento (n=9). Ambos grupos fueron evaluados, durante los meses de agosto, septiembre y octubre del 2014. Las muestras de suero para las determinaciones hormonales, fueron obtenidas cada 15 días y almacenadas a -20 °C hasta el momento del análisis. Las muestras de semen se tomaron cada 15 días, obteniendo dos eyaculados consecutivos, separados por un intervalo de una hora. El análisis estadístico incluyó análisis de varianza, utilizando el procedimiento de medidas repetidas (SAS System), anidado en tratamiento y padrillo, el día de muestreo como factor repetido. Los resultados obtenidos demuestran que no hubo diferencias entre grupos para los niveles de testosterona (P=0,28) y estradiol (P=0,97). Sin embargo, hubo diferencia en los niveles de cortisol, siendo significativamente mayor para el Grupo Ejercicio luego de haber realizado el ejercicio (ejercicio pos = 81,05±4,58 nM/mL) comparándolo con el Grupo Ejercicio, previo el realizar el ejercicio (ejercicio pre = 59,96±4,58 nM/mL) y Grupo Control (59,80±4,57 nM/mL, P=0,004). El efecto del día y en la interacción día por grupo no hubo diferencias. El número total de espermatozoides normales con movilidad progresiva del semen fue significativamente menor para el Grupo Ejercicio (2277,65 ± 564,2 x 106) que para el Grupo Control (5730,54 ± 557,3 x 106; P<0,0001). El efecto del día sobre el número total de espermatozoides normales con movilidad progresiva del semen fue diferente (P=0,04), y en la interacción día por grupo no hubo diferencias. Podemos concluir que el entrenamiento de competencia intensiva incide negativamente sobre la calidad seminal; no obstante, a pesar de estos resultados los parámetros seminales de padrillos en entrenamiento de competencia intensiva están dentro de los promedios normales establecidos para la especie equina.



## Effect of exogenous eCG administration in horse mares pregnant with a mule fetus

M. Lazarte<sup>1\*</sup>, L. Lossino<sup>2</sup>, C.P. Bianchi<sup>3</sup>

1- Dirección de Remonta y Veterinaria, Campo Los Andes, Haras General Las Heras, Mendoza.

\*lilianarossetto1@hotmail.com

2- Laboratorio de Producción Equina, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto.

3- Laboratorio de Endocrinología, Centro de Investigación Veterinaria Tandil (CIVETAN) CONICET, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. \*martinlazar@gmail.com

During the normal pregnancy of mares impregnated by horse, endometrial cups secrete equine chorionic gonadotropin (eCG) from day 35 to 40 and day 120 to 150 of gestation. Conversely, in horse mares pregnant with a mule fetus the endometrial cups derived from chorionic cells of the mule embryo are promptly rejected and eCG concentrations do not increase or increase slightly from day 40 to 60, decreasing to undetectable concentrations between the 7th and 11th week of gestation. The incidence of abortions after 40 days of gestation reported in pregnant mares with semen from donkey is around 30%, significantly higher than the abortions in horse pregnancies (pregnant mare's stallion) (5%). The aim of this study was to evaluate the effect of exogenous eCG administration on supplementary corpora lutea formation, serum concentrations of progesterone, eCG and estrone sulphate. Ten mares pregnant by donkey were randomly assigned to one of two groups on day 35 of pregnancy (n=5 per group). An untreated group (control) and the eCG group that received escalating doses and maintenance doses of eCG by intramuscular injection. Mares of both groups were examined by ultrasound on days 35, 40, 50, 60, 70 and 80 of gestation to determine the number and type of corpora lutea. Blood samples were obtained the same days of ultrasound examinations to determine serum concentrations of progesterone, eCG and estrone sulphate. In this study, the formation of additional corpora lutea accumulated until day 80 of gestation was higher in eCG group ( $2,60 \pm 0.5$ ) than in control group ( $1,43 \pm 0,5$ ) ( $p < 0,005$ ). In relation to serum concentrations of progesterone, there were no significant treatment effects. In mares of the eCG group, it was possible to detect serum concentrations of eCG while just one mare of the control group exhibited serum eCG concentrations above the limit of detection. There were no differences in the concentrations of estrone sulphate between the eCG and control group between days 35 to 70 of gestation. The estrone sulphate concentrations were significantly higher in the eCG group on day 80 of gestation ( $p < 0.05$ ). In conclusion, the exogenous administration of eCG affected the number of corpora lutea but not plasma progesterone concentrations. As it was expected, treated animals showed higher serum concentrations of eCG than control animals. Besides, the concentration of estrone sulphate on day 80 of pregnancy was affected by the eCG treatment.



