

Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, Delta Amacuro, Venezuela.
E-mail: turbano@inia.gov.ve

En la búsqueda de fuentes alternas de proteína, que sustituyan a la harina de pescado en la formulación de alimento para peces, se ha ensayado con desechos de camarón de empresas procesadoras, los cuales se ha demostrado que poseen un alto contenido proteico. Por esta razón, se ha plasmado la posibilidad de emplear otras especies de crustáceos como el camarón dulceacuicola *Macrobrachium jelskii*, en la elaboración de harinas de consumo animal. Este camarón se encuentra en forma abundante en el Delta del Orinoco, pero debido a su pequeño tamaño, tiene poco valor comercial, por lo que se planteó evaluar su crecimiento en confinamiento, para definir su posible aprovechamiento industrial. Se sembraron camarones *Macrobrachium jelskii* con peso promedio de 0,43 gr provenientes del caño Manamo, Tucupita, edo. Delta Amacuro, Venezuela, en jaulas de 3 m² ensayando con dos densidades de siembra (40 y 80 ind/m²) y dos tipos de alimento concentrado (20 y 28% de proteína). Diariamente se realizaron mediciones de temperatura, oxígeno y pH y cada 30 días se extrajo una muestra correspondiente al 10% de la población de cada jaula, para registro de talla y peso. El ensayo tuvo una duración de 6 meses, al cabo de los cuales se registró el peso final y la sobrevivencia en cada jaula. No se encontraron diferencias significativas entre los pesos finales alcanzados con los distintos tratamientos, sin embargo, el número final de camarones cosechados en la mayoría de las jaulas, superó la cantidad sembrada encontrándose ejemplares con tallas menores a la de siembra, lo que nos da una fuerte evidencia de que este camarón se reprodujo en forma natural durante el cultivo. La facilidad de reproducción de este camarón en confinamiento podría constituir una ventaja para emplearlo como materia prima en la elaboración de un alimento complementario para peces.

Palabras clave: Camarón, *Macrobrachium*, dietas.

Key words: Shrimp, *Macrobrachium*, diets.

M-23

Producción de concentrados proteicos a partir de follaje de yuca (*Manihot esculenta* Crantz).

Protein concentrates production from cassava leaves (*Manihot esculenta* Crantz).

Urribarrí, L.¹; González, O.¹; Ferrer, A.²; Peters, J.¹ y Terán, M.¹

¹Laboratorio de Instrumentación Analítica. Departamento de Química, Facultad Experimental de Ciencias, Universidad del Zulia, Maracaibo-Venezuela. ²Programa de Tecnología Agroalimentaria. Instituto Zuliano de Investigaciones Tecnológicas. Maracaibo-Venezuela. E-mail: alexis.ferrer@gmail.com

El objetivo de esta investigación fue establecer las condiciones de extracción y precipitación de las proteínas del follaje de yuca (*Manihot esculenta* Crantz) para la elaboración de concentrados proteicos con un mínimo nivel de fibra con potencial aplicación en la dieta de aves y cerdos (*Sus scrofa*). La materia prima se recolectó en el municipio Mara, estado Zulia, se secó y molió hasta un tamaño de partícula de 1mm. Las extracciones se realizaron a muestras de 2 g de follaje (base seca), con una solución de hidróxido de calcio a diferentes pH (7; 10; 11 y 12,5), relaciones sólido/líquido 1:10 y 1:15, diferentes temperaturas (30; 45; 60; 75 y 90°C) y tiempo de extracción 30 min. En el extracto de mayor rendimiento se determinó el punto isoeléctrico de las proteínas ajustando el pH de 2 a 6 en intervalos de 0,5 con HCl 0,1N. Los ensayos de precipitación de proteínas se hicieron en el punto isoeléctrico (pH 3,5) variando la temperatura (25; 50; 65 y 80°C) durante 30 min. Todos los ensayos se realizaron por triplicado. Se obtuvo un máximo rendimiento de extracción de 20% a pH 12,5 de la solución extractante, 90°C y relación sólido/líquido 1:10. El rendimiento de

precipitación fue 43,3% a pH 3,5 a 25°C. El concentrado presentó 26,8% de proteínas (base seca). El perfil de aminoácidos del concentrado proteico del follaje mostró la presencia de aminoácidos esenciales en concentraciones adecuadas, excepto en los aminoácidos leucina e isoleucina los cuales fueron limitantes. El relativamente bajo nivel de extracción obtenido sugiere un elevado nivel de entrecruzamiento de las proteínas con la fibra, por lo que se recomienda el uso de pre-tratamientos físico-químicos previos a la extracción para aumentar el rendimiento.

Palabras clave: Follaje de yuca, concentrados proteicos foliares, proteínas.

Key words: Cassava leaves, protein leave concentrates, protein.

FISIOLOGÍA Y REPRODUCCIÓN

F-1

Edad al primer huevo en codorniz japonesa (*Coturnix coturnix japonica*) bajo condiciones experimentales.

Age at the first egg in japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*) under experimental conditions.

Vargas, D.; Galíndez, R.; De Basilio, V. y Martínez, G.

Instituto y Departamento de Producción Animal, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela. Maracay, Venezuela. E-mail: vargasd@agr.ucv.ve

Con el propósito de estudiar el efecto del mes de nacimiento, granja de origen, peso del huevo, peso corporal, color y brillo de la cáscara del huevo sobre la edad al primer huevo (EPH) en codornices, se evaluaron 115 hembras provenientes de huevos fértiles adquiridos en cuatro granjas del centro del país. El experimento se llevó a cabo en la Facultad de Agronomía de la Universidad Central de Venezuela en galpones de 4mx4m, cerrados con malla metálica, techo de zinc y piso de cemento que albergaban jaulas individuales de 50cmx20cm. Se registró la fecha de nacimiento, peso, color y brillo de huevos, peso vivo, consumo de alimento y producción de huevos. Se utilizó un diseño completamente aleatorizado, y se analizó 115 observaciones con un modelo lineal aditivo. Sólo se encontró efecto significativo de la época de nacimiento sobre la edad al primer huevo (P=0001), siendo abril y diciembre los mejores meses, con diferencias de 40 días respecto al peor mes (junio). El peso del huevo afectó la EPH (P=0,0022; b=-4,46 ± 1,42 días/g), por cada gramo extra de peso del huevo se redujo la EPH en 4,46 días; mientras que por cada gramo de peso corporal adicional, las hembras incrementan su EPH en 0,52 días (P=0,0001, b=0,52 ± 0,07 días/g). Se concluye que las hembras provenientes de huevos pesados y que nacen en meses de menor precipitación, resultan más precoces.

Palabras clave: Madurez sexual, peso del huevo, *Coturnix coturnix japonica*.

Key words: Sexual maturity, egg weight, *Coturnix coturnix japonica*.

F-2

Evaluación de algunos caracteres reproductivos en la codorniz japonesa (*Coturnix coturnix japonica*).

Evaluation of some reproductive traits in japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*).

Galíndez, R.; De Basilio, V.; Martínez, G.; Vargas, D.; Uztariz, E. y Mejía, P.

Universidad Central de Venezuela. Facultad de Agronomía. Instituto de Producción Animal, Apdo. Postal 4579, Maracay, Venezuela. E-mail: galindez70@yahoo.com

Con el objetivo de estudiar el efecto de algunos factores no genéticos sobre la fertilidad y eclosión de huevos de codornices (*Coturnix coturnix*) sometidas a diferentes modalidades de apareamiento, se realizaron tres análisis de varianza asumiendo una distribución binomial de los datos, utilizando 2613 registros para fertilidad (FER), 2178 para eclosión de huevos totales (EHT) y 1403 para eclosión de huevos fértiles (EHF) provenientes de codornices experimentales. Se incluyeron los efectos: mes de postura, generación y tipo de apareamiento, para FER; adicionándose el peso del huevo, color y brillo de la cáscara para EHT y EHF. Se ofreció agua y alimento *ad libitum*. La relación macho: hembra era 1:3. El sistema de reproducción comprendía dos modalidades: rotativo y continuo. Se encontraron promedios de 78,72; 25,8 y 42,3%, para FER, EHT y EHF, respectivamente. El mes de mayor ($P < 0,01$) fertilidad fue marzo (91,13%); mientras que el peor mes fue noviembre (51,67%). La mayor eclosión ($P < 0,01$) ocurrió en agosto (42,61% y 65,70%) y el menor porcentaje se observó en abril (12,49% y 17,89%) para EHT y EHF, respectivamente. Hubo mayor fertilidad ($P < 0,01$; 86,22%) en los huevos provenientes de apareamientos continuos. Los huevos que presentaron mayor porcentaje de eclosión ($P < 0,01$) fueron aquellos de cáscara brillante (43,89%), color oscuro (48,02%) y pesos intermedios (10,1-11,0 g.; 44,02%). Se concluye que los huevos de color oscuro, cáscara brillante y peso intermedio, puestos en meses lluviosos y almacenados por menos de 8 días, presentan ventajas en la incubación. Asimismo, en sistemas donde el apareamiento rotativo no es necesario es recomendable usar el apareamiento continuo.

Palabras clave: Eclosión, incubación, sistema de apareamiento.

Key words: Hatchability, incubation, reproduction system.

F-3

Efecto de la edad y granja de origen de reproductoras livianas y sobre la temperatura embrionaria y el porcentaje de nacimientos.

Effect of the age and farm of origin of breeding lewd on the embryonic temperature and the percentage of births.

Camacho, M.; De Basilio, V. y Romero, M.

Facultad de Agronomía, UCV. Maracay, Venezuela. E-mail: marisoljosefinacmacho@hotmail.com; vascodbasilio@hotmail.com

Con el objeto de determinar el efecto de la Edad y el Origen de la reproductora liviana sobre la Temperatura Embrionaria (TE) y sus resultados de incubación, se realizó una experiencia en la planta incubadora "Gralaca", se realizaron dos experiencias: en la primera se utilizaron 487 huevos fértiles provenientes de dos granjas, con reproductoras de tres edades: jóvenes (6 semanas), Medianas (34 semanas) y Viejas (46 semanas), se tomaron 4 datos de TE (4-8-14 y 17 días de incubación), el promedio de TE en todos los lotes estuvo de 37,6°C a 37,7°C, la cual no fue influenciada por el origen, ni la edad de las reproductoras, tampoco influenció los resultados de la incubación, presentados como porcentajes de nacimientos. La segunda experiencia se ubicó de igual manera, tres bandejas en tres puntos diferentes de la incubadora, se colocaron 487 huevos fértiles provenientes de dos granjas con reproductoras de tres edades (jóvenes (11 semanas), Medianas (39 semanas) y Viejas (50 semanas), se tomaron 7 registros de TE, (1-2-3-4-8-14-17 días de incubación). La TE se mantuvo en un rango de 37,6° - 37,7°C, la cual no fue influenciada por el origen, ni la edad de las reproductoras. La ubicación de las bandejas con los huevos experimentales dentro de la incubadora, sí modificó significativamente ($P < 0,05$) el porcentaje de los nacimientos, donde la bandeja N° 3 (inferior), fue la más alta, con valores de 76,4% del nacimiento, en comparación con la bandeja N° 1 (superior) y 2 (media), con 74,6 y

73,4%, respectivamente. Bajo las condiciones de la experiencia ni la edad ni la proveniencia de la reproductora afectó el porcentaje de nacimientos ni la temperatura embrionaria, adicionalmente se detectaron diferencias del nacimiento según posición en la incubadora.

Palabras clave: Reproductoras, temperatura embrionaria, edad.

Key words: Breeders, temperature embryonic, percentage of births.

F-4

Intervalo destete-estro y respuesta reproductiva de cerdas en una granja comercial.

Weaning to estrus interval and sow reproductive performance in a commercial farm.

