

# ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN DE RUMIANTES

## R-1

### Efecto de la suplementación con *Centrosema macrocarpum* en la ganancia de peso de vacunos post destete.

Effect of the supplementation with *Centrosema macrocarpum* in the gain of weight of post weaning calves.

Lugo S., M.<sup>1</sup>; Orozco, A.<sup>2</sup>; Sequera, W.<sup>2</sup> y Arévalo, R.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Centro de Investigaciones del estado Barinas. Campo Experimental Ciudad Bolivia, Ciudad Bolivia, Venezuela. <sup>2</sup> Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Centro de Investigaciones del estado Portuguesa. Araure, Venezuela. E-mail: mlugo@inia.gob.ve.

Con el propósito de evaluar el efecto de la suplementación con *Centrosema macrocarpum* sobre la ganancia de peso de vacunos postdestete, se realizó un ensayo en la finca Mata de Junco, municipio Pedraza, Venezuela (UTM E: 329.968 y N: 920.63; 173 msnm). Se seleccionaron al azar quince vacunos postdestete (machos y hembras) con un peso inicial y una edad promedio de 94,2 ± 10 kg y 12 ± 2 meses, respectivamente, distribuidos en tres tratamientos en un diseño completamente aleatorizado. Los tratamientos fueron T1: pasto mulato, T2: pasto mulato + 1 kg de concentrado y T3: pasto mulato + 1,5 kg de centrosema. El suplemento se ofreció en horas de la mañana, luego los animales iban pastoreo. Los tres grupos de animales pastoreaban potreros comunes existentes en la finca. El ensayo duró 84 días, con siete días de acostumbramiento. Se evaluó la ganancia de peso (GDP) cada quince días. La calidad de centrosema, concentrado y pasto mulato fueron de 15,08; 18,0 y 10,5% PC, respectivamente. Los datos fueron analizados por covarianza. A los 56 días se encontraron diferencias significativas entre los tratamientos (P<0,05), el T2 (114 kg) fue mayor comparado con T3 (103,16 kg) y no difirió de T1 (110,74 kg). A los 84 días se observó el mismo comportamiento y los animales acumularon un promedio de 139,54; 134,71 y 120,55 kg de PV para T2, T3 y T1, respectivamente. Se concluye que para el período de evaluación, la suplementación con centrosema no mostró efectos positivos en la ganancia de peso.

**Palabras clave:** *Centrosema macrocarpum*, ganancia de peso, suplementación.

**Key words:** *Centrosema macrocarpum*, gain of weight, supplementation.

## R-2

### Eficiencia de remoción de las diferentes fracciones de leche según la modalidad de amamantamiento en vacas de doble propósito.

Efficiency of removal of the different fractions from milk according to the modality of breast-feeding in cows of dual purpose.

Drescher, K.; Saddy, J. y Uzcátegui, W.

Instituto de Producción Animal, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela. E-mail: drescherk@agr.ucv.ve

Con la finalidad de cuantificar la leche vendible (LV), consumida por el becerro (CB), residual (LR) y total (LT), según la eficiencia de modalidad de ordeño aplicada en vacas de doble propósito (5/8 Holstein 3/8 Brahman), se realizó un ensayo con 20 vacas del rebaño del laboratorio Sección Bovinos, del Instituto de Producción Animal, UCV.,

durante tres periodos de lactancia entre el parto y el destete (30; 70 y 105 días después del parto-DDP); siendo los tratamientos: T1: Vacas de un parto + amamantamiento a.m. restringido (A1), T2: Vacas de un parto + amamantamiento restringido post ordeño a.m. y p.m. (A2), T3: Vacas de dos o mas partos + A1 y T4: Vacas de dos o mas partos + A2. Los datos fueron analizados bajo un modelo estadístico de varianza multivariado (MANOVA) para medidas repetidas en el tiempo. Los resultados indican un efecto (P<0,01) atribuible al periodo de muestreo (30; 70 y 105 DDP) para las variables LV (10,18; 8,42 y 6,67 kg leche/día) y LT (14,37; 12,36 y 10,61 kg leche/día), respectivamente; más no para CB y LR, presentando los mayores promedios de producciones para LT el tratamiento T4 (15,39 kg/día), y los más bajos el tratamiento T2 (10,25 kg/día), evidenciando que el amamantamiento restringido post ordeño dos veces por día en vacas con dos o más partos, representa una modalidad de ordeño que incrementa la eficiencia de producción de leche del sistema leche-carne, por lo cual es efectivo su uso en áreas tropicales.