## Variaciones en las propiedades físico-químicas del suelo en un feedlot del sur de la provincia de Córdoba

V. Sagardoy<sup>1\*</sup>, S. Amin<sup>2\*</sup>, M. Bongiovanni<sup>2</sup>

1- Producción Animal. Facultad de Agronomía y Veterinaria. Universidad Nacional de Río Cuarto.

2- Ecología Agraria. Facultad de Agronomía y Veterinaria. Universidad Nacional de Río Cuarto

\*vsagardoy.ing@gmail.com

En Argentina durante las últimas décadas el avance de los cultivos extensivos demandantes de suelos fértiles redujo las superficies destinadas a la ganadería y en consecuencia el desarrollo de la actividad debió adaptarse a superficies más pequeñas, provocando la intensificación ganadera. Como consecuencia de la misma, surge la instalación de gran cantidad de establecimientos que llevan adelante la práctica productiva de engorde a corral con alta suplementación, denominados feedlot. En este tipo de sistemas se genera gran acumulación de estiércol sobre la superficie durante el tiempo en que los animales permanecen encerrados en los corrales. La producción de deyecciones diarias de un bovino ronda entre un 3,4 a un 3,8% de su peso vivo (PV) en heces frescas y entre 1,2-1,8% de su PV en orina. Esta producción puede variar hasta un 25%, dependiendo del clima, del consumo de agua y de la composición de la dieta. En la medida en que la carga animal de los corrales aumenta, lo mismo sucede con la producción de heces por corral; además cuanto mayor es el periodo de permanencia de estos residuos en el mismo sitio, se incrementan las emisiones de potenciales contaminantes del suelo, agua y aire y el cambio de composición física y química de los suelos. El pH y la conductividad eléctrica (CE) del suelo, son dos parámetros físico-químicos que condicionan procesos de mineralización de la materia orgánica debido a su efecto sobre los microorganismos y a la disponibilidad de nutrientes, es por ello la importancia de conocer el impacto sobre estos parámetros que tiene la instalación de un feedlot en un sitio específico. El objetivo del presente trabajo fue determinar los cambios en el pH y la CE del suelo por efecto de la instalación de un feedlot. Este estudio se realizó en un sistema intensivo de producción de carne en el sur de la provincia de Córdoba. Se comparó los diferentes sitios de los corrales (comederos, bebederos y zonas de descanso) con distintos años de utilización (más de 1, 3 y 10 años), a dos profundidades de suelo (0-10 y 10-20 cm) a través de un análisis estadístico de tipo ANOVA. A partir del mismo se determinó que para la primera profundidad no hubo diferencias estadísticamente significativas entre los años de utilización de los corrales para ninguna de las variables medidas, aunque para la variable CE, si hubo diferencias entre las distintas estaciones de muestreo dentro de los corrales, siendo la zona de los comederos la que presentó el mayor valor. En tanto en la profundidad 10-20 no se encontraron diferencias estadísticamente significativas para conductividad y pH entre los corrales de distintos años de uso, así como tampoco entre las distintas estaciones analizadas dentro de los corrales. De acuerdo a estos resultados se concluye que para un feedlot específico de la provincia de Córdoba la utilización de los corrales de encierro provocan variaciones en las condiciones químicas del suelo independientemente de los años de utilización de los mismos.



## Estudio de eliminadores de Rotavirus en una población de yeguas y potrillos

E. Demarchi<sup>1\*</sup>, M.E. Barrandeguy<sup>2</sup> S.J. Duffy<sup>3</sup>

1- Haras Mayed, Capilla del Señor, Buenos Aires. 2- Instituto de Virología CYCVyA INTA Castelar. 3- Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario.