Alfaro, M.¹; Prim, V.¹; Hurtado, E.¹ y Millán, J.²

¹Escuela de Zootecnia. Universidad de Oriente. Maturín, Monagas. ²AGRO-SOSCA. Maturín, Monagas. E-mail: alfaroomb@cantv.net

La gerencia de las empresas porcinas es exigente en cuanto a productividad y depende del adecuado manejo del rebaño reproductor. Actualmente la tendencia es obtener más kilogramos de cerdos (*Sus scrofa*) por hembra/año mejorando los índices parto/año y el tamaño de la camada. El intervalo destete-estro es componente principal de los días no productivos que no solo debe relacionarse con el número de cerdas que retornan al estro una vez destetadas, sino como días en los que la cerda, a pesar de no estar gestando ni lactando, continúa consumiendo alimento y otros insumos. A objeto de evaluar la influencia del intervalo destete-estro sobre el porcentaje de partos y el tamaño de la camada se analizaron estadísticamente 691 datos productivos correspondientes a cerdas destetadas, mestizas de las razas Yorkshire y Landrace en una granja comercial ubicada en el estado Monagas, Venezuela. El análisis de varianza se realizó a través del GLM del SAS (1998), se incluyó como variable independiente el intervalo destete-estro (IDE) y como variables dependientes: porcentaje de partos (PP) y tamaño de la camada (TC). El intervalo destete-estro se clasificó en rangos: IDE1 (≤ 3 días), IDE2 (4 a 6 días), e IDE3 (≥ 7 días). Los valores promedios obtenidos para PP fueron: 57,68 \pm 0,72; 79,28 \pm 0,17 y 68,30 \pm 0,44, para los IDE1, IDE2 e IDE3, respectivamente. Las medias para TC en relación al IDE fueron: 9,21 \pm 0,71; 9,32 \pm 0,15 y 9,09 \pm 0,40 para los IDE1, IDE2 e IDE3, respectivamente. Se observó que la variable IDE afectó significativamente ($P < 0,01$) el PP, encontrándose los mayores valores para PP (79,28 \pm 0,17) y TC (9,32 \pm 0,15) en el IDE2 (4 a 6 días). Se concluye que el IDE afectó el porcentaje de partos pero no el tamaño de la camada.

Palabras clave: Intervalo destete-estro, cerda, respuesta reproductiva.

Key words: Weaning to estrus interval, sow, reproductive performance.

F-5

Relación entre la morfometría espermática post-descongelación y la fertilidad de toros destinados a IA.

Relationships between post-thaw sperm morphometry and fertility in AI bulls.

Rubio-Guillén, J.¹; Osorio, C.^{1*}; Estes, M.^{2,3}; Garde, J.³; Fernández, M.^{2,3}; González, D.¹ y Quintero-Moreno, A.¹

¹Laboratorio de Andrología, Unidad de Investigación en Producción Animal (UNIPA). Facultad de Cs. Veterinarias-LUZ. Maracaibo, Venezuela. E-mail: jorgeluis.rubio@gmail.com. ²IREC (UCLM-CSIC-JCCM). Albacete, España. ³Sección de Recursos Cínicos y Ganaderos, IDR (UCLM). Albacete, España.

La Inseminación Artificial (IA) es una técnica de reproducción asistida muy difundida en los sistemas de producción bovina. Sin em-

bargo, su aplicación exitosa está supeditada a una criopreservación idónea que tenga el menor efecto deletéreo posible sobre la función espermática y fertilidad. Actualmente, la predicción del potencial fecundante de muestras destinadas a IA carece de veracidad y repetibilidad. La morfología y morfometría espermática han sido usadas como indicativo de fertilidad en machos, empero, los métodos subjetivos de evaluación de estos parámetros son sumamente variables. Con miras a relacionar satisfactoriamente la morfología de espermatozoides criopreservados y la tasa de fertilidad en toros, fue utilizado el análisis computarizado de la morfometría de las cabezas espermáticas (ASMA). Para tal fin, una semana luego de la criopreservación, se muestrearon cinco diferentes lotes de pajuelas seminales descongeladas provenientes de cinco toros. Los frotis fueron teñidos con Hema-color®. La longitud, el ancho, y el perímetro fueron determinados para un mínimo de 145 cabezas espermáticas por muestra, mediante el *Sperm-Class Analyser*® (SCA). Estas dimensiones fueron relacionadas con la fertilidad global de 192 novillas inseminadas con pajuelas de estos lotes. Esta relación se realizó mediante una regresión lineal simple (SAS®). El ancho ($P < 0,001$; $R^2 = 0,79$) y el perímetro ($P < 0,001$; $R^2 = 0,61$) de las cabezas de los espermatozoides criopreservados fue considerablemente mayor en los toros con fertilidad baja (33 y 47%), al compararlos con el grupo de mejor fertilidad (52; 60 y 64%). Así mismo, se pudo observar como los espermatozoides con mayor longitud ($P < 0,001$; $R^2 = 0,27$), menor ancho y perímetro, mostraron la mejor tasa fertilidad ($> 52\%$). Los resultados sugieren que pueden existir diferencias en las dimensiones de las cabezas espermáticas de muestras seminales criopreservadas entre toros de alta y baja fertilidad.

Palabras clave: Criopreservación, morfometría, toro.

Key words: Cryopreservation, morphometry, bull.

F-6

Valoración morfométrica de la cabeza del espermatozoide del cerdo doméstico según su edad.

Morphometric evaluation of sperm head of domestic pig according their age.

Quintero-Moreno, A.¹; Carvalho Crociata, J.¹; Osorio Meléndez, C.¹; Morales Navas, B.¹; Rubio-Guillén, J.¹; Mejía Silva, W.¹; González-Villalobos, D.¹ y León Atencio, G.²

¹Laboratorio de Andrología. Unidad de Investigación en Producción Animal. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad del Zulia. Maracaibo-Venezuela. E-mail: arturo93@cantv.net. ²Empresa porcina Proporca, c. a.

Se utilizó el Análisis Automatizado de la Morfometría Espermática (ASMA) con el fin de determinar las dimensiones de la cabeza del espermatozoide (DCE) en semen de cerdos (*Sus scrofa*) domésticos según la edad, además de agrupar las medidas obtenidas en subpoblaciones espermáticas (SP). Se evaluaron 36 muestras de semen fresco y diluido de 20 cerdos los cuales se clasificaron en dos categorías. A: menores de 18 meses de edad y B: mayores de 18 meses de edad. Las DCE (Largo, μm / Ancho, μm / Área, μm^2 y Perímetro, μm) se analizaron en frotis teñidos con Hemacolor® mediante *Sperm-Class Analyser*® (SCA) y los valores obtenidos guardados en una base de datos. El procedimiento GLM fue utilizado para evaluar el efecto de la edad del cerdo sobre las DCE y el análisis de agrupamiento (FASTCLUS) para identificar las SP. Los espermatozoides provenientes de cerdos mayores de 18 meses de edad presentaron mayor longitud (8,84 vs. 8,95 μm) que los cerdos menores de 18 meses de edad, sin embargo, las medias correspondientes al ancho (4,44 vs. 4,32 μm), área (33,33 vs. 32,39 μm^2) y perímetro (27,65 vs. 26,3 μm) fueron más pequeñas en los cerdos de mayor edad. Dos SP fueron obtenidas con el fin de ratificar las diferencias observadas entre las 2 categorías de edades evaluadas ($P < 0,001$).

La población que incluyó los espermatozoides con las mayores dimensiones disminuyó de 41,61% en cerdos menores de 18 meses a 20,78% en cerdos mayores de 18 meses. Contrariamente, la SP que contenía los espermatozoides de menor tamaño incrementó de un 58,39% en cerdos menores de 18 meses a 79,22% en cerdos mayores de 18 meses. En conclusión, la edad de los cerdos influye significativamente sobre las DCE. Los cerdos de mayor edad tienen 20% más de espermatozoides de menor tamaño que los cerdos más jóvenes.

Palabras clave: Espermatozoide, cerdo doméstico, morfometría.

Key words: Spermatozoa, domestic pig, morphometry.

F-7

Efecto de la longitud del pelo sobre variables fisiológicas en hembras Criollo Limonero sometidas a estrés calórico.

Effect of hair length on physiological variables in Criollo Limonero females under heat stress.

Montero-Urdaneta, M.¹; Zambrano-Nava, S.²; Calles, M.²; Ferrer J.M.³; Fuenmayor-Morales, C.³; Olson, T.⁴ y Landaeza-Hernández, A.³

¹Departamento de Biología animal, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia, Maracaibo-Venezuela. E-mail: unizmontero@yahoo.es. ²Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), Estación Local Carrasquero. Zulia-Venezuela. ³Unidad de Investigaciones Zootécnicas (UNIZ), Universidad del Zulia, Facultad de Ciencias Veterinarias. Maracaibo-Venezuela. ⁴Department of Animal Sciences, University of Florida, Gainesville-United States of America.

La habilidad para resistir el estrés calórico es un importante atributo reportado en los bovinos del trópico y subtrópico. La longitud del pelo juega un papel importante en la termorregulación facilitando la pérdida de calor. Aunque al ganado Criollo Limonero se le atribuye la habilidad de tolerar las adversidades del trópico venezolano, la literatura científica que lo demuestre es muy escasa. A objeto de evaluar el efecto de la longitud del pelo y la hora del muestreo sobre las variables fisiológicas (frecuencia cardíaca, respiratoria y ruminal, temperatura rectal y pH de la saliva) en hembras Criollo Limonero. Se usaron 20 novillas de pelo corto ($n=10$) y normal ($n=10$) muestreadas en la mañana (6:00 AM, 27,4°C y 64% de humedad relativa) y en la tarde (1:00 PM, 34,5°C y 70% de humedad relativa). Usando un diseño completamente al azar, con arreglo factorial 2²; se practicó un ANOVA utilizando el modelo aditivo lineal (PROC GLM, SAS). Los resultados indican que la longitud del pelo ($P < 0,01$), hora del muestreo ($P < 0,0001$) y sus interacciones ($P < 0,006$) afectaron la frecuencia respiratoria y la temperatura rectal. Los animales de pelo corto presentaron menos respiraciones por minuto ($56 \pm 3,1$ r/min vs $69 \pm 3,5$ r/min) y temperatura rectal ($38,90 \pm 0,09^\circ\text{C}$ vs $39,26 \pm 0,10^\circ\text{C}$) que los de pelo normal. En la tarde presentaron más respiraciones por minuto ($33 \pm 3,3$ r/min vs $91 \pm 3,3$ r/min) y temperatura rectal ($38,22 \pm 0,10^\circ\text{C}$ vs $39,94 \pm 0,10^\circ\text{C}$) que en la mañana. La mayor frecuencia respiratoria ($102 \pm 4,9$ r/min) y temperatura rectal ($40,34 \pm 0,15^\circ\text{C}$) se encontraron en los animales de pelo normal en la tarde. En conclusión la frecuencia respiratoria y la temperatura rectal fueron afectadas por la longitud del pelo y la hora del muestreo.

Palabras clave: Criollo, pelo, estrés calórico.

Key words: Criollo, hair, heat stress.

F-8

Efecto de la dosis de eCG sobre las características foliculares y momento de la ovulación de novillas mestizas Cebú sincronizadas con un progestágeno intravaginal.

Effect of dose of eCG on the follicle characteristics and time of ovulation of Zebu crossbred heifers synchronized with an intravaginal progestagen.

Gutiérrez-Añez, J.C.¹; Pirela-González, Y.²; Urdaneta-Moyer, A.³; Osorio-Meléndez, C.³ y Portillo-Martínez, G.¹

¹Unidad de Investigación en Reproducción Animal (UNIRA). Facultad de Ciencias Veterinarias, LUZ, Maracaibo-Venezuela. E-mail: jcgutierrez@luz.edu.ve
²Ejercicio Libre. ³Estudiante investigador del Centro de Investigación Estudiantil de Veterinaria (CIEV), FCV-LUZ.

Para evaluar el efecto de una dosis reducida de eCG sobre el crecimiento folicular y el momento de la ovulación en novillas mestizas cebú sincronizadas con un progestágeno intravaginal, se seleccionaron 36 novillas cíclicas. El estudio se realizó en una finca ubicada en Machiques de Perijá, (BHT, 125 msnm, N:13° 13',645 y O:82° 39',424). Para la sincronización se utilizó una esponja intravaginal (EI) impregnada con 250 mg de Medroxi-acetato-Progesterona bajo el protocolo siguiente. Día 0: Inserción de la EI+2 mg de benzoato de estradiol (BE) im y 25 mg de PGF_{2α} im. Día 6: 12,5 mg de PGF_{2α}, Diecisiete novillas recibieron 400 UI de eCG im (T1;N=17) y diecinueve 200 UI (T2;N=19). Día 8: retiro de la EI. Día 9: 0,5 mg de BE im. La evaluación se realizó con un ultrasonido, modelo SSD500 con sonda de 7,5 MHz (Aloka). Desde los Días 6-8 se escanearon c/24 horas para determinar la tasa de crecimiento folicular (TCF). A partir del día 8 hasta la ovulación se evaluaron c/8 horas para determinar el diámetro del folículo ovulatorio (DFO) y el momento de la ovulación (MO). Las variables TCF y DFO se analizaron con el PROC GLM, mientras que el MO mediante el procedimiento NPAR1WAY del SAS. No hubo diferencias en ninguna de las variables evaluadas; la TCF y el DFO fueron de 1,44 ± 0,27 vs 1,72 ± 0,27 mm/d y 12,61 ± 0,47 mm vs 13,85 ± 0,47 mm para T1 y T2, respectivamente. El 35,1 y 33,3% de las ovulaciones ocurrieron entre 48 y 60h, mientras que el 64,5 y 66,6% ocurrieron entre 61 y 72h después de retirado el dispositivo para T1 y T2, respectivamente; ambos grupos promediaron 61,67 ± 1,8h y 62,73 ± 1,92h. En conclusión, la dosis de 200 UI de eCG fue suficiente para inducir un adecuado crecimiento folicular y no afectar el momento de la ovulación.