**Palabras clave:** Vacunos doble propósito, amamantamiento restringido, eficiencia de ordeño.

**Key words:** Cows of dual purpose, restricted breast-feeding, efficiency of milking.

## R-3

### Respuesta productiva de vacas de doble propósito bajo dos niveles de alimentación.

Dairy response of dual purpose cows under two feed levels.

Martínez, N.<sup>1</sup>\*; Drescher, K.<sup>1</sup>; Pinto-Santini, L.<sup>1</sup>; Domínguez, C.<sup>2</sup> y Ruiz, A.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Producción Animal, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela. E-mail: martinezn@agr.ucv.ve; drescherk@agr.ucv.ve; pintol@agr.ucv.ve. <sup>2</sup> IDESSA, Universidad Experimental Rómulo Gallegos. E-mail: cdomig@walla.com. <sup>3</sup>Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Central de Venezuela, Venezuela. E-mail: ruizz11@yahoo.com

Para evaluar la respuesta en la producción de leche (PL) vendible (V), consumida por el becerro (CB) y total (T) a diferentes niveles de alimentación, durante la lactancia temprana (90 días post parto (DPP)) y la transición época seca - época lluviosa (S-LL) se utilizaron 18 vacas cruzadas con igual condición corporal al parto (>2,5; NIRD 1-5), balanceadas por fecha de parto en un modelo completamente aleatorizado y asignándose a los tratamientos (T): T1 = pastoreo de *Panicum maximum* y restos de cosecha de *Sorgum* spp. (S) y de *Zea maiz* (Z) (DB) + 2 kg/d de un suplemento basal (SB) conformado por amonificado de grano S y Z (70%) y semilla de algodón (30%) que aportó 30% de los requerimientos de energía metabolizable (EM) y 50% de los de proteína cruda (PC); T2 = DB + 1 kg/d de SB y 2 kg/d suplemento adicional (SA), de grano de S y Z, semilla de algodón, melaza, sal y minerales, cuyo aporte fue de 45% de EM y 75% de PC. En ambos T se suministró un bloque mineral (BM). Los valores, en la DB, de biomasa presente (Kg MS/Ha), cobertura (%), altura de la planta (cm), PC (%) y FDN (%) oscilaron en rangos de 3845-8564; 34-72; 19-42; 4,23-9,76 y 69-85, respectivamente. PL se analizó a través de un MANOVA y todas las fracciones fueron corregidas por grasa al 4%. A partir de los 35 DPP se evidenciaron diferencias (P<0,05) entre V y T, no así para CB. La PL acumulada fue superior para T2 contra T1 (P<0,05) a los 45 (420 y 370 kg) y 90 días (540 y 410 kg). Las mayores diferencias entre los valores a los 90 días contra 45, mostraron adicionalmente el efecto de la suplementación sobre la mayor persistencia de la lactancia.

**Palabras clave:** Nivel de alimentación, producción de leche, balance energético, vacas cruzadas.

**Key words:** Feed level, milk production, energy balance, crossbred cows.

#### R-4

### Cambios en variables de estado corporal postparto en vacas mestizas con diferente condición corporal al parto y nivel de alimentación.

Changes on postpartum body stage in crossbred cows at different body condition score at calving and feed level supplementation.

Martínez, N.<sup>1</sup>; Drescher, K.<sup>1</sup>; Pinto-Santini, L.<sup>1</sup>; Domínguez, C.<sup>2</sup> y Ruiz, A.<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Producción Animal, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela. E-mail: martinezn@agr.ucv.ve; drescherk@agr.ucv.ve; pintol@agr.ucv.ve. <sup>2</sup> IDESSA, Universidad Experimental Rómulo Gallegos. E-mail: cdomig@walla.com. <sup>3</sup>Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Central de Venezuela, Venezuela. E-mail: ruizz11@yahoo.com