meudemarchi@gmail.com

La aparición de brotes de diarreas por RV en potrillos continúa siendo motivo de preocupación. Este estudio contribuye al conocimiento de la epidemiología de esta infección, aportando evidencia sobre la eliminación de RV en materia fecal. Las muestras se tomaron en un establecimiento donde, desde hace una década, se aplica un estricto plan de prevención de diarreas en potrillos. La detección de RV se realizó mediante ELISA KERI y la determinación del G y P tipo por amplificación de los genes que codifican para la proteína VP7 (G) y VP4 (P) por RT-PCR y posterior secuenciación. El análisis filogenético y de evolución molecular se realizó utilizando el programa MEGA5. El 16% (8/50) de las yeguas y el 30% (15/50) de los potrillos (11 asintomáticos y 4 enfermos), se detectaron como eliminadores de RV. Los individuos eliminadores se distribuyeron a través del tiempo en niveles relativamente bajos y estables en ambas categorías de animales, detectándose una fuerte concentración en el mes de abril. La falla pasiva de la inmunidad (26% de los potrillos), no tuvo influencia en la detección de eliminadores de RV. La eliminación de RV en yeguas pre e inmediatamente post-parto (8,8%), sería un factor de riesgo de transmisión del virus de la madre a su cría en un momento de alta susceptibilidad. Aunque durante la temporada en que se realizó el estudio, la diarrea por RV fue de baja incidencia y los animales afectados eran sistemáticamente aislados, la presencia de animales eliminadores de RV indicaría que, este virus circula permanentemente en las poblaciones equinas. Diferentes factores, pueden incrementar la presencia de estos eliminadores "silentes", alcanzando alta prevalencia en poblaciones tanto de potrillos como de equinos adultos. Estos animales contribuirían a la contaminación ambiental con el virus, perpetuando la infección en el establecimiento. La presencia de los eliminadores asintomáticos, indicaría también, que los individuos poseen un buen nivel inmunitario ya que solamente desarrollan la infección sub-clínica y no la enfermedad. De las muestras ELISA positivas, se detectó genoma de RV en el 70% (7/10). De éstas, tres provenientes de animales asintomáticos, fueron caracterizadas genéticamente. Todas las muestras pertenecieron al genotipo G3P[12] y presentaron un 100% de similitud entre ellas, pero con diferencias en los segmentos genómicos VP7 y VP8 en comparación con otras cepas argentinas, de individuos enfermos, reportadas previamente. Esto plantea la posibilidad de que existan diferencias genéticas entre los RV entre individuos enfermos y asintomáticos, que podrían influenciar la forma de presentación de la infección. Sería interesante profundizar los estudios en los patrones de eliminación viral en las heces de animales asintomáticos, enfermos y potrillos de diferentes edades, la influencia en la inmunidad local y sistémica en el establecimiento y perpetuación de esta infección así como la existencia de diferencias genéticas entre los RV de individuos enfermos y asintomáticos.



## Determinación de la localización del sistema Angiopoyetina-1/Tie-2 en placentas caprinas

T. Díaz<sup>1\*</sup>, N. Mura<sup>1</sup>, M.C. Flores Bracamonte<sup>1</sup>, V. Coniglio<sup>2</sup>, C. Merkis<sup>3</sup>, A. Bozzo<sup>1</sup>

1- Departamento de Anatomía Animal, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto. \*tdiaz@ayv.unrc.edu.ar

2- Departamento de Producción Animal, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto.

3- Departamento de Patología Animal, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto.

La placenta es un órgano transitorio que se desarrolla durante la gestación y cumple funciones especializadas como: síntesis de hormonas, regulación inmune, respiración, excreción y nutrición. Morfológicamente la placenta de cabras es cotiledonaria debido al desarrollo de placentomas que son áreas restringidas de interdigitación entre el tejido materno y fetal. Histológicamente es sinepiteliocorial con células gigantes que migran desde el epitelio coriónico y se fusionan con el epitelio endometrial para formar sincitios. En el tejido placentario se desarrolla una red vascular extensa que garantiza la supervivencia del feto. Durante la gestación, las Angiopoyetinas (Ang) se producen principalmente en este tejido y actúan complementariamente al VEGF promoviendo la angiogénesis. El sistema Ang-1/Tie-2 desempeña un rol primordial en los endotelios interviniendo en la regulación de la supervivencia celular, la maduración y promoviendo su estabilidad mediante el reclutamiento y la interacción con las células peri-endoteliales. El objetivo de este estudio fue determinar la localización de la Ang-1 y de su receptor Tie-2 en placentas caprinas en diferentes estadios gestacionales. Se utilizaron 15 cabras adultas mayores de dos años que tuvieron acceso a alimento y agua ad libitum. Los animales se sacrificaron a los 50, 100 y 135 días de gestación. Se obtuvieron cortes histológicos de placentas y se realizaron técnicas de inmunomarcación y análisis estereológico. La inmunomarcación de Ang-1 presentó un patrón citoplasmático. En las placentas de 50 y 100 de gestación la inmunomarcación con Ang-1 fue intensa en el trofoblasto, en contraste con los sincitios del epitelio materno, cuya inmunomarcación fue débil. En las células binucleadas también se observó una coloración débil en comparación con el resto del epitelio fetal. En los endotelios de los capilares maternos y fetales se evidenció una moderada inmunoreacción. A los 135 días de gestación se detectó que a medida que las vellosidades maduran y se ramifican en el tejido materno, la intensidad de inmunoreacción del epitelio trofoblástico fue débil hasta desaparecer, mientras que en la base de las vellosidades la inmunomarcación fue intensa. En el tejido materno el citoplasma de los sincitios y de las células mononucleadas se inmunomarcaron en forma intensa. En contraste, las células endoteliales fetales y maternas no presentaron inmunoreacción. La localización del receptor Tie-2 fue citoplasmática y se evidenció en todos los períodos gestacionales una moderada inmunoreacción en los capilares fetales y maternos, y el epitelio trofoblástico. Por otro lado, en el epitelio endometrial, a los 135 días de gestación, se presentó una inmunoreacción débil. Estos resultados indicarían que Ang-1/Tie-2 controlan la diferenciación vascular fetoplacentaria y en forma conjunta con el VEGF, actuarían de forma autocrina y paracrina en el proceso de angiogénesis para garantizar el desarrollo y maduración de la vasculatura placentaria y su remodelación durante la gestación.