Palabras clave: Novillas mestizas, progestageno, eCG.

Key words: Crossbreed heifers, progestagen, eCG.

F-9

Edad de concepción en novillas doble propósito.

Conception age in dual purpose heifers.

González-Stagnaro, C.* y Madrid-Bury, N.

Facultad de Agronomía. Universidad del Zulia. Maracaibo. Proyecto CONDES-LUZ 064-64. E-mail: cagonzalez@luz.edu.ve

Edad de concepción (EC) en novillas es un importante parámetro de eficiencia reproductiva que relaciona desarrollo y fertilidad; no obstante, es poco utilizado. EC y sus principales factores de riesgo y puntos críticos fueron analizados utilizando 3.876 datos obtenidos de 47 rebaños mestizos doble propósito en 4 zonas del estado Zulia (9,0-11,5° LN, 28-32°C). Las variables de riesgo evaluadas fueron: sistemas de producción: Mejorado (SM) y Tradicional (ST); zona: El Laberinto, Perijá, Costa Oriental, Sur del Lago; predominio racial: Holstein, Pardo Suizo, Brahman, Carora y época: seca y lluviosa. Variables independientes como pesos al nacimiento, destete y servicio y la ganancia diaria de peso (GDP) se consideraron puntos críticos de control. Los datos de EC se analizaron mediante varianza-covarianza utilizando el procedimiento GLM y comparaciones de medias por contrastes ortogonales (lsmeans) del SAS®. EC promedió entre 30,6 ± 7,1 y 31,8 ± 6,3 meses, siendo más temprana en SM que ST (31,4 vs 33,4 ± 0,1m; P<0,001), más elevada en la Costa Oriental que en El Laberinto (36,7 ± 0,1 vs 28,1 ± 0,2m; P<0,001) y

menor en mestizas Carora y Brahman (30,4 y 31,2 ± 0,2m; P<0,001) que en Holstein y Pardo Suizo. EC fue mayor (P<0,001) en novillas nacidas en épocas lluviosas (31,2 ± 0,1m) y servidas en épocas secas (32,1 ± 0,2m), confirmando el efecto estacional de la alimentación en pastoreo. EC mostró alta correlación (0,92) con edad de incorporación (EI) y de servicio (ES); para EI y ES 20-24m, EC fue 25,8 y 22,9 ± 0,2m, diferente a 31,3 ± 0,1 y 30,3 ± 0,1m para EI y ES entre 28-32m (P<0,001). Fue elevada la interacción sistema-tipo racial, sistema-zona y zona-tipo racial (P<0,001). GDP nacimiento-servicio y destete-servicio influenciaron EC. Novillas con GDP nacimiento-servicio >350g/d mostraron menor EC (23,3 ± 0,2) que novillas con GDP>350g/d (32,2 ± 0,2m; P<0,001), asegurando un primer parto <3 años. GDP<350g/d es importante punto crítico de EC tardía, la cual afecta el primer parto, vida útil, eficiencia reproductiva y la mejora genética.

Palabras clave: Doble propósito, novillas, edad de concepción.

Key words: Dual purpose, heifers, conception age.

F-10

Fertilidad al primer servicio en vacas mestizas 30 años después (1974-2004).

Fertility at first service of crossbreed cows 30 years after (1974-2004).

González-Stagnaro, C.* y Madrid-Bury, N.

Facultad de Agronomía. Universidad del Zulia. Maracaibo. Proyecto CONDES-LUZ 930-07. E-mail: cdgonzal@hotmail.com

La fertilidad es el estado óptimo de la expresión y desarrollo de las actividades reproductivas. La eficiencia de los servicios se evalúa utilizando diferentes parámetros, entre los cuales destaca la fertilidad al primer servicio (FPS) por su sencillez, fácil cálculo y exactitud. En ganaderías de países desarrollados, la FPS muestra una caída persistente que varía desde 0,45% anual durante los últimos veinte años en USA a 1% en Inglaterra, variando de 55,5 a 45,5% en 10 años en Holanda. Esta caída vinculada principalmente con mayores niveles de producción láctea y una interacción genética-ambiental ha motivado nuestra búsqueda de información en ganaderías mestizas. Se comparó la FPSS obtenida por inseminación artificial en 8 rebaños (n=2.436 vacas) doble propósito *Bos taurus* x *Bos indicus* durante 1974 (1970-1973) con la analizada 30 años después en 2004 (2000-2003) en 12 rebaños (n=6.850 vacas) ubicados en la zona de Perijá, estado Zulia (10° LN, 26-32°C, 900-1100 mm/precipitación). En 1974 predominaba el sistema de manejo tradicional; 30 años después destacaba el sistema mejorado y un mayor mestizaje *Bos taurus*. Las diferencias estadísticas se establecieron mediante la prueba "t" de Student. FPS fue significativamente más elevada en 1974 que en 2004 (61,2 vs 49,9%; P<0,001). La caída total de FPS fue 18,5% con pérdida de 11,3% entre 1974-2004 y una tasa anual de 0,38%. Como consecuencia del manejo mejorado, la producción de leche incrementó 30% entre ambos periodos, con media de 263,3kg/100 días, 2,64kg/d y 25,3% kg/masa. Sin embargo, la pérdida de fertilidad es multifactorial, involucrando numerosos riesgos y puntos críticos de control. Para FPS se mantienen benchmarks de 55 y 60% en rebaños bajo sistema mejorado y tradicional respectivamente; las diferencias observadas entre rebaños y sistemas determinará el momento crítico para tomar la decisión de intervenir en la corrección o eliminación del problema.

Palabras clave: Fertilidad, primer servicio, vacas mestizas, producción láctea, benchmarks.

Key words: Fertility, first service, crossbred cows, milk production, benchmarks.

F-11

Actividad de la enzima superóxido dismutasa en semen de toros raza carora en dos épocas del año.

Activity of the enzyme superoxide dismutase in semen of carora bulls in two seasons.

Márquez, Y.C.; Vilanova, L.; Aranguren, A.; López, A.; Meléndez, C. y Márquez, A.^{1*}

Unidad de Investigación en Ciencias Funcionales "Dr Haitz Mosstché" Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado". Decanato de Ciencias Veterinarias. Núcleo "Héctor Ochoa Zuleta, Cabudare, estado Lara. E-mail: isabelmarquez@ucla.edu.ve

Existe un equilibrio entre la producción de especies reactivas de oxígeno (ERO) y la capacidad antioxidante, donde intervienen sustancias antioxidantes de origen enzimático como no enzimáticos; pero cuando se rompe ese equilibrio se genera un fenómeno conocido como estrés oxidativo, el que puede ocasionar daño celular, por tal motivo el presente estudio tiene como propósito determinar la actividad enzimática de la Superóxido Dismutasa (SOD) en semen de toros Carora y establecer relación con dos épocas del año (lluvia-sequía). Para cumplir con este objetivo se seleccionaron al azar 9 toros raza Carora provenientes del Centro de Inseminación Artificial Carora (CIAC). Las muestras de semen se tomaron mensual durante el período 2005-2006, por medio de vagina artificial y preservada a -20°C para su posterior procesamiento. La determinación de la enzima se realizó a través del kit comercial Calbiochem®. Los resultados fueron expresados en U/ml y analizadas por medio de ANAVA, a través del paquete estadístico SPSS y prueba de Duncan, con un nivel de significancia del 95%. Los resultados encontrados, mostraron un aumento significativo ($P < 0,05$) en la actividad de la SOD en la época de lluvia (3797,917 U/ml) al compararlo con la época de sequía (2194,318 U/ml). En base a estos resultados, se concluye que la época del año guarda relación con los estados de estrés oxidativo y por tanto con la calidad seminal en toros raza Carora.

Palabras clave: Estrés oxidativo, semen, época del año.

Key words: Oxidative stress, semen, seasons.

F-12

Efecto del tratamiento intramuscular de Penicilina, Estreptomycin y Diclofenaco sódico, sobre la tasa de preñez en vacas doble propósito repetidoras de servicio.

Effect of Penicillin, Streptomycin and Dichlophenac Sodic on intramuscular treatment upon the fertility rate on dual purpose repeater cows.

Fernández-Rangel, J. M.^{1*}; Gutiérrez, J.C.¹; González-Fernández, R.² y Jiménez-Pérez, F.¹

¹Universidad del Zulia, Facultad de Ciencias Veterinarias. Maracaibo-Venezuela. ²Venezolana de Inseminación Artificial y Transplante de Embriones, VIATE-CA, Villa del Rosario, Venezuela. E-mail: jakimafer@hotmail.com

Uno de los problemas que afecta la fertilidad de los rebaños bovinos de doble propósito (DP) lo constituye el síndrome de la vaca repetidora de servicio (SVR). El objetivo de la presente investigación fue emplear una combinación de Penicilina, Estreptomycin y Diclofenaco sódico (Pencivet®) como tratamiento intramuscular en vacas doble propósito (DP) infértiles (> 3 servicios infecundos); independientemente de su causa, siendo sus ciclos, de duración normal y no mostrando anomalías anatómicas genitales ni infecciones evidentes. Se utilizaron 80 vacas mestizas (5/8 *Bos indicus* 3/8 *Bos taurus*), multíparas con condición corporal mayor o igual a 3,0 (escala del 1 al 5) repetidoras, pertenecientes a dos fincas ubicadas en Santa Bárbara, municipio Colón del

estado Zulia, Venezuela. En cada una de las fincas se seleccionaron de manera aleatoria un total de 40 vacas de las cuales 20 recibieron 20 cc del tratamiento por vía intramuscular al momento de la inseminación artificial (IA), el resto de los animales sirvieron de grupo control; a los 45 días post-inseminación se determinó preñez, mediante la técnica de palpación rectal. En el diseño experimental se considero la variable dependiente tasa de preñez (TP) como respuesta al tratamiento, los datos recopilados fueron analizados a través del procedimiento logístico (Proc Logistic) del SAS. Se encontró una mayor ($P < 0,0001$) TP en el grupo tratado vs el grupo control (72,5 vs 27,5%, respectivamente). En conclusión, el tratamiento por vía intramuscular de Penicilina, Estreptomycin y Diclofenaco Sódico (Pencivet®) mejoró la fertilidad de las vacas tratadas; lo cual puede ser utilizado como una herramienta terapéutica de gran valor en el manejo y control del SVR y por ende en el mejoramiento de la eficiencia reproductiva en las ganaderías de DP.

Palabras clave: Vacas repetidoras, penicilinas, estreptomycin, diclofenaco sódico.

Key words: Repeat breeding cows, penicillin, streptomycin, diclophenac sodic.

F-13

Retorno al celo postinseminación en vacas mestizas de doble propósito.

Post insemination return to estrus in dual purpose crossbred cows.