Con el propósito de analizar los cambios en las variables de estado corporal, condición corporal (CC) e índice de grasa corporal (IGC), en postparto (PP) de vacas mestizas (3/4 a 5/8 H x 1/4 a 3/8 Br) con diferente condición corporal al parto (CCP) y diferentes niveles de alimentación (NA) se realizó un experimento utilizando 27 vacas, hasta los 120 días de lactancia. Los tratamientos fueron: AAAC: Alto NA (AA) y alta CC (NIRD 1 a 5) al parto (AC: > 2,5); AABC: AA y baja CC (NIRD 1 a 5) al parto (BC: < 2,5); ABAC: Bajo NA (AB) y AC; y ABBC: AB y BC. Para satisfacer el NA se utilizaron los requerimientos NRC (1989), utilizando la producción de leche diaria total de la lactancia anterior (hasta los 60 días), el peso de las vacas al parto y la composición de los alimentos disponibles. Para las vacas AA los cálculos se realizaron para satisfacer 115% de los requerimientos y para AB 85%. A partir del día 3 PP se inició la medición de CC e IGC quincenalmente, mediante NIRD (1-5) y ultrasonografía, respectivamente. El análisis de las variables fue a través de MANOVA para un arreglo factorial. Se encontraron diferencias (P<0,01) para CC e IGC de acuerdo a CCP durante todo el experimento; a partir del día 75 hubo efecto (P<0,05) de la interacción para CC y de los 90 para IGC. Siendo que los animales AC mantuvieron estado corporal independientemente del NA, mientras que aquellos de AABC iniciaron la recuperación del estado corporal hasta alcanzar valores similares a los de AC en los periodos indicados. Los animales de ABBC permanecieron con los valores más bajos. Los animales con baja CCP mejoran el estado corporal tardíamente al ser suplementados en el postparto.

**Palabras clave:** Nivel de alimentación, índice de grasa corporal, condición corporal, vacas cruzadas.

**Key words:** Feed level, body fat index, body condition score, cross-bred cows.

#### R-5

### Evaluación de algunos parámetros físicos del follaje de plantas leñosas consumidas por vacunos en silvopastoreo de una selva seca tropical semidecidua.

Evaluation of some chemical and physical parameters of trees and shrubs species intake for cattle on silvopastoral at semideciduous tropical forest.

Korbut, N.; Ojeda, A.\* y Muñoz, D.

Instituto de Producción Animal, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Maracay 2101. E-mail: ajojeda99@yahoo.com

Con la finalidad de evaluar algunos parámetros físicos del follaje de plantas leñosas (*Coccoloba spp.*, *Guazuma ulmifolia*, *Inga spp.*, *Machaerium spp.*, *Samanea saman* y *Senna pallida*) seleccionadas por 10 vacunos *Bos taurus* x *Bos indicus* (390,4 ± 18,0kg PV) en silvopastoreo de una selva seca tropical semidecidua ubicada en el Edo.

Portuguesa-Venezuela, se colectaron muestras de su fracción comestible (diámetro inferior a 6mm) durante la época seca con frecuencia mensual y a una altura no mayor de 2m. En cada muestreo se seleccionaron al azar 5 plantas/especie en el área delimitada por tres transectas de longitud variable (100-150m), y la información se analizó a través de un diseño completamente aleatorizado, caracterizando el grado de asociación entre variables físicas y químicas por medio de correlaciones lineales simples de Pearson y regresiones lineales múltiples. Se determinó que los valores de densidad volumétrica (0,26 ± 0,04gr MS/ml), tamaño medio de partícula (0,31 ± 0,03mm), capacidad de retención de agua (3,2 ± 1,5ml/g MS), solubilidad de la materia orgánica (11,3 ± 5,6%) y de la fracción mineral (53,9 ± 19,0%) se encuentran dentro de los rangos citados en la literatura para materiales fibrosos, resaltando una importante variación entre especies (P< 0,01) relacionada con el contenido y composición de la pared celular del follaje evaluado (51,4 ± 12,0% FND, R<sup>2</sup>= 0,58-0,66). Conjuntamente con otras estrategias de valoración químicas y biológicas, la sistematización de este tipo de información puede contribuir a establecer la relación entre la tasa de pasaje y de degradación de estos recursos, y consecuentemente, entre consumo y utilización de materiales fibrosos en sistemas de silvopastoreo con rumiantes.

**Palabras clave:** Parámetros físicos, silvopastoreo, vacunos.

**Key words:** Physical parameters, silvopastoral, cattle.

#### R-6

### Nivel de astringencia en algunas plantas consumidas por vacunos en silvopastoreo en una selva tropical del estado portuguesa.

Astringency level in some plants intake for cattle on silvopastoral at semideciduous tropical forest of Portuguesa State.