## Determinación de área de ojo de bife en canales ovinas de categorías liviana y pesada

F.Y. Ronchi<sup>1</sup>, N.B. Villalba<sup>1</sup>, A.G. Bonvillani<sup>1\*</sup>

1-Departamento de Producción Animal, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto. \*abonvillani@ayv.unrc.edu.ar

El área de ojo de bife (AOB) es una medición de importancia en producción animal, ya que representa un indicador de calidad carnicera de la res y muestra correlación negativa con el grado de engrasamiento. Puede medirse en el animal vivo mediante ultrasonido para selección de reproductores o post faena en la canal para evaluar calidad. Se planteó determinar valores promedios en las mediciones realizadas en el AOB en corderos livianos y pesados, evaluando diferencias según el peso. Se emplearon 40 corderos machos, 20 correspondientes a la categoría livianos con peso vivo al sacrificio (PVS) de  $21,39 \pm 0,87$  kg y 20 para categoría pesados con PVS de  $31,49 \pm 2,12$  kg, en el muestreo se incluyeron igual cantidad animales de biotipo carnicero y doble propósito. Posterior a la faena, se determinó el peso de canal caliente (PCC) y luego de 24 hs. de frío se procedió al despiece de la media canal izquierda. Las mediciones en el músculo Longissimus dorsi se realizaron a la altura de la última vértebra torácica, mediante un corte a nivel de la 12°-13° costilla y exposición del ojo de bife. Se midieron con calibre el diámetro mayor (A), el diámetro menor (B) y se determinó la relación B/A. Para determinar el AOB se calculó la superficie del músculo mediante captura y análisis de imagen. La imagen se tomó con cámara digital anexada a smartphone, colocada sobre un soporte a 20 cm de la muestra, el ojo de bife se dispuso sobre base milimetrada y las imágenes se analizaron con el software Image J (2016). Se calculó el índice de muscularidad (AOB/PVS). El análisis estadístico se efectuó mediante ANOVA, empleando como covariable el PCC. Los PCC promedio obtenidos fueron de  $10 \pm 1,14$  kg en livianos y  $14,06 \pm 1,12$  kg en pesados. Los resultados de las mediciones de AOB, B y relación B/A no mostraron diferencias estadísticamente significativas según el peso ( $p \geq 0,05$ ); mientras que para la medida A y la relación AOB/PVS se hallaron diferencias significativas ( $p \leq 0,05$ ). Los valores promedio observados para longitud del músculo fueron  $6,21 \pm 0,55$  cm en corderos livianos y  $5,76 \pm 0,50$  cm en pesados; la profundidad en livianos fue de  $2,65 \pm 0,44$  cm y en pesados de  $2,91 \pm 0,45$  cm, siendo los músculos de corderos livianos más largos, pero menos profundos, mientras que corderos pesados mostraron ojos de bife más cortos y con mayor profundidad. La relación B/A que determina la forma del músculo reveló medias superiores en categoría pesados debido a la mayor profundidad. Con respecto al AOB, las medias observadas fueron de  $13,18 \pm 2,41$  cm<sup>2</sup> en corderos livianos y  $14,11 \pm 1,79$  cm<sup>2</sup> en pesados. Los corderos pesados mostraron promedios superiores de área de ojo de bife con valores más homogéneos que la categoría livianos. Se concluye que los ojos de bife de corderos pesados manifestaron medias con AOB ligeramente superiores, con forma más redondeada al corte y valores más homogéneos, mientras la categoría livianos presentó medias de superficie levemente inferiores y con forma más alargada.