Ramírez-Iglesia, L.^{1*}; Viera, F.B.¹; Díaz de R., A.¹ y Soto-Belloso, E.²

¹Laboratorio Investigación en Fisiología e Inmunología (LIFI), Universidad de los Andes-Trujillo. Venezuela. ²Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia, Maracaibo-Venezuela. E-mail: lilidior@ula.ve

El Retorno al celo (RCE) post inseminación artificial (IA), constituye un evento reproductivo cuya evaluación ha sido escasamente reportado en los sistemas de ganadería mestiza de doble propósito (DP). En un rebaño de 118 vacas mestizas producto del cruce alterno de las razas Brahman y Gir (*Bos taurus-indicus*) con Holstein Rojo (*Bos taurus-taurus*), criadas en una finca ubicada a 9° 27' de latitud norte y 72° 20' de longitud oeste con precipitaciones de 1.800 mm, temperatura media anual de 29°C en la cuenca de Lago de Maracaibo, ordeño bidirario, manual con apoyo del becerro, detectadas en celo mediante la observación visual e inseminadas de acuerdo a la regla AM-PM; se estudió la relación entre RCE y la hora de detección (HOCE) y de inseminación (HOIN), el intervalo celo-inseminación (CE-IN), número del servicio (NS), periodo posparto (PPP), genotipo del semen (GS), número de partos (NP) y los factores al momento de la IA: color de la mucosa de la vulva (CMV), el valor del volumen celular aglomerado (VCA), el tipo de moco cérvico-vaginal (MOCO) y la condición corporal (CCC). Se consideró como retorno temprano a aquel detectado en un período ≤ 25 días postinseminación (DPI) y tardío entre 26 y 60 DPI. El 41% de las vacas inseminadas retornaron al celo a los 25 ± 10 DPI, de las cuales, el 69% lo hizo tempranamente. Se detectaron una altamente significativa ($P < 0,01$) relación del RCE con GS, NP, HOCE, HOIN, una tendencia asociativa con VCA ($P < 0,07$) y una alta y significativa asociación ($P < 0,01$) entre RCE temprano o tardío con la CCC y tendencia con CMV ($P < 0,08$), el técnico inseminador ($P < 0,09$). Los datos sugieren poner mayor énfasis en la observación del RCE a objeto de detectar tempranamente a esas vacas y considerar aquellos factores que lo pueden afectar.

Palabras clave: Retorno al celo, vacas mestizas, doble propósito, trópico.

Key words: Return to estrus, crossbred cows, dual purpose, tropical climate.

F-14

Evaluación de un protocolo de inseminación artificial a Tiempo Fijo (IATF) en novillas Doble Propósito mestizas cebú.

Evaluation of a fixed time artificial insemination (FTAI) protocol in crossbred zebu dual purpose heifers.

Soto-Belloso, E.R.^{1,2,*}; González-Fernández, R.^{1,2}; Valencia-Portas, G.²; Ávila, G.²; Hernández-Fonseca, H.J.¹; Palomares, R. A.¹ y Perea, F.P.³

¹Facultad de Ciencias Veterinarias Universidad del Zulia, Maracaibo-Venezuela. E-mail: eleazarsoto@cantv.net. ²Venezolana de Inseminación Artificial y Transplante de Embriones (VIATECA), Villa del Rosario- Venezuela. ³Departamento de Ciencias Agrícolas, Universidad de los Andes (ULA), Trujillo, estado Trujillo-Venezuela.

En el medio tropical una mayor difusión de la Inseminación Artificial en novillas mestizas cebú podría ser posible utilizando los programas de IATF. Sin embargo, los resultados han sido variables con una fertilidad al primer servicio (FPS) inferior a la normal esperada del 60%. Para evaluar la FPS y la tasa de preñez acumulada a los 60 días (TPA-60) un total de 166 novillas vírgenes mestizas cebú fueron incorporadas al azar a uno de los siguientes tratamientos: DIV+PGF2 α (n=80), esponja intravaginal con 250 mg de acetato de medroxiprogesterona (MAP) por 8 días más 2mg benzoato de estradiol (BE) y media dosis de PGF2 α el primer día de tratamiento (día 0), 400 UI eCG (día 6), retiro de la esponja y media dosis de PGF2 α (día 8) y 1mg BE (día 9) e IATF 52-56h post retiro. Testigo (n= 86) sin tratamiento. La FPS para DIV+PGF2 α y testigo resultó 52,5% (42/80) y 53,4% (46/86), respectivamente (P>0,05). La TPA- 60 fue 87,5% (70/80) y 74,4% (64/86) para los grupos DIV+PGF2 α y testigo respectivamente (P<0,05). Este protocolo permitió obtener una FPS satisfactoria y una TPA- 60 superior al testigo posiblemente por la respuesta ovulatoria inducida y la posterior ciclicidad de las novillas anestricas incorporadas al programa de IATF. El tratamiento evaluado abre nuevas perspectivas para la IATF en novillas mestizas cebú bajo condiciones tropicales.

Palabras clave: IATF, novillas cebú, doble propósito, trópico.

Key words: Fixed time AI, zebu, dual purpose heifers, tropics.

F-15

Concentraciones de progesterona plasmática en vacas sincronizadas con tipo morfométrico diferente, durante la época seca del Llano Central Venezolano.

Plasma progesterone concentration in different morphometric types synchronic cows, during dry season, in Venezuela Central lowland.

Roa, N.¹; Martínez, N.²; Marín, C.³; D'Enjoy, D.¹ y Guevara, L.¹

¹Laboratorio Fisiología de la Reproducción Animal, Producción Animal, Edf 03, INIA-CENIAP. Maracay. Venezuela. E-mail: nroa@inia.gov.ve. ²Reproducción Animal. Facultad de Agronomía. Universidad Central de Venezuela. Maracay. Venezuela. ³Laboratorio Bioinformática y Biometría Edf 08. Producción Vegetal. INIA-CENIAP. Maracay. Venezuela.

Para comparar concentraciones de progesterona (P₄) durante sincronización del celo, se evaluaron 32 vacas multíparas durante la época seca, con morfometría pequeño(n=4), mediano(n=14) y grande(n=14), condición corporal 3,6 \pm 0,1 (escala 1-5) y actividad ovárica (presencia folículos \geq 3mm o CL's), observando cambios de P₄ durante la sincronización, al celo y 21 días después de inseminadas. Para determinar vacas gestantes fue con ultrasonográfica. Se sincronizó con 100 μ g de GnRH i.m, 7 días después 25 mg de PGF_{2 α} i.m. Luego se evaluó el celo, mediante dos observaciones diarias (06:00–18:00). El 59,4% de las vacas (19/32) presentó celo luego de la aplicación de PGF_{2 α} mientras que el 40,6% (13/32) no. Hubo mejor respuesta a sincronización en

vacas pequeñas (100%) y medianas (71,4%) vs vacas grandes (35,7%). Mostraron celo el día 5,1 \pm 0,2 luego de la sincronización, no existiendo diferencia (P>0,05) entre los tipos (pequeño= 4,3 \pm 0,5; mediano= 5,1 \pm 0,2; grande= 5,5 \pm 0,2 d). La P₄ presentó diferencia entre días (P<0,01) con tendencia a disminuir desde el día de la inyección de GnRH (12,4 \pm 1,0 ng/mL) hasta el día 3 del protocolo (8,1 \pm 0,9 ng/mL), aumentando nuevamente hasta el día de la inyección con PGF_{2 α} (15,0 \pm 1,1 ng/mL). A partir de este momento la P₄ disminuye progresivamente hasta alcanzar la menor concentración el día del celo (0,7 \pm 0,1 ng/mL). El día 21 luego de la inseminación la P₄ en vacas gestantes (n=14) fue 9,3 \pm 0,7 ng/mL (rango= 7,1–11,4 ng/mL), siendo inferior (P<0,01) (1,1 \pm 0,1 ng/mL) en vacas vacías (n=6). Estos resultados permiten señalar que existe diferencia en la respuesta al protocolo de sincronización, siendo mejor la respuesta en vacas de morfometría pequeña y mediana en comparación con vacas grandes. La P₄ el día del celo, permite ver la respuesta de las vacas al protocolo de sincronización, mientras que para el día 21 post-inseminación, tiene valor predictivo en gestantes, antes de ser evaluadas mediante ultrasonografía.

Palabras clave: Tipo morfométrico, protocolo de sincronización, niveles de progesterona.

Keys word: Morphometric type, synchronization protocols, progesterone concentrations.

F-16

Características seminales de toros Brahman y Mestizos (*Bos indicus* x *Bos taurus*), ubicados en fincas del Llano Central Venezolano.

Seminal characteristics of Brahman and Crossbred (*Bos indicus* x *Bos taurus*) bull, in Venezuela Central lowland ranch.

Roa, N. ^{*1}; Martínez, N. ²; Marín, C.³; D'Enjoy, D.¹ y Guevara, L.¹

¹Laboratorio Fisiología de la Reproducción Animal, Producción Animal, Edf 03, INIA-CENIAP. Maracay. Venezuela. E-mail: nroa@inia.gov.ve. ²Reproducción Animal. Facultad de Agronomía. Universidad Central de Venezuela. Maracay. Venezuela. ³Laboratorio Bioinformática y Biometría Edf 08. Producción Vegetal. INIA-CENIAP. Maracay. Venezuela.

Para determinar diferencias en calidad seminal de toros Brahman (Br) y Mestizos *Bos indicus* x *Bos taurus* (Mst), usados para servir vacas con diferente morfometría, se evaluaron 62 sementales con edad promedio de 5,6 \pm 0,3 años (rango =2-12 a). El trabajo fue realizado durante los meses de diciembre a mayo, bajo condiciones de pastoreo y monta natural. Los parámetros evaluados fueron: raza (R), edad (E), peso (P), condición corporal (CC), circunferencia escrotal (CE), volumen del eyaculado (VE), aspecto, motilidad masal (MM) y motilidad individual (MI). Los análisis estadísticos fueron prueba de hipótesis para dos medias muestrales; basada en la distribución de T de student para muestras independientes. La edad promedio de los toros fue mayor (P<0,01) en Brahman (6,0 \pm 0,3 a) que en Mestizos (4,4 \pm 0,3 a); no se observó diferencias (P>0,05) en peso promedio (Br= 651,9 \pm 4,3; Mst= 620,0 \pm 11,8 Kg) ni CC (Br= 2,7 \pm 0,1; Mst= 2,9 \pm 0,1). Los valores de CE (cm) no mostraron diferencia (P>0,05) entre Brahman (37,2 \pm 0,8) y Mestizos (37,1 \pm 0,8), ocurriendo lo mismo con el VE (mL) en ambos casos (Br= 6,9 \pm 0,8; Mst= 6,3 \pm 0,7); mientras que en Brahman, el semen tuvo un mejor aspecto (1,8 \pm 0,1; P<0,01) al compararlo los Mestizos (1,2 \pm 0,1). Las características microscópicas, pudo evidenciarse motilidad masal similar (P>0,05) en Brahman (2,6 \pm 0,2) y en Mestizos (2,4 \pm 0,2); mientras la motilidad individual de los Mestizos (71,9%) superó la motilidad individual (P<0,05) de los Brahman (58,1%). Esto permite concluir que la raza tiene una influencia sobre algunos de los parámetros reproductivos evaluados, mientras que la edad no afecta en nada la respuesta reproductiva de toros entre los 4–6 años de edad.

Palabras clave: Calidad seminal, concentración espermática, Brahman, mestizos.

Key word: Seminal quality, spermatoc concentration, Brahman, breeding.

F-17

Efecto de la pentoxifilina sobre la motilidad y concentración de espermatozoides bovinos.

Effect of pentoxifylline on bovine sperm motility and concentration.

Hernández-Fonseca, H.¹; Urdaneta-Vargas, A.¹ y Landinez-Aponte, J.^{1,2,3}

¹Laboratorio de Fecundación in vitro, Unidad de Investigación en Biotecnología Animal, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia, Maracaibo-Venezuela. ²Postgrado en Producción Animal, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Maracay-Venezuela. ³Empresa GÉNICA, Maracaibo-Venezuela.

Este trabajo tuvo como objetivo evaluar el efecto de la pentoxifilina sobre la motilidad y concentración de espermatozoides bovinos. Para esto se utilizaron pajuelas de semen congeladas y descongeladas de 4 toros de conocida fertilidad. Los espermatozoides se separaron a través del método "swim-up", incubando los mismos en dos grupos por 45 minutos a 38,5°C en una atmósfera con 5% de CO₂ en aire saturado de humedad. Al primer grupo (control) solo se le adicionó el medio mDM. El segundo grupo contenía el medio mDM suplementado con 5 mM de pentoxifilina. Las mediciones de motilidad se realizaron por estimación visual bajo microscopio óptico (20X) y para evaluar la concentración espermática se utilizó un hemocitómetro. El grupo control presentó una mayor motilidad individual que el grupo tratado con pentoxifilina (P<0,0003), siendo estas de 72,81% y 48,75%, respectivamente. La concentración espermática no presentó diferencias significativas, encontrándose valores de 8,43 x10⁶ espermatozoides/ml para el control y 9,12 x10⁶ espermatozoides/ml para el grupo tratado con pentoxifilina. Tampoco se evidenció un efecto toro en ninguno de los dos parámetros estudiados. Estos resultados indican que bajo las condiciones de este estudio adicionar pentoxifilina a una concentración de 5mM al medio utilizado para realizar el "swim-up" no mejora la motilidad de los espermatozoides bovinos.