Barroso, J. y Ojeda, A.\*

Instituto de Producción Animal, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Maracay 2101. E-mail: ajojeda99@yahoo.com

El presente estudio se realizó con el objeto de evaluar la capacidad de precipitación radial o astringencia de plantas seleccionadas por 8 vacunos (*Bos taurus* x *Bos indicus*) machos enteros con peso vivo de 410 ± 15,8kg manejados en silvopastoreo de 40 ha de una selva tropical semidecidua del Edo. Portuguesa. A partir del estudio coprológico, las plantas consideradas para esta investigación fueron: *Samanea saman*, *Coccoloba caracasana*, *Machaerium spp.*, *Senna spp.*, *Guazuma ulmifolia*, *Inga spp.* y *Musa spp.*; colectando al azar y a partir de una transecta, muestras del follaje fino (diámetro menor de 6mm) de cinco plantas/especie durante 3 meses de la época seca, con una frecuencia mensual y a una altura no mayor de 2m. La información se analizó a través de un diseño completamente aleatorizado con un arreglo de tratamientos en factorial mixto N\*3 [especies (N)\*tiempos], evaluando las deferencias entre medias a partir de la prueba de comparaciones múltiples (Prueba de Tukey). De las muestras de follaje colectadas (16,2 ± 3,9% PC; 61,6 ± 12,2% FND; 41,1 ± 13,1% FDA; 23,7 ± 6,1% celulosa y 16,3 ± 7,4% lignina), la especie *Senna spp.* presentó un elevado nivel de astringencia (5,35 g eat/100 g BS; P<0,01), mientras que las especies *Coccoloba caracasana* e *Inga sp.* mostraron un nivel intermedio (1,9 ± 0,9 g eat/100 g BS). Las restantes especies consideradas no presentaron respuesta en términos de astringencia. Se observó una correlación significativa entre la astringencia y la fracción FDN (r: -0,58; P<0,01), estableciéndose además un modelo que relaciona (R<sup>2</sup>: 0,54) el contenido de FDN, FDA y PC con la astringencia presente en las muestra de follaje evaluadas. Se concluye que la astringencia, como indicador del potencial efecto

antinutricional, debe ser una variable a incluir en estudios que consideren la caracterización de sistemas silvopastoriles bajo nuestras condiciones.

**Palabras clave:** Astringencia, silvopastoreo, vacunos.

**Key words:** Astringency, silvopastoral, cattle.

## R-7

### Efecto de la suplementación con *Centrosema macrocarpum* sobre la producción de leche en bovinos doble propósito.

Effect on supplementation *Centrosema macrocarpum* on milk production in dual purpose cattle systems.

Lugo S., M.<sup>1\*</sup>; Orozco, A.<sup>2</sup>; Arévalo, R.<sup>2</sup> y Salazar, R.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Centro de Investigaciones del estado Barinas. Campo Experimental Ciudad Bolivia, Ciudad Bolivia, Venezuela. <sup>2</sup> Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Centro de Investigaciones del estado Portuguesa. Araure, Venezuela. \*E-mail: mlugo@inia.gov.ve.

Se evaluó el efecto de suplementar con *Centrosema macrocarpum* la producción de leche y ganancia de peso en vacas doble propósito. El ensayo se realizó en la finca Mata de Junco, Pedraza, Barinas, Venezuela (UTM E: 329.968 y N: 920.63; 173 msnm). Se seleccionaron al azar 10 vacas mestizas que al comienzo del ensayo estaban produciendo en promedio 4,53 ± 1,13 kg/vaca/día y con un peso inicial 356,95 ± 36,05 kg. Se utilizó un diseño completamente aleatorizado con dos tratamientos T0: Ración empleada en finca: (concentrado comercial PC 18% a razón de 2 kg/animal), T1: *Centrosema macrocarpum* (PC 17,11% a razón 1,5% PV), el suplemento se ofreció en horas del ordeño luego las vacas iban a potrero de *Brachiaria humidicola*. A los animales se les ofreció sal, melaza y agua *ad libitum*. Los pesajes de leche se realizaron cada siete días y los de peso vivo cada quince días. No se encontró diferencias (P<0,05) entre los tratamientos. La producción de leche mostró valores de 4,26 ± 1,03 y 4,26 ± 1,33 para T0 y T1, respectivamente y se observó una disminución de la misma en relación con la producción inicial en ± 0,27. La ganancia de peso vivo se incrementó en 1,14 y 0,33 kg para T0 y T1, respectivamente. Se concluye que para las condiciones de la finca, la suplementación con *Centrosema* sería una alternativa en la ganancia de peso y en la producción de leche, está última si se mejora la dieta base con un pasto de mayor calidad.

**Palabras clave:** *Centrosema macrocarpum*, producción de leche, suplementación.

**Key words:** *Centrosema macrocarpum*, milk production, suplementation.

## R-8

### Evaluación de una fuente energética-proteica en la suplementación de becerros predestete bajo condiciones de sabanas orientales.

Evaluation of an energy-protein source in the supplementation in pre-weaning calves under conditions of eastern savannas.

Connell, J.; Navarro, L. y Torrealba, M.

Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas Anzoátegui, Alimentación y Nutrición Animal, Anzoátegui-Venezuela. E-mail: jconnell@inia.gov.ve

Se realizó un estudio para la evaluación de una fuente energética-proteica en la alimentación de becerro predestete para disminuir el tiempo de permanencia dentro de esta categoría, alcanzando más rápido el peso deseado para el destete. El estudio fue llevado a cabo en la finca la Candelaria del municipio Freites del estado Anzoátegui, du-

rante los meses de febrero a mayo 2007. Se utilizaron 25 becerros mestizos *Bos taurus* predestete con una edad promedio de 5 meses. Los tratamientos fueron: T1=estigo pastoreo continuo, T2=Pastoreo continuo + 2 kg de alimento concentrado comercial iniciador y T3=pastoreo continuo + 2 kg de mezcla de harina de yuca + harina de *Cratilia argentea* + melaza. Las variables de estudios fueron peso a los 30 días (P30; kg), peso a los 60 días (P60; kg), peso a los 90 días (P90; kg), peso final a los 120 días (PF; kg) y ganancia diaria de peso (GAN; kg/día). El análisis de la varianza fue significativo para todas las variables de estudio (P<0,01). En los pesos y la ganancia diaria de peso de los animales T3 hubo diferencias significativas (99,42 ± 4,30; 122,20 ± 5,92 kg y 0,519 ± 0,05 kg/día) para las variables P90, PF y GAN, con respecto a los animales T1 (82,58 ± 4,29; 95,14 ± 5,57 y 0,294 ± 0,05) y T2 (128,87 ± 4,30; 149,64 ± 5,93 kg y 0,748 ± 0,05 kg/día), respectivamente. Los animales T1 estuvieron siempre por debajo de los pesos de los otros dos tratamientos aunque no hubo diferencias significativas para los pesos P30 y P60 con respecto a los animales T3 (68,69 ± 3,16 y 74,25 ± 3,42 kg vs 73,30 ± 3,16 y 82,80 ± 3,63 kg, respectivamente). Con estos resultados se demuestra que la suplementación predestete constituye una herramienta tecnológica que permite reducir el tiempo para que el becerro sea destetado, además de demostrar que con una suplementación estratégica no comercial se puede obtener pesos y ganancias favorables para el productor.

**Palabras clave:** Predestete, energética-proteica, sabanas.

**Key words:** Prewearing, energy-protein, savannas.

## R-9

### Prácticas de suplementación de novillas de carne a pastoreo en los llanos centrales de Venezuela.

Supplementation practices of beef heifers under grazing conditions in the central plains of Venezuela.

Depablos, L.<sup>1</sup>; Ordóñez, J.<sup>2</sup>; Godoy, S.<sup>3</sup> y Chicco, C.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela. Aragua-Venezuela. E-mail: luisdepablos2@yahoo.com. <sup>2</sup>Economía Agrícola. Universidad Nacional Experimental de los Llanos Ezequiel Zamora. Barinas-Venezuela. <sup>3</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Aragua-Venezuela. <sup>4</sup>Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Central de Venezuela. Aragua-Venezuela.

Durante la transición lluvia-sequía y sequía (242 días) en una zona de vida de bosque seco tropical (municipio El Pao de San Juan Bautista del estado Cojedes), 166 novillas de carne con peso vivo (PV) promedio 219,62 ± 15,68 kg fueron asignadas por PV, estado uterino y ovárico (palpación) y predominio racial a tres grupos experimentales (T0 = sal común, T1 = suplemento mineral completo 13,6% de P y 24% Ca, T2 = suplemento proteico-mineral 42,5% PC y 0,58% P). Tanto T0 y T1 se suministraron *ad libitum* y T2 a razón de 700 g/animal/día. En las novillas se evaluó cambio de PV y evolución de tracto reproductivo (útero y ovarios palpados) cada 24 días, condición corporal (CC; relación peso/talla) a inicio, mediados y final del ensayo, animales gestantes por palpación una vez comenzada la temporada de monta y finalmente 48 días posteriores a ella. Los animales fueron rotados en seis potreros de gramíneas cultivadas de los géneros *Cynodon spp.* y *Brachiaria spp.* fertilizados previamente con urea (50 kg/ha). Los estudios de pastura mostraron concentraciones de nutrientes (simulación de pastoreo) y materia seca vegetal presente (> 34 kg MS/UA/día) adecuadas para la producción con vacunos de carne. La suplementación con T1 y T2 durante el periodo experimental no presentó efecto significativo sobre PV o CC de los animales. Sin embargo, considerando la época del año en que se realizó la experiencia, la tasa promedio de crecimiento (0,483 kg/animal/día) fue adecuada debido a mejoras en el manejo general del rebaño, principalmente de la

pastura. No se observaron diferencias significativas de los tratamientos sobre la evolución del tracto uterino, estructuras ováricas y preñez de las novillas (84; 84,1 y 92% de preñez para T0, T1 y T2, respectivamente). Bajo las condiciones experimentales, la suplementación mineral o proteico mineral no mejoró la respuesta biológica de los animales. Solo un manejo racional de la pastura proporciona a este tipo de animal una oferta de material vegetal en calidad y cantidad, y consecuente nutrición, satisfactorias.