## Tendencia fenotípica en una cabaña de bovinos para carne durante 10 años de selección

J. Saavedra<sup>1</sup>, O.A. Bocco<sup>1</sup>, L. Macor<sup>1\*</sup>

1-Departamento de Producción Animal, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto. \*laura.macor@gmail.com

El objetivo del trabajo fue evaluar la tendencia genética poblacional, a través de las medias anuales, posterior a más de 15 años de selección para características relacionadas a crecimiento. Se realizó en un establecimiento ubicado en la localidad de La Punilla (San Luis). La población estaba compuesta en un 50% por animales de raza Aberdeen Angus colorado, 15% Aberdeen Angus negro, y 35% Bonsmara. Se analizó la información obtenida de 934 toros sobre Peso al Nacer (PN), Circunferencia Escrotal (CE), Peso al Destete ajustado a los 205 días (PDA), Frame Score (FS) y Peso Ajustado a los 600 días (P600). Se calcularon los coeficientes de correlación fenotípica entre las variables analizadas ya que al seleccionar por alguna característica, indirectamente se pueden modificar otras por estar correlacionadas fenotípica o genéticamente. Los estadísticos descriptivos estimados para cada variable se ubicaban dentro del rango esperado. En base a estos valores puede decirse que los datos utilizados en la evaluación son confiables y con esto las conclusiones que se obtengan de ellos, ya que todos presentaron una distribución normal esperada para la herencia de este tipo de variables. Con respecto a CE no se observó un cambio en la tendencia. No obstante, los valores se encontraban dentro de los parámetros normales. Se observó una tendencia creciente en el PDA. El PN se mantuvo estable, en coincidencia con los objetivos planteados, ya que pesos muy altos al nacimiento podría traer aparejado partos distócicos y pesos muy bajos al nacimiento podrían producir problemas de vitalidad en el ternero. Lo mismo sucedió al analizar el FS y P600, un resultado favorable ya que por tratarse de animales que se desempeñaran en zonas marginales, no es conveniente aumentar el tamaño adulto. La CE presentó leve correlación positiva de 0,14 con FS y PDA (0,08). Mientras que P600 y PN presentó una leve correlación negativa (-0,07 y -0,1 respectivamente). Respecto FS se observó una correlación marcada con PN (0,21), PD (0,3) y P600 (0,4); coincidentemente con lo esperado. La correlación entre P600 y PN fue de 0,2; entre P600 y PDA de 0,54; y PN 0,21. El proceso de selección desarrollado ha derivado en un progreso genético favorable acorde a los objetivos de selección: aumentar PDA, sin modificar FS ni PN. Al mantener un mismo criterio de selección sobre variables de aceptable heredabilidad, incluso realizando selección a través de datos fenotípicos únicamente se pueden lograr avances que respondan los objetivos planteados. Si los objetivos de productor no varían puede continuarse el lineamiento de trabajo que se ha utilizado en los últimos años. Sin embargo, la selección de los reproductores únicamente por el fenotipo del animal no es conveniente ya que este resultado, en gran parte, está influenciado por el ambiente y no corresponde únicamente mérito genético.



## Respuestas de la trucha Arco iris (*Oncorhynchus mykiss*) a la acción del isofluorano y su posibilidad de utilización en el manejo de la especie

N. Urzúa<sup>1\*</sup>, C. Errecalde<sup>1</sup>, M. Mancini<sup>2</sup>, J. Messina<sup>1</sup>, M. Tonini<sup>2</sup>, G. Prieto<sup>1</sup>

1-Departamento de Clínica Animal, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto.  
2-Departamento de Producción Animal, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto. \*nurzuapizarro@ayv.unrc.edu.ar