Palabras clave: Pentoxifilina, motilidad, concentración espermática.

Key words: Pentoxifylline, motility, concentration of spermatozoa.

F-18

Tasa de preñez en búfalas (*Bubalus bubalis*) lecheras sincronizadas con esponjas –MAP e IATF en épocas reproductivas diferentes.

Pregnancy rate in synchronous milk buffalos (*Bubalus bubalis*) with intra-vaginal sponges-MAP and IATF at different reproductive season.

González, R.^{1*}; Dávila, A.²; Villasmil, Y.³

¹Facultad de Veterinaria, Universidad del Zulia. Venezolana de Inseminación Artificial y Transplante de Embriones, C.A. (VIATECA). E-mail: rugofer@gmail.com. ²Agropecuaria "C.A TATUY". ³Facultad de Veterinaria, Universidad del Zulia, Cátedra de Genética.

Para comparar la tasa de preñez en búfalas (*Bubalus bubalis*) lecheras utilizando un protocolo de sincronización de ovulación e IATF durante dos épocas reproductivas diferentes, se utilizaron 250 búfalas de una finca del sur del Lago de Maracaibo, bosque húmedo tropical con precipitaciones entre 2.800–3.000 mm/año. Se utilizó el protocolo preconizado por Baruselli y col., que consiste en la inserción intravagi-

nal de una esponja impregnada con 250 mg de MAP (EIV) (Pregnaheat-E, Viateca, Venezuela) durante 9 días y 2,0 mg de Benzoato estradiol (Estrosol, Viateca, Venezuela) im. al inicio del tratamiento (Día 0). Al momento de la remoción de la EIV (Día 9) se aplicaron 75 mcg de cloprostenol (Preloban, Intervet, Holanda) y 400 UI de eCG (Folligon, Intervet, Holanda) im., para finalizar 8,4 ug de acetato de buserelina (Conceptal, Intervet, Holanda) im. el día 11. Los animales fueron inseminados 62h después de la remoción EIV (IATF) y las hembras que repetían fueron servidas con monta natural (IATF+MN). El grupo (A) conformado por 156 búfalas fueron sincronizadas durante la época reproductiva considerada favorable (septiembre-enero), y un grupo (B) de 94, sincronizadas durante la época desfavorable (febrero-agosto), la prueba estadística de ji cuadrado fue utilizada para comparar las proporciones obtenidas. La tasa de preñez diagnosticada por palpación rectal 60 días post IATF resultó ser 54,9% (85/156) para A y 43,2% (41/94) para B (P>0,05), mientras que al final de la temporada reproductiva IATF+MN fue 84,2% (132/156) y 79,7% (75/94) para los grupos A y B, respectivamente (P>0,05). Según estos resultados, el protocolo EIV no afectó la tasa de preñez cuando se realizó IATF en épocas reproductivas diferentes. Como conclusión, el protocolo EIV de sincronización e IATF constituye una importante herramienta en cualquier época para incrementar la inseminación artificial en búfalos y aprovechar las ventajas de esta técnica reproductiva.

Palabras clave: Inseminación artificial, búfalos, esponjas intravaginales.

Key words: Artificial insemination, buffaloes, intravaginal sponges.

F-19

Efecto de la temperatura y humedad del ambiente sobre la producción de amonio y temperatura de cama en granja comercial de pollos de engorde.

Effects of temperature and humidity on the production of ammonia and temperature of litter in commercial farms of poultry.

Oliveros, Y.*¹; Juárez, R.²; Debasilio, V.²; Farfan, C.² y Marquina, J.¹

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA). Unidad de Agrometeorología, Venezuela. ²Instituto Producción Animal Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela. E-mail: loliveros@inia.gob.ve

Se efectuó un experimento con el objetivo de evaluar la relación temperatura y humedad relativa del ambiente con el nivel de producción del amonio y temperatura de la cama (TCa) en un galpón de producción comercial intensiva de pollos de engorde ubicado en el edo. Aragua. En un galpón de producción intensiva de pollos que alojaba 9000 aves se instalaron cuatro cercos divididos por la mitad para un total de 8 corrales (con 1 bebedero y 1 comedero c/u), para separar los animales en doce aves por corral para evaluar dos hembras y dos machos para un total de 96 Aves. Se realizaron mediciones de temperatura, humedad del ambiente, y de la cama en 3 periodos o ciclos durante el día a partir del día 31, de edad de los animales hasta el día 37, igualmente se registró el nivel de amonio durante los días 32-34-36 de edad del pollo en los periodos mencionados, también se evaluó la temperatura corporal (Tc). Los datos se analizaron a través del programa estadístico STAVIEW. Los resultados indicaron diferencias significativas para producción de amonio según el ciclo del día, donde el promedio fue de 4,5 ppm, con niveles máximo de 13, y registro del mayor valor correspondiente a 5,000 ± 2,575 ppm ocurrido en el ciclo 1 a las 8:30hrs coincidiendo con la condición de elevada humedad del día (68%), la TCa registro promedio de 32°C con diferencia de 2°C superior al promedio de Ta (30°C) registrada en el galpón. Se encontró relación entre Ta y Tca así como el contenido de humedad relativa del ambiente y el nivel de

amonio producido en el galpón. Los valores máximos de Tc (42,4°C) y TCa (32,6°C) ocurrieron en el ciclo 2, a las 2:00 hrs. Se concluye que la TCa se comporta de manera similar a la TA y el incremento del nivel de amonio es acuerdo al contenido de humedad del ambiente.

Palabras clave: Pollos de engorde, amonio, temperatura, humedad.

Key words: Poultry, ammonia, temperature, humidity.

F-20

Evaluación de aspectos ambientales y fisiológicos en pollos de engorde en granja Nude La California, estado Aragua.

Assessment of physiological and environmental aspects in broiler chickens at the farm Nude La California, Aragua State.

Oliveros, Y.¹; Requena, F.¹ y Marquina, J.¹

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA). Unidad de Agrometeorología, Venezuela. ²Instituto Producción Animal Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela. E-mail: ioliveros@inia.gob.ve

La producción avícola en Venezuela está ubicada en zonas de alta temperatura y humedad, superiores al óptimo reportado en la literatura, donde el 60% de las granjas están localizadas en la franja central (Aragua, Carabobo, Miranda) y occidental del país (Zulia) con promedios de Ta de 30 y 32°C, indicando esto que uno de los factores más importantes que afecta la producción es el clima, el cual debe estar estructurado con el objetivo de brindar bienestar. En el municipio Camatagua del edo. Aragua se realizó un seguimiento de los elementos climáticos temperatura y humedad relativa con el fin de caracterizar y relacionar los aspectos ambientales (Temperatura ambiente, humedad relativa y confort), respuesta fisiológica, temperatura agua y temperatura de la cama registrada en un galpón de una granja de producción intensiva de pollos de engorde en el sur del estado Aragua. Se registró diariamente en un galpón de producción comercial que alojaba 9000 aves, la temperatura, humedad ambiental y se evaluó el índice de confort de temperatura y humedad (THI) analizando cada hora desde el día 1 al 42 de edad del animal, igualmente se registró la temperatura de la cama (Tca), temperatura del agua (Tag) y la temperatura corporal (Tc) las evaluaciones se realizaron durante las semanas 4; 5 y 6 de cría. Los datos fueron sometidos a estadísticas descriptivas y ANOVA utilizando el programa STAVIEW. Los resultados indicaron valores promedios máximos de Tag de 27,2°C y Tca de 29,3°C, con promedios de THI de 76 unidades y máximo de 87, la Tc promedio registrada fue 41,5 con máxima de 42,4°C. Los resultados indicaron correlación entre el índice de confort THI y la TC de los animales, y se infiere la relación entre TC y la TA.

Palabras clave: Pollos de engorde, temperatura, humedad, cama, confort.

Key words: Poultry, temperature, humidity, litter, comfort.

F-21

Maduración sexual de ovas de trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*) hembras en un criadero de los Andes tropicales venezolanos.

Sexual eggs maturation of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) in hatchery of the Venezuelan tropical Andes.

Torres-Gudiño, J.¹; Méndez, J. y Graterol, K.

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas INIA, Campo Experimental Truchícola La Mucuy Parque Nacional Sierra Nevada, Mérida-Venezuela. E-mail: jmtorresg@inia.gob.ve, jmendez@inia.gob.ve, kargod2002@yahoo.com

En un criadero de los andes tropicales venezolano se le hizo un seguimiento durante todo el año a lotes de reproductoras de trucha arcoiris (*Oncorhynchus mykiss*) de distintas edades entre dos y cinco años de edad. Estos lotes son empleados en la producción de ovas embrionadas para alevinaje de reemplazo del criadero y el alevinaje para venta a cebadores de trucha ración. La maduración sexual anual de las hembras, la producción de ovas y su fertilidad son de importancia estratégica, en los criaderos, así como para el mantenimiento del germoplasma. El objetivo fue caracterizar la maduración, producción y calidad de las ovas de trucha Arcoiris en un criadero andino venezolano. Los lotes de reproductoras de trucha se mantenían en tanques circulares de fibra de vidrio. Semanalmente durante todo año las hembras de trucha arco iris se seleccionaban en razón a su maduración, seguidamente a las hembras maduras se les extraía las ovas manualmente por presión sobre los flancos laterales, las ovas eran mantenidas a la sombra y a temperatura ambiente (15°C) y se lavaban con solución salina al 1% (NaCl) para luego ser fertilizada con semen fresco. Las ovas fertilizadas se incubaban a flujo constante de agua a 12°C durante 22 días. Se registraban las ovas no fertilizadas y las embrionadas para determinar la fertilidad de las incubaciones. La cinética de maduración de las truchas hembras mostró un pico de maduración que se comienza a generar a partir de agosto y septiembre, en este último mes se alcanza su máximo valor, entre octubre, noviembre, diciembre disminuye la maduración, en cuanto a la fertilidad como el comportamiento es más dependiente de factores antropicos como el manejo pero hay correlación con la maduración.

Palabras clave: Trucha, maduración, ovas.

Key word: Trout, maturation, eggs.

F-22

Efecto de la condición corporal al parto y del nivel de alimentación sobre la involución uterina, actividad ovárica y preñez en vacas doble propósito.

Effect of body condition at calving and feeding level on uterine involution, ovarian activity and pregnancy in dual purpose cows.

Domínguez, C.¹; Ruiz, A.²; Pérez, R.¹; Martínez, N.³; Drescher, K.³; Pinto, L.³ y Araneda, R.²

¹Universidad Experimental Rómulo Gallegos, IDESSA¹, Área Universitaria El Castreño. San Juan de los Morros 2103, estado Guárico. Venezuela. E-mail: cdoming@cantv.net. ²Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias Veterinarias. ³Universidad Central de Venezuela, Facultad de Agronomía. Maracay 2101, estado Aragua, Apartado Postal N° 4563, Venezuela.

El postparto temprano es clave en la reproducción futura de la vaca. Para evaluar el efecto de la condición corporal al parto (CCAP) y del nivel de alimentación (NA) sobre la involución uterina (IU), actividad ovárica (AO), preñez (PR) en vacas postparto, 27 vacas mestizas (*Bos taurus* x *Bos indicus*) fueron aleatoriamente asignados, con arreglo factorial 2x2, a uno de cuatro tratamientos (T). T1: baja CCAP (<2,5) + bajo NA (n=6); T2: baja CCAP (<2,5) + alta NA (n=7); T3: alta CCAP (>2,5) + bajo NA (n=7) y el T4: alta CCAP (>2,5) + alta NA (n=7). La dieta basal fue heno de *Cynodon nlemfuesis* (8% PC) y suplemento (23% PC), en relación 70:30. IU consideró características: moco cervical (CMC), cuernos uterinos (SCU), cervix (DC) y útero (PU). AO se evaluó desde el 15 hasta los 45 días postparto (DPP), por palpación transrectal (PT), ultrasonografía (UITS) y progesterona (P₄) en plasma (RIA). N° de folículos ováricos (F), clasificados en clases: C1 (≤5 mm), C2 (6-9 mm) y C3 (≥10 mm) y cuerpos lúteos (CL) presente. PR por PT, UITS y P₄. Para análisis de datos: Correlación (Kendall's), MANOVA, ANAVAR, regresión múltiple de Cox, y χ^2 . Los resultados mostraron una correlación (P<0,05) entre T y C3; entre C3 y

CSU antes de 30 DPP; entre CL y CSU antes de 45 DPP, correlación ($P < 0,01$) entre las variables IU. Hubo un efecto significativo ($P < 0,05$) de T y DC sobre AO. Cox para CL dependió más ($P < 0,01$) de CMC y SCU. T ($P < 0,01$) y CCAP ($P < 0,05$) influyeron sobre P_4 desde 30 DPP. PR fue diferente entre T ($P < 0,01$): T3:75%; T4:60% vs. T2:0% y T1:20% a los 120 DPP. Se concluye que T afectó AO (F y CL), existiendo mayor PR en T con mejor CCAP y menor trastorno en IU.