**Palabras clave:** Suplementación, pastoreo, novillas.

**Key words:** Supplementation, grazing, heifers.

## R-10

### Efecto de melaza-proteína-fosfato sobre la producción de leche en vacas mestizas doble propósito.

Effect of molasses-protein- phosphate on milk production in dual purpose cows.

Díaz, Y.; Espinoza, F.; Folache, L.; Rengifo, Z. y Palma, J.

Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias (CENIAP), Apdo. 4653, Maracay, 2102, Venezuela. E-mail: ydiaz@inia.gov.ve

En Venezuela los pastos son de mediana a baja calidad, por lo que se debe implementar tecnologías tales como bloques multinutricionales, premezclas de harinas y dietas líquidas, estas últimas son mezclas de melaza con urea, enriquecidas con proteína y/o energía sobrepasantes y minerales, que permiten mejorar la utilización de pastos y forrajes de baja calidad y por ende mejorar los indicadores bioproductivos. Este trabajo tuvo como objetivo medir el efecto del MPF (Melaza-proteína-fosfato) sobre la producción de leche, peso del becerro al nacer e intervalo postparto en vacas mestizas doble propósito. El ensayo se llevó a cabo en una finca ubicada en San José de Guaribe, estado Guarico (N 09°49' - W 65°48'). Se utilizaron 8 vacas mestizas multiparas (último tercio de gestación) con una producción de leche promedio de 11,31 ± 1,91 lt/animal/día. Se establecieron dos tratamientos: T1: 5 kg de alimento comercial (testigo del productor) y T2: 1,5 kg de MPF. Las variables medidas fueron producción de leche (PL), peso del becerro al nacer (PBN), intervalo postparto (IPP) y costo total (CT). Se utilizó un diseño completamente aleatorizado donde cada animal representó una réplica y los datos se analizaron mediante la prueba de t. Se obtuvo diferencias altamente significativas (P<0,0001) para PL con mayores niveles en T1 (8,2 vs 7,6 lt/animal/día). No hubo diferencias entre tratamientos para la variable PBN (40 y 39 kg para T2 y T1, respectivamente). El IPP fue menor para T2 (P< 0,0001) con valores de 324 días. El CT estuvo a favor de T2 (P<0,004), lo que significa que el productor obtuvo un mayor ingreso cuando utilizó 1,5 kg de MPF (7,40 BsF) en comparación con T1 (5,36 BsF). Se concluye que mediante el uso del MPF se acortó el IPP y se obtuvo un mayor ingreso, aún cuando la producción individual fue menor.

**Palabras clave:** Melaza-proteína-fosfato, producción de leche, intervalo postparto.

**Key words:** Molasses-protein- phosphates, milk production, interval purpose.

## R-11

### Efecto del nivel de alimentación sobre el crecimiento postdestete de vacunos doble propósito.

Feed level effect on postweaning growth in dual purpose cattle.

Ruiz-Gavidia, A.1; Drescher, K.1; Pinto-Santini, L.1\*; Martínez, N.1; Domínguez, C.2; Sulbarán, M. 3 y Ruiz, A.4

<sup>1</sup>Instituto de Producción Animal, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela. E-mail: drescherk@agr.ucv.ve; martinezn@agr.ucv.ve; pinto@agr.ucv.ve. <sup>2</sup> IDESSA, Universidad Nacional Experimental Rómulo Gallegos. E-mail: cdomig@walla.com. <sup>3</sup> Postgrado, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia. E-mail: sulbaranmaria@gmail.com. <sup>4</sup>Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Central de Venezuela, Venezuela. E-mail: ruizz11@yahoo.com