En Argentina, la producción acuícola destinada a consumo humano exhibe un crecimiento sostenido en los últimos 20 años, ocupando la trucha Arco iris (*Oncorhynchus mykiss*) el segundo lugar detrás del pacú. La intensificación de las prácticas de acuicultura se traduce en estrés, modificando profundamente la fisiología y afectando la productividad de estos recursos. En este contexto, los depresores son considerados como un avance en las buenas prácticas de manejo, equilibrando los cambios neuroendocrinos y fisiológicos que afectan negativamente el rendimiento y la supervivencia de los peces. En las truchas se han evaluado diferentes fármacos y el objetivo de este trabajo es valorar la respuesta de isofluorano en la especie. El fármaco es un anestésico inhalatorio, cuyo mecanismo de acción no está completamente aclarado, sugiriéndose una interacción directa con proteínas celulares, provocando cambios en su configuración y alterando la transmisión neuronal, como así también la posibilidad de activar los canales GABA. Se trabajó con un lote de 20 animales extraídos al azar de un estanque de cría, 10 machos y 10 hembras, con un peso de 377,73 ( $\pm 32,01$ ) g. La temperatura del agua fue de 14,6°C, oxígeno disuelto 8,42, salinidad 0,11 y pH 7,4; valores que se encuadran dentro de los rangos de referencia para la producción. Se trabajó con agua del estanque, para no cambiar las condiciones de aclimatación, incorporando el isofluorano a razón de 0,4 ml/L. Los resultados indican una rápida pérdida del equilibrio parcial 15,3 ( $\pm 3,7$ ) segundos, obteniéndose la anestesia en 73,6 ( $\pm 21,2$ ) segundos, en tanto que la recuperación ocurre a los 4,2 ( $\pm 1,06$ ) minutos. Respecto de la influencia del fármaco sobre la actividad respiratoria, si bien se observa una disminución promedio significativa de la misma ( $P < 0,05$ ) (Test de Mann-Whitney), cuyos registros indican un descenso de 107,8 ( $\pm 9,12$ ) a 31,2 ( $\pm 9,12$ ) movimientos operculares/minuto, la respiración en este período en algunos individuos es superficial, siendo importante destacar la amplia variabilidad en la respuesta de cada uno. Otro aspecto a considerar fue que ningún ejemplar presentó excitación durante las etapas de inducción y recuperación, ni hubo muertes en las 48 horas posteriores a la experiencia. Los resultados obtenidos con estas características del agua, indican que el empleo de isofluorano se ajusta a lo requerido para los depresores a utilizar en acuicultura, que sugieren que el tiempo que transcurre entre la inducción a la anestesia y la recuperación total, no debe ser mayor a 10 minutos. Sobre la base de estos resultados, el isofluorano puede considerarse como una alternativa para facilitar las prácticas de manejo de *O. mykiss*.



## Evaluación de las características sedantes-anestesiológicas del etomidato en truchas Arco iris

N. Urzúa<sup>1\*</sup>, C. Errecalde<sup>1</sup>, M. Mancini<sup>2</sup>, S. Salas<sup>3</sup>, G. Prieto<sup>1</sup>

1-Departamento de Clínica Animal, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto.

\*nurzuapizarro@ayv.unrc.edu.ar

2-Departamento de Producción Animal, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto.

3-Criadero Boca del Río. Las Tapias. Córdoba.

En organismos acuáticos los agentes anestésicos deben cumplimentar ciertas características que determinen un amplio espectro de seguridad como solubilidad en el agua, tiempo corto de sedación y recuperación y que ésta sea espontánea; de eliminación rápida, no tóxicos; además de accesibles y de bajo costo. En las truchas Arco iris, la anestesia es un procedimiento muchas veces indispensable durante el manejo y es realizada en operaciones de manipulación, en el transporte, en inspecciones visuales y en biometría. Etomidato es un anestésico que amplifica el efecto inhibitor del GABA, empleado en humanos y animales de compañía, sin efectos analgésicos. La aplicación intravenosa causa rápida hipnosis de duración dosis dependiente pero relativamente breve (3-5 minutos) y pronta recuperación. El presente trabajo se realizó para evaluar la acción del etomidato sobre diferentes variables fisiológicas y comportamentales en 40 ejemplares de truchas Arco iris seleccionadas al azar en el criadero Boca del Río, conformados en lote A (n= 20) de  $190,5 \pm 48,9$  gr de peso, de  $219,05 \pm 20,5$  y  $238,05 \pm 22,1$  mm de longitud estándar y total respectivamente, sometidos a 1 ppm de etomidato (1 mg/L) y lote B (n=20) de  $175,1 \pm 59,8$  gr de peso y  $215 \pm 24,4$  y  $233,8 \pm 27,6$  mm de longitud estándar y total, respectivamente, sometidos a 2 ppm de etomidato (2 mg/L). Los peces se ubicaron en bateas con agua a  $16,8$  °C, conductividad de 0,09 mS y pH 6,3. La metodología de trabajo fue: 1) aclimatación de peces en un recipiente sin fármaco y registro de la frecuencia respiratoria basal tras adoptar un comportamiento normal de natación; 2) transferencia a un segundo recipiente con etomidato y registro de tiempos de pérdida de equilibrio lateral y de anestesia; 3) traspaso de peces anestesiados al tercer envase sin fármaco y registro de la frecuencia respiratoria y su comportamiento durante el periodo de recuperación. En el lote A etomidato causa la pérdida del equilibrio en  $(20 \pm 3,4$  s), adoptan una posición lateral a los  $43,5 \pm 9,3$  s, mientras que la anestesia se logró en  $160,4 \pm 48,4$  s, asociado a una reducción marcada de la frecuencia respiratoria basal de  $130,4 \pm 9,1$  a  $50,4 \pm 9,7$  movimientos por minuto. La recuperación total de los peces se produjo en  $204,6 \pm 45,8$  s, mientras en el lote B se observó pérdida de equilibrio, posición lateral, tiempo de anestesia y recuperación a los  $10,7 \pm 3,1$ ;  $19 \pm 4,7$ ;  $57,8 \pm 13,7$ ;  $201,2 \pm 41,2$  s, respectivamente y reducción de la frecuencia respiratoria desde  $134,6 \pm 45,6$  mov/min. Estos resultados preliminares concuerdan con los criterios propuestos para que un anestésico pueda ser utilizado en acuicultura en cuanto a su efectividad, que se define como la capacidad de producir un estado de anestesia en un periodo de tres minutos y el recupero de la natación no exceda los 10 minutos, además de brindar seguridad, lo cual se confirmó al no registrarse la muerte de ningún pez. Estos resultados permiten inferir que la utilización de etomidato constituye una buena alternativa para las prácticas de piscicultura de truchas Arco iris.