Palabras clave: Condición corporal, involución uterina, actividad ovárica.

Key words: Body condition, uterine involution, ovarian activity.

F-23

Perfil proteico del fluido luminal uterino de la oveja durante la gestación natural.

Profile proteic of the uterine luminal fluid of the sheep during gestation.

Rodríguez-Márquez, J.¹; Hernández, A.²; Morales-Piñero, R.³ e Hidalgo, G.¹

¹Laboratorio de Morfofisiología, Unidad de Investigaciones en Ciencias Morfológicas (UNICIM), Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia, Maracaibo-Venezuela. E-mail: jmrodrim@cantv.net. ²Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá-Colombia. ³Médico Veterinario. Magister. Ejercicio Libre. Venezuela.

A pesar de los trabajos realizados hasta el presente, no se tiene claro si existen otros productos secretorios específicos, bien del endometrio o conceptus aparte de la prostaglandina E_2 y del Factor Activador de Plaquetas que ejercen un efecto protector luteal secundario que contribuyan a garantizar la supervivencia embrionaria. Con la finalidad de caracterizar el perfil proteico del fluido luminal uterino (FLU) ovino (*Ovis aries*) durante la implantación, se seleccionaron 12 ovejas, se siguieron 2 ciclos estruales (CE). En el tercer celo fueron servidas. Se sacrificaron a los 20; 28 y 35 días (cuatro por edad), se tomaron muestras del FLU por lavados locales (NaCl 0,15M estéril), se le adicionó inhibidores de proteasas, se centrifugó, se alícuotó y congeló a -20°C . La concentración proteica se determinó por Bradford, separadas por electroforesis (1D-SDS-PAGE y 2D-SDS-PAGE) y coloreadas con Comassie R-250, Plata y Zacharius. Se realizaron análisis de correlación, pruebas de t-Student y estadística descriptiva. El análisis de las electroforéticas se hizo empleando análisis multivariado determinando el coeficiente de distancia entre pares de variables. Se encontraron diferencias entre la zona del embrión y cuerno contralateral en las tres edades estudiadas, la menor diferencia se encontró entre la zona del embrión y la contralateral posterior, al día 20 las diferencias fueron de un 4,4% a un 6%, diferencia que disminuyó a medida que avanzó la gestación, lo cual se explicaría por la mayor uniformidad del desarrollo trofoblástico y de la comunicación conceptus - endometrio en las regiones uterinas estudiadas. Al avanzar la preñez hubo un aumento en la complejidad del perfil proteico (de ~146 al día 20 hasta ~198 al día 35). En conclusión, hay influencia del estatus hormonal y de la presencia del conceptus en la secreción de proteínas y existen cambios temporales en la composición proteica del FLU en los diferentes estadios de la implantación.

Palabras clave: Oveja, preñez, proteínas.

Key words: Sheep, pregnancy, protein.

F-24

Evaluación de programas de inseminación artificial en bovinos de doble propósito en los municipios Guanarito y Papelón, Estado Portuguesa.

Evaluation of artificial insemination programs for bovine of dual purpose in Guanarito and Papelón Counties, Portuguesa State.

Blanco-Castillo, Carlos J.¹ y Mejía, E.A.²

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. El Tigre, Edo. Anzoátegui, Venezuela. E-mail: cblanco@inia.gob.ve. ²Vicerrectorado de Producción Agrícola, Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora. Guanare, edo. Portuguesa, Venezuela.

A través del proyecto de extensión: "Proyecto Inseminación Artificial para Pequeños y Medianos Productores de los municipios Guanarito, Papelón, Guanare y San Genaro de Boconito", se pretende evaluar los índices reproductivos para mejorar la producción de los rebaños, en pro de elevar los bajos índices encontrados mediante la incorporación de programas de inseminación pilotos. Con éstos se pretende alcanzar: (1) mejora genética con semen de toros probados, (2) capacitar a productores y (3) realizar asesorías y asistencia técnica. Los objetivos propuestos fueron evaluar los programas de inseminación montados, realizar un diagnóstico productivo de los sistemas doble propósito, medir el impacto técnico producido y determinar los índices logrados. Tomando como base estas metas, se planteó como objetivo principal del presente estudio evaluar programas de inseminación artificial en bovinos doble propósito en los municipios Papelón y Guanarito del estado Portuguesa, en fincas dedicadas al doble propósito, con una muestra de 1.007 vacas mestizas. Para el procesamiento y análisis de la información se aplicó el análisis estadístico Ji-cuadrado (X^2) y valores en porcentajes, para estimar el efecto que ejercieron sobre la eficiencia reproductiva, el estado reproductivo, número de vacas, número de servicios, último mes de parto y condición corporal. Se encontró que el valor promedio global de preñez fue de 59% y el índice servicio por concepción de 1,69 (Guanarito) y 1,68 (Papelón), siendo la condición corporal de 3,63 y 3,56, para estos municipios, respectivamente. Los resultados permiten concluir que los índices reproductivos obtenidos presentaron diferencias altamente significativas ($P < 0,01$), lo que indica que los efectos de las variables afectan la eficiencia reproductiva y reflejan las diferencias en el grado de desarrollo tecnológico y procesos de supervisión y control; los valores encontrados se consideran adecuados para las condiciones ecológicas de las zonas estudiadas, desarrollo tecnológico y nivel de capacitación de los productores.

Palabras clave: Doble propósito, inseminación artificial, condición corporal.

Key words: Dual purpose, artificial insemination, corporal condition.

F-25

Factores que afectan tamaño y peso de camadas en gazapos.

Factors that affect size and litters weight in rabbits.

Nieves, D.*; Castillejo, V. y Párraga, C.

Programa Ciencias del Agro y del Mar. Universidad Ezequiel Zamora, UNE-LLEZ. Guanare 3350, Venezuela. E-mail: dnieves@cantv.net

Se analizaron por cuadrados mínimos datos procedentes de 1619 partos ocurridos en la unidad de producción cunicola de la UNE-LLEZ, Guanare, para determinar los efectos de raza de la madre (RM): California (CAL), Nueva Zelanda (NZ), Mariposa (MA) y Chinchilla (CHI); de raza del padre de la coneja (RPCON: igual a RM), número ordinal de parto de la coneja (NOP: 1,2,3,.....,7); año de parto (AP: 1988, 1989,.....,2007); época de parto (1: transición seca lluviosa, 2: lluviosa, 3: transición lluviosa seca y 4: seca) y mes de parto (enero, febrero,....., diciembre) sobre el número de gazapos nacidos vivos (GNV), número de gazapos destetados (GD) y peso de la camada al destete (PCD). La RPCON no afectó ($P > 0,05$) el GNV (6,44; 6,24; 6,06 y 5,82) ni el GD (5,58; 5,44; 5,28 y 5,28); mientras que hubo diferencias ($P < 0,05$) para PCD (2,40ab; 2,25b; 2,70a y 2,56ab kg para CAL,

NZ, MAR y CHI, respectivamente). No hubo influencia ($P>0,05$) de RCON sobre estas variables (6,05; 6,61; 6,22 y 6,36 para GNV; 5,35; 5,69; 5,27 y 5,08 para GD y 2,41; 2,25; 2,58 y 2,25 kg para PCD, respectivamente). El NOP no causó diferencias ($P>0,05$) en esas características (6,26; 6,38; 6,34; 6,40; 6,04; 6,86 y 6,54 gazapos nacidos; 5,40; 5,40; 5,67; 5,59; 5,23, 6,04 y 5,71 gazapos destetados y 2,31; 2,38; 2,38; 2,42; 2,31; 2,73 y 2,53 kg para PCD en orden creciente de partos). El año no afectó el número de gazapos nacidos y destetados; sin embargo, el PCD fue mayor ($P<0,01$) en 2003 (2,77 kg). El tamaño y peso de la camada al destete no fue afectado por la época de destete (5,50; 5,52; 5,42 y 5,71 gazapos y 2,34; 2,41; 2,38 y 2,42 kg para épocas 1, 2, 3 y 4, respectivamente). No hubo efecto del mes de nacimiento sobre las variables de respuesta estudiadas. La raza paterna de la madre afectó el peso de camada al destete.

Palabras clave: Conejos, razas, tamaño y peso de camadas.

Key words: Rabbits, breed, size and litters weight.

F-26

Detección de lisozima y lactoferrina por western blot en ovas de trucha arcoiris (*oncorhynchus mykiss*).

Detection of lysozyme and lactoferrine by western blot in ovas of rainbow trout (*oncorhynchus mykiss*).

Torres-Gudiño, J.^{*1}; Concepción-Curvello, J. ² y Vielma, J.²

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas INIA, Campo Experimental Truchicola La Mucuy, Mérida-Venezuela; E-mail: jmtorresg@inia.gov.ve. ²Laboratorio de Bioquímica y Enzimología de Parásitos Universidad de Los Andes Facultad de Ciencias ULA, Mérida-Venezuela. E-mail: comcepci@ula.ve

La detección de lisozima y lactoferrina en ovas de trucha arcoiris (*Oncorhynchus mykiss*) por la técnica de Western blot fue posible. Estas proteínas tienen propiedades antisépticas y se presentan a nivel de la trucha y sus ovas. La presencia de propiedades antigénicas permitió la detección, empleando anticuerpos contra lisozima comercial y lactoferrina comercial. El cultivo de trucha presenta mortalidad de ovas fertilizadas por causa microbianas, la presencia de estos marcadores podría disminuir pérdida de ovas embrionadas. Los objetivos fueron: - Identificar la lisozima y la lactoferrina, en extractos de ovas de trucha Arcoiris por Western blot; Conocer potenciales marcadores moleculares fenotípicos de resistencia a infecciones por bacterias. Se tomaron 20 gramos de ovas recién extraídas de truchas, se lavaron con buffer fosfato salino (PBS, pH 7,5). Posteriormente éstas se sometieron a ruptura mecánica por presión. Seguidamente la mezcla de ovas rotas se diluyó en tampón PBS pH 7,5, y se centrifugó a 3000 g por 15 min, a 5°C, obteniéndose un homogenato que se separó en un sobrenadante y un precipitado. En el sobrenadante se determinó proteínas totales. Esto permitió cargar en la electroforesis (PAGE-SDS) la cantidad de 4 µg de proteínas totales por pozo en poliacrilamida al 12,5%. Las corridas de electroforesis se hicieron en condiciones desnaturilizantes. La inmunodetección permitió identificar la lisozima y lactoferrina proveniente de ovas, empleando anticuerpos contra lisozima de huevo de gallina y anticuerpos contra lactoferrina bovina. Los Western-blot, observados de la lisozima de trucha, mostraron diferencias respecto al peso molecular de la lisozima de huevo de gallina, se evidenció presencia de lactoferrina por los anticuerpos de los sueros empleados. Lo anterior podría ser útil en el rubro trucha al permitir seleccionar líneas con distintos niveles de estas proteínas, obteniéndose peces con mayor resistencia a infecciones.

Palabras clave: Lisozima, lactoferrina, Western blot.

Key word: Lisozime, lactoferrine, Western blot.

F-27

Producción anual de semen en trucha arco iris (*Oncorhynchus Mykiss*) en un criadero de los Andes tropicales venezolanos.

Annual production of semen in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) males of hatchery in the Venezuelan tropical Andes.