Con el propósito de evaluar el efecto bioeconómico del nivel de alimentación (NA) sobre el crecimiento de machos de 8 meses de edad, se utilizaron 10 animales (3/4 a 5/8 *Bos taurus* x 1/4 a 3/8 *Bos indicus*) durante 24 semanas. Para ello, fueron ubicados en puestos individuales semi techados provistos de bebederos automáticos y comederos. La dieta se basó en heno (H) de *Cynodon nlenfuensis* (0,9377 Mcal Energía Neta/kg; 4,96% proteína metabolizable (PM)) y un suplemento (S) (1,471 Mcal Energía Neta/kg; 12,8% PM) preparado con semilla de algodón, harina foliar proteica y de maíz, minerales y melaza. Los animales se asignaron al azar a uno de dos tratamientos (T): alto nivel de alimentación (AA) (3,5% de materia seca (MS) del peso vivo (PV) y relación H:S de 60:40) o bajo (BA) (2,5% de MS del PV y relación H:S 70:30). Se evaluaron las medidas corporales de peso (kg), altura de la cruz (cm), perímetro torácico (cm) y largo corporal (cm), así como, el consumo de alimento (C) (kg MS/d) y la relación costo/beneficio (C/B) del T. A través de un MANOVA para medidas repetidas en el tiempo C del H y total fueron diferentes (P<0,05) entre T, los animales de AA expresaron mayores (P<0,05) ganancias de peso (kg/d) que BA (0,85 contra 0,39), al igual que para el resto de las variables zoométricas. La relación C/B indicó los beneficios de la suplementación en esta acelerada etapa del crecimiento ya que fue superior en AA contra BA (1,81 contra 1,53) indicando su alta tasa de retorno. Así, una adecuada suplementación en base a recursos locales, durante la fase de crecimiento acelerado en vacunos machos resulta conveniente biológica y económicamente ya que se garantizan adecuadas cantidades de nutrientes que permiten expresar el potencial genético de los cruzados.

**Palabras clave:** Crecimiento post destete, relación costo/beneficio, nivel de alimentación.

**Key words:** Postweaning growth, cost/benefit relation, feed level.

## R-12

### Evolución de los cambios de peso en novillas de levante suplementadas con *Centrosema macrocarpum* y *Cratylia argentea*, en sabanas de Venezuela.

Evolution of the changes of weight in heifers with *Centrosema macrocarpum* and *Cratylia argentea*, in savannas of Venezuela.

Guevara, E.1; Villamide, M.2; Rodríguez, I.1 y Blancos, C.1

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agrícola del estado Anzoátegui, Venezuela. <sup>2</sup>Universidad Politécnica de Madrid, Facultad de Producción Animal, España.

El presente trabajo tuvo como objetivo evaluar el efecto de la suplementación con *Centrosema macrocarpum* (Cm) en forma de banco de proteína y la incorporación de hojas de *Cratylia argentea* (Craty), sobre la ganancia diaria (GDP) y cambios de peso ( $\Delta p$ ) en novillas de levante Mestizas Brahman (212 ± 27 kg/PV) pastoreando *B. humidicola* (Bh). Las novillas, divididas en 3 grupos de 14 animales pastorearon diariamente un potrero de 20 ha, el primero tuvo acceso a 2 horas en el banco de *Centrosema macrocarpum* (T1:Bh+Cm); al segundo se le suministró el 2% del PV de *Cratylia argentea* cada dos días (T2:Bh+Craty), y el manejo tradicional de la finca solo gramínea (T3:Bh). El diseño experimental fue completamente al azar con tres (3) tratamientos. Para medir el efecto del tipo de dieta sobre la evolución

del peso se recurrió a las medidas repetidas en el tiempo, utilizando el peso inicial como covariable, y análisis de varianza para cada fecha de evaluación (cada 15 días), así como para los periodos seco (PS:15-75d) y lluvioso (PLL:75-165d). La calidad del *Centrosema* y la *Cratylia* fueron de 20 y 16% de PC, 24 y 23% de FDN, 46 y 36% DIVMS, respectivamente. La *Brachiaria* tuvo 5% de PC, 22% de FDN y 45% de DIVMS. La evolución del peso de las novillas resultó afectado por el periodo climático, pero también por los tratamientos ( $P < 0,0001$ ) de forma que las novillas suplementadas con *Centrosema* presentaron los mayores pesos durante los distintos periodos, mientras que las suplementadas con *Cratylia* en la primera etapa del periodo seco tuvieron un peso similar a las anteriores, pero desde el final de dicho periodo, cuando se secaron la mayoría de sus hojas y durante todo el periodo húmedo mostraron valores intermedios, superiores a las no suplementadas, pero inferiores cuando se ofreció *Centrosema*. Las diferencias entre los tipos de dieta, favorecieron ( $P < 0,05$ ) a las novillas que pastorearon *Centrosema macrocarpum*. Al comienzo del periodo seco (15-60 d), las novillas suplementadas con leguminosas acumularon peso (T1:7.4; T2:0.55; T3:-19.11 kg/animal,  $P=0.0165$ ) a diferencia de las no suplementadas, a finales del periodo seco (60 y 75 d). Posteriormente, en el periodo lluvioso los animales tuvieron un crecimiento compensatorio. Finalmente, la incorporación de leguminosas permitieron incrementos acumulados de peso, alcanzando a los 150 d el peso a entore (274.5 kg de PV), por lo que se recomienda su uso como alternativa alimenticia a pastoreo.