## Evaluación de la técnica FAMACHA en ovinos

A. A. Venter<sup>1</sup>, G. Magnano<sup>2</sup>, H. J. Lovera<sup>2\*</sup>

1- Alumno de Medicina Veterinaria, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto.

2- Departamento Patología Animal, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto. \* hlovera68@gmail.com

La técnica de FAMACHA es una técnica cualitativa desarrollada originalmente en Sudáfrica, con el fin de aplicarla en pequeños rumiantes. Tiene como objetivo el control de parasitosis gastrointestinales por *Haemonchus contortus*, detectando anemias clínicas mediante la inspección de la conjuntiva ocular de los animales comparándolo con un patrón de colores que va desde un score 1 (más coloreado = sin anemia) hasta un score 5 (menos coloreado = anemia extrema) pasando por scores intermedios. En base a los resultados obtenidos tras la realización de la técnica el profesional a cargo toma la decisión de realizar tratamiento médico o no siguiendo el protocolo de FAMACHA. El objetivo del presente trabajo fue evaluar la técnica FAMACHA en ovinos correlacionándola con el grado de anemia mediante estudios hematológicos (Hematocrito = Ht, y cantidad de hemoglobina en gramos por decilitro = Hb gr/dl). La técnica se aplicó a 17 ovinos y conjuntamente se les tomo muestras de sangre para así comparar los resultados obtenidos en la inspección ocular con los valores de hematocrito y hemoglobina de cada animal. En ninguno de los casos se observaron FAMACHA clasificados como grado 1 ni tampoco grado 5. El 35% de los ovinos presentó grado 2, el 53% grado 3 y el 12% grado 4. El punto de corte del porcentaje de hematocrito por debajo del cual se determinó la presencia de anemia fue 23% y 8 gr/dl. Los animales que presentaron FAMACHA grado 2 (n=7) cinco tuvieron Ht por encima de 23, excepto dos animales que tuvieron 21,72% y 15,93% (Promedio 24,39%). De estos dos animales, el que presentó Ht de 21,72% tuvo 10,20 gr/dl de Hb y el de 15,93% tuvo 8 gr/dl de Hb. Los animales que presentaron FAMACHA grado 3 (n=8) cuatro tuvieron un Ht por encima de 23 (máx. 24,79% - min. 19,17%) y cuatro animales mostraron por debajo (Promedio 22,26%), de los cuales dos de ellos tuvieron por debajo de 8 gr/dl de Hb. Los animales que presentaron FAMACHA grado 4 (n=2) presentaron Ht por debajo de 23% (Promedio 18,29%) y tuvieron por debajo de 8 gr/dl de Hb. Una vez evaluados los resultados se llegó a la conclusión de que es una técnica con una alta correlación entre los resultados que arrojan la lectura a campo y el grado de anemia real que presenta el animal. Por lo que se concluye que es una técnica muy útil para decidir la aplicación o no de antihelmínticos de manera selectiva para el control de *Haemonchus contortus*, e indirectamente otros helmintos y lograr así retrasar la aparición de resistencia antihelmíntica que generan los parásitos gastrointestinales a las drogas comerciales que hay en el mercado actualmente cuando son usadas indiscriminadamente.



## Relevamiento serológico de Neosporosis bovina en pequeños productores de la cuenca lechera Colonia Aurora en la provincia de Misiones

F. Mercado<sup>1</sup>, E. Sticotti<sup>1\*</sup>, J. Giraud<sup>1</sup>, M. Schneider<sup>1</sup>, G. Di Cola<sup>1</sup>, A. Salinas<sup>1</sup>

1- Enfermedades Trasmisibles y Tóxicas de los Rumiantes, Departamento de Patología Animal, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto. \*esticotti@ayv.unrc.edu.ar