Méndez, J.^{*1} y Torres-Gudiño, J.¹

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas INIA, Campo Experimental Truchicola La Mucuy Parque Nacional Sierra Nevada, Mérida-Venezuela. E-mail: jmendez@inia.gov.ve, jmtorresg@inia.gov.ve

En un criadero de los andes tropicales venezolano se le hizo un seguimiento durante todo el año a veinte lotes de reproductores de trucha arcoiris (*Oncorhynchus mykiss*) entre dos y cinco años de edad. Estos lotes son empleados en la producción de semen para fertilización de ovas de trucha arcoiris. La producción de semen y su calidad en machos de trucha arco iris es de importancia estratégica, en los criaderos, así como para el mantenimiento del germoplasma. Los objetivos fueron: - Caracterizar la producción y calidad de semen en lotes de trucha Arcoiris en un criadero andino venezolano; Identificar potenciales lotes de reproductores machos con alta producción y calidad de semen. Los lotes de reproductores de trucha se mantenían en tanques circulares de fibra de vidrio. Semanalmente durante un año los machos de trucha arco iris se seleccionaban, seguidamente se les extraía el semen manualmente por presión sobre los flancos laterales, el volumen de contenido seminal se media y depositaban tubos de plástico de 20 ml, la operación se realizaba tantas veces como fuese necesario hasta agotar el contenido de semen del reproductor. El semen extraído se guardaba en los tubos plásticos con hielo para su inmediato análisis y se le determinaba motilidad y espermatozoides. La temperatura del agua se registraba diariamente durante el año de trabajo al igual que la irradiación solar. Los cinética de producción de espermatozoides mostró un pico de producción que se comienza a generar a partir de agosto y septiembre y alcanza su máximo valor entre octubre, noviembre y diciembre; en cuanto al espermatozoides, se manifiesta más uniforme 30% a lo largo de todo el año. Existe relación del volumen de semen producido con el termo período.

Palabras clave: Trucha, semen, producción.

Key words: Trout, semen, production.

F-28

Evaluación ecográfica y hormonal de la respuesta ovárica a un tratamiento con CIDR por 14 días seguida de una dosis de eCG durante la estación reproductiva en cabras.

Ultrasound and endocrine evaluation of the ovarian response to a treatment with CIDR by 14-d following of a single dose of eCG during breeding season in goats.

Uribe-Velásquez, L.F.^{1*}; Souza, M.I.L.² y Osorio, J.H.³

¹Departamento de Salud Animal, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia. E-mail: ifuribe@ucaldas.edu.co. ²Departamento de Morfofisiología, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, UFMS, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, MG, Brasil. E-mail: mariaines@nin.ufms.br. ³Departamento de Ciencias Básicas, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia. E-mail: josheno@yahoo.com

El objetivo fue comparar los efectos de la eCG en la dinámica folicular y en las concentraciones hormonales en cabras (*Capra hircus*) Alpinas. Las hembras fueron sincronizadas con un dispositivo conteniendo 0,3 g de progesterona por 14 días. Las hembras (n=24) se dividieron aleatoriamente, en cuatro grupos (n=6). El día de la reti-

rada del dispositivo, los animales recibieron 0 (T1-Controle), 200 (T2), 300 (T3) y 400 UI de eCG (T4). El desarrollo folicular se observó ecográficamente y cada día se determinaron las concentraciones de E₂ y P₄ por RIA. Las variables de acuerdo a los procedimientos GLM (SAS). La respuesta al estro para todos los grupos tratados fue del 100%. Se observaron ciclos estrales con tres y cuatro ondas de crecimiento folicular. El tamaño del folículo mayor fue menor (P<0,01) en animales control de la onda 3 (5,5 ± 0,50 mm) cuando comparado con el T3 en la misma onda (7,17 ± 0,35 mm). Los efectos de la eCG en el crecimiento folicular mostraron un aumento significativo en la cantidad de folículos pequeños (P<0,05) en la onda 1 del T4 (10,5 ± 0,13) en relación al grupo control (4,2 ± 0,13). La cantidad media de cuerpos lúteos fue superior (P<0,05) en el T4 (400UI) cuando se comparó con el T2 (200 UI) mostrando 4,27 ± 0,23 vs 1,95 ± 0,19 CL, respectivamente. Hubo diferencias significativas en las concentraciones plasmáticas de P₄ (P<0,001) y de E₂ (P<0,001) entre tratamientos, siendo de 19,93 ± 0,27 (T4) y de 13,54 ± 0,59 pg/mL (T1) de estradiol. Para P₄ fueron de 4,81 ± 0,25 y de 1,81 ± 0,27 pg/mL, para T4 y T1, respectivamente. El uso del CIDR + eCG aumentó el reclutamiento de folículos pequeños y aceleró el mecanismo de crecimiento folicular en cabras Alpinas.

Palabras clave: Dinámica folicular, estradiol, progesterona.

Key words: Follicular dynamics, oestradiol, progesterone.

F-29

Parámetros metabólicos séricos y condición corporal durante el pre y posparto en vacas de cría Brahman.

Serum metabolic parameters and body condition during pre and postpartum in Brahman young cows.

Uribe-Velázquez, L.F.¹; Giraldo, L.F.² y Loaiza-Echeverri, A.M.³

¹Departamento de Salud Animal, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia. E-mail: lforibe@ucaldas.edu.co. ²MVZ, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia. E-mail: luifergisa22@hotmail.com. ³Posgraduación en Medicina Veterinaria, Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG, Belo Horizonte, MG, Brasil. E-mail: anamvz@hotmail.com

Con este trabajo se determinaron los cambios metabólicos relacionados con el balance energético del organismo durante el pre y posparto, y su relación con el estado de condición corporal. Se seleccionaron 20 hembras Brahman multíparas, divididas en dos grupos (n= 10) de acuerdo a su condición corporal (mayor o igual a ocho y por debajo o igual a siete – Escala de 1 a 9). Cuatro semanas antes y cuatro semanas después del parto se tomaron muestras de sangre. El rebaño se manejó en sistema semi-intensivo con gramíneas (*Cynodon plectostachyus* y *Dichantium aristatum*) y suplementado con sal mineral al 6%. Se midieron las concentraciones de glucosa, triglicéridos, colesterol total y lipoproteínas HDL, LDL y VLDL, mediante la técnica de química seca. El diseño experimental usado fue de bloques completamente al azar. Las hembras de menor condición corporal (≤ 7) sufrieron un descenso significativo (P<0,05) en la glicemia entre el pre (4,4 ± 1,2 mmol/L) y el postparto (3,2 ± 0,8 mmol/L). No hubo cambios significativos en la condición corporal, entre el preparto y el postparto en los dos grupos. La fracción HDL mostró una disminución altamente significativa (P<0,005) entre el pre (2,8 ± 0,7 mmol/L) y el postparto (2,2 ± 0,3 mmol/L), siendo más notorio en las hembras de menor condición corporal. La fracción LDL sufrió un aumento altamente significativo (P<0,005), sobre todo en las hembras de mayor condición corporal, aumentando de 0,4 ± 0,2 mmol/L en el preparto a 0,9 ± 0,3 mmol/L un mes después del parto. Podemos concluir, que la condición corporal, no

influyó sobre las concentraciones de los metabolitos, siendo dichas variaciones atribuidas al parto y la lactancia temprana.

Palabras clave: Balance energético, colesterol, glucosa.

Key words: Energy balance, cholesterol, glucose.

F-30

Actividad ovárica posparto en Búfalas (*Bubalus bubalis*) mestizas primíparas.

Ovarian activity posparto in crossbred primipare Buffalos (*Bubalus bubalis*).

Montiel U., N.S.¹ y Maldonado, E.²

¹Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia. ²Actividad Privada. E-mail: nmontiel@cantv.net; nsmontiel@gmail.com.

El inicio temprano de la actividad ovárica posparto contribuye a que un animal sea rentable dentro de una explotación agropecuaria, ya que puede garantizar un intervalo de parto anual. Usando la ultrasonografía, conjuntamente con determinaciones de progesterona en sangre (P₄) se evaluó la regresión del cuerpo luteo posparto, el crecimiento folicular y la primera ovulación post parto, para lo cual se utilizaron 8 búfalas (*Bubalus bubalis*) primíparas mestizas de Murrah con una edad promedio de 30,2 meses ± 1,8; peso vivo promedio de 430, 55 kg. ± 12,08 y una condición corporal de 4,18 (escala: 1 a 5); la alimentación consistió en pastoreo rotacional con agua y minerales a disposición; una vez ocurrido el parto las búfalas fueron evaluadas diariamente vía transrectal por ultrasonografía hasta detectar la primera ovulación; las muestras de sangre para la determinación de los niveles de progesterona medida por radioinmunoanálisis (RIA) comenzaron a ser tomadas a partir del 4 día posparto cada 3 días hasta la detección de la ovulación y posterior a esta a las 24; 36; 48; 60; 72 y 84 horas. La luteolisis fue detectada sobre el día 8,98 ± 2,79 por medio de la disminución de los niveles plasmáticos de progesterona tomados a partir del primer día posparto; el intervalo entre el parto y la primera ovulación posparto ocurrió 58,4 ± 8,1; el diámetro del primer folículo dominante fue de 13,6 ± 1,9 mm. En base a los resultados se concluye que las búfalas primíparas tienen un reinicio de actividad ovárica temprano.

Palabras clave: Búfalas, posparto, ovulación.

Key words: Buffalos, postpartum, ovulation.

F-31

Evaluación de dos métodos de sincronización de celo y ovulación "Pregnaheat – E y Ovsynch" en Búfalas de agua (*Bubalus bubalis*).

Evaluation of two methods of fervor synchronization and ovulation "Pregnaheat - and Ovsynch" in water Buffalos (*Bubalus bubalis*).

Escalona M., J.; González, R.; Oliveros, E. y Montiel, N.

Universidad del Zulia, Facultad de Veterinaria. E-mail: nmontiel@cantv.net; nsmontiel@gmail.com

En la región sur del lago de Maracaibo, estado Zulia, Venezuela, en una finca ubicada a 8° 55' 44" latitud Norte y 72° 18' 09" longitud Oeste y altitud de 12 msnm, con pluviosidad promedio de 1830 mm, temperatura media anual de 28,7°C, y humedad relativa de 76%, se realizó un estudio con el objetivo de determinar el efecto sobre la tasa de concepción y capacidad de sincronía de celos usando esponjas intravaginales impregnadas con Acetato de Medroxyprogesterona (MAP) (T1=Pregnaheat-E) y el protocolo Ovsynch (T2= GnRH, PGF_{2α}, Ngr.). Se usaron 53 búfalas mestizas (Murrah) entre 40-60 días pos-

parto, asignadas a los tratamientos: T1 (19 búfalas) éstas recibieron esponja intravaginal impregnada con 250 mg de MAP durante 7 días, mas 50 mg de MAP intramuscular (im) y 5 mg de 17 β estradiol im el día 0 inicio del tratamiento, 500 UI de eCG y 500 μ g de cloprostenol im el día 6, y 1 mg de 17 β estradiol im el día 9 la inseminación se realizó 60 horas post retiro de la esponja. T2=OvSynch (16 búfalas) que consistió en 20 μ g de acetato de buserelina (im) el día 0, más 500 μ g de cloprostenol im el día 7, y una segunda dosis de 20 μ g de acetato de buserelina el día 9, la inseminación se realizó 16 horas después de la última aplicación de buserelina. T3=Testigo (18 búfalas) este grupo de búfalas sin tratamiento, fueron inseminadas al detectarse celo por el búfalo recelador. La preñez fue detectada por palpación transrectal 60 días post servicio. Las variables fueron analizadas con el software SPSS, la tasa de concepción fue significativamente mayor para T1 con 57,89%, el T2 con 25% y el T3 con 38,89%, ($P < 0,05$). El intervalo tratamiento concepción para T1 fue de $24,81 \pm 8,61$ días, y de 0 días para el T2, no presentándose servicios positivos luego del día final del tratamiento. T1 reveló gran eficiencia en la tasa de sincronía de actividad ovárica con 100%, frente al T2 con 68,75%.

Palabras clave: Inseminación tiempo fijo, Pregnaheat-E, Ovsynch.

Key words: Insemination fixed time, Pregnaheat-E, Ovsynch.

F-32

Edad al primer parto y su efecto sobre la producción de leche en búfalas (*Bubalus bubalis*) mestizas en bosque húmedo tropical.

Age to the first partum and its effect on the milk production in crossbred buffalos (*Bubalus bubalis*) in tropical humid forest.

Montiel U., N.¹; Oliveros, E.² y Escalona, J.²

¹Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad del Zulia. ²Agropecuaria Búfalos del Sur. E-mail: nmontiel@cantv.net; nsmontiel@gmail.com.