*Neospora caninum* es considerado como la principal causa de aborto en ganado lechero en Argentina y el hospedador definitivo del parásito reconocido en la actualidad es el perro doméstico. La importancia de dicho trabajo radica en la escasa información de esta enfermedad en la región y en las características de dichos sistemas productivos que son diferentes a las principales cuencas lecheras del país. La cuenca lechera estudiada está comprendida por los municipios de Alba Posse, 25 de Mayo y Colonia Aurora del departamento 25 de Mayo, El Soberbio y San Vicente del departamento Guaraní y San Pedro del departamento homónimo. El objetivo del presente estudio fue evaluar la seroprevalencia de *N. caninum* en bovinos lecheros de sistemas de producción de pequeños productores pertenecientes a la cuenca lechera Colonia Aurora en la provincia de Misiones, Argentina. El trabajo se realizó con muestras de suero sanguíneo extraídas durante el viaje a Misiones en el marco de la materia de profundización "Pasantías a Campo" dictada por el grupo de sanidad en rumiantes de la UNRC. Las tareas de análisis de laboratorio e interpretación se realizaron en la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Universidad Nacional de Río Cuarto y en el laboratorio LASA situado en la misma ciudad. Se seleccionaron al azar 168 muestras de suero pertenecientes a 21 productores de la cuenca lechera Colonia Aurora. Las muestras fueron analizadas por la prueba de ELISA para la detección de anticuerpos anti-*N. caninum*. De los 21 rodeos estudiados en 18 de ellos (85,75%) había al menos un animal positivo. Del total de sueros analizados, 62 resultaron positivas a la infección por *N. caninum* siendo la prevalencia del 36,9%. Las prevalencias individuales de los diferentes rodeos oscilaron entre el 0% y el 80%. La prevalencia predial e intrapredial de *N. caninum* es importante por lo que debe considerarse esta enfermedad como potencial causante de problemas reproductivos en estos sistemas productivos.



## Recuento de células somáticas en vacas lecheras de productores familiares de la provincia de Misiones

P. Imberti<sup>1</sup>, E. Sticotti<sup>1\*</sup>, G. Dicola<sup>1</sup>, J. Giraud<sup>1</sup>, C. Vissio<sup>1</sup>, A. Salinas<sup>1</sup>

1- Departamento de Patología Animal, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto. Río Cuarto, Córdoba, Argentina. \*esticotti@ayv.unrc.edu.ar

La mastitis es la inflamación de la glándula mamaria como consecuencia de infecciones causadas por distintos microorganismos, traumatismos, lesiones e irritaciones de origen químico. Según el grado de inflamación, puede presentarse como Mastitis Clínica (MC) o Subclínica (MSC). En la MSC, la ubre como la leche tiene aspecto normal. No es advertida a simple vista, pero puede ser detectada por distintos tipos de análisis que manifiestan la presencia de los microorganismos o un aumento en el Recuento de Células Somáticas (RCS). Las mismas son glóbulos blancos y células de descamación epitelial que aumentan por procesos inflamatorios en la ubre, los cuales se dan a partir de la introducción y presencia de bacterias dentro del canal del pezón. El RCS normal es generalmente menor de 200.000/ml. Un alto RCS en la leche mayor a estos valores debe considerarse anormal y podría indicar la presencia de MC o MSC. La importancia de este trabajo, radica en la escasa información sobre calidad de leche y mastitis, en productores de la agricultura familiar en la provincia de Misiones.

El objetivo del presente trabajo fue realizar el conteo de células somáticas a partir de las leches de vacas proveniente de tanque de las chacras de productores familiares de la Provincia de Misiones, Argentina. Este trabajo se llevó a cabo en el marco de la pasantía realizada por la asignatura "Pasantías a campo". En agosto de 2017, se visitaron 13 localidades de la Provincia de Misiones, y se muestrearon 87 rodeos lecheros de productores familiares que elaboran distintos productos o leche fluida que son comercializados en las Ferias Francas de toda la provincia. El análisis de las muestras de leche se realizó en el Laboratorio de Sanidad Animal (LASA) en la ciudad de Río Cuarto, Córdoba. En base a los resultados obtenidos podemos observar que del total de los establecimientos muestreados, 41 de ellos arrojaron valores superiores a 200.000 células/ml de leche y 46 muestras obtenidas mostraron valores inferiores al punto de corte que definimos de 200.000 células somáticas/ml de leche. El promedio total del RCS fue de 343.759 células/ml. Teniendo en cuenta que el total de los productores estudiados, realizan ordeño manual, los resultados obtenidos en esta investigación son relevante, ya que muestra que el 53.48% se encuentran por debajo de los valores recomendados, proporcionando una buena calidad de leche y demostrando que realizan una buena rutina de ordeño y una detección temprana de los posibles casos de mastitis.