La edad al primer parto es indicativo del cuidado y manejo que recibió la hembra de reemplazo desde el momento del nacimiento; una edad de primer parto alargada pudiera tener algunos efectos sobre su futura vida productiva y reproductiva, igualmente reduciría el número de crías y número de lactancias que aportaría al rebaño. Se evaluó el efecto de las diferentes edades al primer parto sobre la producción total de leche ajustada a 260 días en búfalas mestizas ubicadas en bosque húmedo tropical. Para el análisis de la data (1572 partos) se utilizó el procedimiento PROC GLM del paquete estadístico SAS. La media general para la producción total de leche fue de $1127, 68 \pm 310,20$ kg., y la media observada para la edad al primer parto (EPP) fue $38,29 \pm 8,70$ meses, el rango de esta variable fue de 26 y 48 meses, observándose diferencia significativa ($P > 0,05$) en cuanto a producción de leche para las búfalas que realizan su primer parto a menor edad (1233 lts) en comparación con las que tienen su primera cría a mayor edad (980 lts). Los resultados reflejan la hipótesis de que las búfalas que tuvieron su parto a una menor edad llegaron a una edad de primer servicio con un desarrollo corporal más armónico en comparación con las que tienen un parto a edad tardía.

Palabras clave: Primer parto, leche, búfalas.

Key words: First partum, milk, buffalos.

F-33

Relación entre el peso corporal, medidas corporales y edad en cabras Canarias mestizas en el trópico desde el nacimiento hasta el año de edad.

Relationship between body weight, biometric traits and age of Canarias crossbreed goat in tropic from birth to one year-old.

Salvador, A.¹; Contreras, I.¹; Martínez, G.² y Hahn, M.¹

¹Departamento de Producción e Industria Animal, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Central de Venezuela, Apartado 4563. Maracay 2101. Estado Aragua, Venezuela. ²Instituto de Producción Animal, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela. E-mail: salex_77@cantv.net.

Con el fin de estudiar la relación entre el peso corporal (PC) y algunas medidas biométricas en cabras Canarias puras y de alto mestizaje en crecimiento, para estimar el PC sin necesidad de balanza, se realizó un estudio con 52 cabritos desde el nacimiento hasta el año de edad para un total de 383 observaciones. Mensualmente las siguientes mediciones: PC, perímetro torácico (PT) con una cinta métrica detrás de la espalda, profundidad torácica (PRT) tomando la distancia entre la línea dorsal y esternal, posterior a la espalda, alzada (AL) tomando la distancia entre la base de la pezuña y la cruz del animal y la longitud (L) desde el encuentro (articulación escápulo-humeral) hasta la punta de la nalga (articulación coxo-femoral). Mediante modelos lineales, por el método de cuadrados mínimos (MANOVA), se determinó un efecto altamente significativo del sexo y del tipo de parto sobre todas las variables estudiadas. No se encontró efecto significativo del número de parto de la madre. Se estimó la correlación simple de Pearson entre PC y PT, PRT, AL y L. Los estimados fueron 0,96; 0,93; 0,94 y 0,95 respectivamente ($P < 0,01$). Se determinó la ecuación las ecuaciones de regresión múltiple con dos variables (edad y una variable morfométrica), y múltiple con todas las variables para predecir PC usando PT, PRT, AL y L que mejor predecía PC para cada sexo, utilizando los pesos corregidos por tipo de parto. El mejor estimador del PC fue el PT, a través de una regresión múltiple con dos variables ya que el coeficiente de determinación fue alto ($r^2=0,958$), $PC = -8,84 + 0,32 (PT) + 0,02 (edad)$ para hembras y ($r^2=0,962$), $PC = -12,73 + 0,42 (PT) + 0,03 (edad)$ para machos.

Palabras clave: Caprinos, agrupación caprina Canarias, peso corporal, medidas corporales.

Key words: Goat, Canaria caprine group, body weight, biometric traits.

F-34

Efecto de la dosis de eCG sobre las características luteales, tasa de ovulación y preñez de novillas mestizas Cebú sincronizadas con un progestágeno intravaginal.

Effect of dose of eCG on the luteal characteristics, ovulation and pregnancy rate of Zebu crossbred heifers synchronized with an intravaginal progestagen.

Gutiérrez-Añez, J.C.¹; Urdaneta-Moyer, A.²; Pirela-González, Y.³; Osorio-Meléndez, C.² y Portillo-Martínez, G.¹

¹Unidad de Investigación en Reproducción Animal (UNIRA). Facultad de Ciencias Veterinarias, LUZ, Maracaibo-Venezuela. E-mail: jcgutierrez@luz.edu.ve.

²Estudiante investigador del Centro de Investigación Estudiantil de Veterinaria (CIEV), FCV-LUZ. ³Ejercicio Libre.

El objetivo de este estudio fue determinar el efecto de diferentes dosis de eCG sobre las características luteales, porcentaje de ovulación y preñez en novillas mestizas cebú sincronizadas con un progestageno intravaginal. El estudio se realizó en una finca ubicada en Machiques de Perijá (BHT, 125 msnm, N:13° 13',645 y O:82° 39',424). Para la sincronización se utilizó una esponja intravaginal (EI) impregnada con 250 mg de Medroxi-acetato-Progesterona bajo el protocolo siguiente: Día 0: Inserción de la EI+2 mg de benzoato de estradiol (BE) im y 25 mg de PGF_{2 α} im. Día 6: 12,5 mg de PGF_{2 α} , veintidós novillas recibieron 400 UI de eCG im (T1; N=21) y veinte 200 UI

(T2;N=20). Día 8: retiro de la EI. Día 9: 0,5 mg de BE im. Las novillas fueron inseminadas a tiempo fijo (IATF) entre 52-56 horas después del retiro de la EI. Las variables estudiadas fueron: diámetro y área del cuerpo lúteo (DCL y ACL), tasa de ovulación y preñez (TO y TP). Se utilizó un ultrasonido modelo SSD500 (Aloka) con sonda de 7,5 MHz. Las variables DCL y ACL se analizaron con el PROC GLM, mientras que las TO y TP mediante χ^2 utilizando PROC FREQ del SAS. El DCL fue mayor ($P<0,05$) en T1 que en T2 ($21,7 \pm 1,44$ vs $16,9 \pm 1,56$ mm, respectivamente); no hubo diferencias en el ACL entre T1 y T2 ($33,9 \pm 2,1$ vs $30,3 \pm 2,4$ mm², respectivamente). Se encontraron mayores porcentajes en la TO ($P=0,06$) y TP ($P<0,05$) en el grupo T1 que en T2 (TO= 95,25 vs 75%; TP= 61,9 vs 30,0%, respectivamente). En conclusión, la dosis de 400 UI de eCG mejoró las características del cuerpo lúteo, permitió obtener un mayor número de ovulaciones; por consiguiente, mejorar los índices de preñez en novillas mestizas cebú sincronizadas con un progestágeno intravaginal.

Palabras clave: Novillas mestizas cebú, progestágeno, eCG, IATF.

Key words: Zebu crossbreed heifers, progesterone, eCG, TAI.

F-35

Efecto de la presión de aspiración, la categoría y el estado reproductivo de la donante de ovocitos sobre los resultados de la técnica de punción folicular "in vivo".

Effect of aspiration pressure, category and reproductive status of oocytes donor on the results of the "in vivo" follicular puncture.

Denis, R.¹; Roa, N.²; Lliteras, E.¹; Fuentes, D.¹; Bernal del Sol, A.¹; Chong, M.¹ y D'Enjoy, D.²

¹Centro de Investigaciones para el Mejoramiento Animal de la Ganadería Tropical (CIMAGT). Cuba. ²Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA-CENIAP). Venezuela. E-mail: nroa@inia.gob.ve.

Con el objetivo de obtener de forma estable, complejos cúmulo ovocitos (CCOs) útiles para el desarrollo de otras biotecnologías a través de la técnica de punción folicular "in vivo", guiada por ultrasonografía (OPU), así como de evaluar el efecto de la presión de aspiración, la categoría y el estado reproductivo de la vaca donante, sobre la cantidad y calidad de dichos CCOs ha sido realizado el presente trabajo. Se utilizó un ecógrafo Aloka SSD-500 acoplado a un transductor convexo de 5 MHz, vía transvaginal y una bomba de aspiración modelo IVM, las hembras utilizadas en el ensayo pertenecen al genotipo Siboney de Cuba. El procesamiento estadístico de los resultados se realizó a través de un análisis de varianza empleando el procedimiento GLM y las comparaciones múltiples de medias correspondientes del paquete estadístico SAS (1996). Se evidenció que la presión de aspiración de 26 ml/min resultó óptima, tanto para la tasa de colección así como para la cantidad y calidad de los ovocitos recolectados, presiones inferiores y superiores a ésta (18 ml/min y 36 ml/min) producen variaciones desfavorables en los indicadores evaluados. Se demostró además que la categoría de la donante influye significativamente ($P<0,01$) en los resultados de la técnica de OPU, siendo éstos superiores en vacas respecto a las novillas independientemente de su estado reproductivo (gestantes y vacías).

Palabras clave: Punción folicular, ovocitos, in vivo.

Key word: Follicular puncture, oocytes, in vivo.

GENÉTICA Y MEJORAMIENTO

G-1

Análisis de sobrevivencia hasta el destete de un rebaño bufalino en condiciones de sabanas bien drenadas.

Survival analysis from birth to weaning in a buffalo herd in well drained savanna conditions.

Colmenares, O.^{*1}; Coss, D.²; Vargas, D.²; Herrera, P.³ y Birbe, B.³

¹Departamento de Ciencia Animal, Área de Agronomía, Universidad Rómulo Gallegos, San Juan de Los Morros- Edo. Guárico- Venezuela. E-mail: ocolmena@lycos.com. ² Instituto y Departamento de Producción Animal, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Maracay- Venezuela. ³ Estación Experimental "La Iguana" Universidad Simón Rodríguez, Santa María de Ipire, Edo. Guárico-Venezuela.

Diversos trabajos de investigación en vacunos y búfalos (*Bubalus bubalis*) sugieren la elevada tasa de salida de animales durante la fase predestete, siendo mayor en el caso de los búfalos. Sin embargo, en Venezuela no existe información relacionada con la salida de bucerros durante esta fase del crecimiento. En este sentido, se realizó un estudio con datos del ható Barrancas, Edo. Guárico, para establecer curvas de sobrevivencia hasta el destete en un rebaño bufalino (machos y hembras), en sabanas bien drenadas. Se utilizaron 1198 datos de nacimiento, mortalidad y venta de animales (años 1993-2004) de las razas Murrah (n=496) y Mediterránea (n=702). Se consideraron los efectos de época de nacimiento (EPN; diciembre a mayo=sequía; junio a octubre=lluvias), sexo (SE) y raza (R) con el método de curvas de sobrevivencia (Kaplan-Meier). La comparación entre EPN, SE y R se realizó por pruebas no paramétricas (Log-rank y Wilcoxon). Los resultados señalaron que en los primeros 5 días de edad muere el 1,75% de los animales, hasta los 30 días muere el 4,93% y a los 60 días ha muerto el 6,26% de los animales. La mortalidad hasta el destete (244 d) fue de 10,1%, siendo 59,4% superior para la raza Murrah en comparación con la Mediterránea; y para los machos fue 147,7% más alta; no se encontraron diferencias significativas para las curvas de sobrevivencia de acuerdo a la época de nacimiento. Se concluye que la causa de salida durante la fase predestete corresponde exclusivamente a mortalidad, la cual es afectada por la raza y el sexo de la cría. Se recomienda un estudio a fondo por parte de la unidad de producción que le permita definir con mayor exactitud las principales causas de mortalidad, para así aplicar los planes correctivos necesarios.

Palabras clave: Sobrevivencia, búfalos, mortalidad.

Key words: Survival, buffaloes, mortality.

G-2

Efecto de los genotipos de kappa caseína sobre la producción y componentes de la leche de vacas Criollo Limonero.

Effect of kappa casein genotypes on milk composition and production of Criollo Limonero cows.

Rojas, I.^{1,2*}; Aranguren-Méndez, J.¹; Portillo, M.¹; Villasmil-Ontiveros, Y.¹; Valbuena, E.¹; Contreras, G.³; Martínez, G.² y Verde, O.⁴

¹Laboratorio de Genética Molecular, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia, Maracaibo-Venezuela. E-mail: jaaranguren@luz.edu.ve. ²Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela. ³Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas INIA-Zulia. ⁴Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Central de Venezuela.