**Palabras clave:** Cambios y ganancia de peso, *Centrosema macrocarpum*, *Cratylia argentea*.

**Key words:** Changes of weight, *Centrosema macrocarpum*, *Cratylia argentea*.

## R-13

### Nutrición mineral en sistemas ganaderos de las sabanas centrales de Venezuela.

Mineral nutrition in cattle production systems in the central savannas of Venezuela.

Depablos, L.<sup>1</sup>; Godoy, S.<sup>2\*</sup>; Chicco, C.F.<sup>2</sup> y Ordóñez, J.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela. E-mail: luisdepablos2@yahoo.com. <sup>2</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA-CENIAP). E-mail: sgodoy@inia.gov.ve. <sup>3</sup>Universidad Nacional Experimental de los Llanos Ezequiel Zamora (UNELLEZ).

Para evaluar el estado de la nutrición mineral en sistemas ganaderos de los llanos centrales de Venezuela, en sabanas bien (SBD) y mal (SMD) drenadas e intermedias (SI), se seleccionaron unidades de producción del municipio El Pao de San Juan Bautista del estado Cojedes, en zona de vida de bosque seco tropical. Se tomaron muestras de suelo ( $n=48$ ), forraje ( $n=217$ ), suero sanguíneo ( $n=165$ ), hueso e hígado ( $n=22$ ) de bovinos para análisis mineral. En el suelo el contenido de materia orgánica (2,5%) es moderado y el pH ligeramente ácido (6,0). Los cationes Ca, K y Mg están por encima del nivel crítico para la producción de forrajes. El contenido de P (ppm) es adecuado para SMD (12,5), ligeramente inferior para SI (9,0) y deficiente para SBD (6,8). En el forraje, el P es adecuado, 0,26 y 0,21%, para SMD y SI y, bajo, 0,12%, para SBD. El Ca fue mayor en SMD (0,56%), seguido por SI (0,39%) y SBD (0,26%). El contenido de Mg, K, Na y Cu en forraje es superior a los niveles críticos para la producción con bovinos, mientras que el Fe y Mn son altos. En suero sanguíneo, el P es bajo, con mayores niveles en animales jóvenes (4,16; 3,44; 3,34 mg/dl para mauta, novilla y vaca, respectivamente). En tejido hepático el Cu (98 ppm), Zn (129 ppm) y Mn (9,7 ppm) se encuentran en niveles adecuados, mientras que el Fe (287 ppm) es alto, guardando relación con

el contenido en sangre y forraje. En el hueso la concentración de Ca (21,7%; 243 mg cm<sup>-3</sup>) y P (9,9%; 106 mg cm<sup>-3</sup>) son deficientes. Se concluye del estudio que hay deficiencias de P en el sistema suelo-planta-animal, eventuales de Ca en algunos componentes del sistema (suero sanguíneo, hueso y forrajes) y elevadas concentraciones de Fe, Mn y Zn que pueden ocasionar relaciones antagónicas.

**Palabras clave:** Nutrición, mineral, bovinos, sabanas.

**Key words:** Nutrition, mineral, cattle, savannas.

## R-14

### Utilización de silaje en cabras lactantes en condiciones de zonas semiáridas del estado Lara, Venezuela.

Use of silage in lactating goats under conditions at semiarid zones of Lara State, Venezuela.

Sánchez, C.; García, M.; Quijada, T.; Albornoz, A.; Parra, A. y Mujica, Y.

INIA, Centro de Investigaciones Agrícolas Apartado 592, Barquisimeto, estado Lara, Venezuela. E-mail: cmsanchez@inia.gov.ve

Con el fin de evaluar el efecto del uso del silaje sobre el comportamiento productivo de cabras lactantes se seleccionaron 28 cabras (*capra hircus*) con grupos de entre siete y doce cabras en producción en tres explotaciones tradicionales del semiárido del estado Lara. Las cabras fueron asignadas aleatoriamente a dos tratamientos: Control (C): pastoreo de la vegetación propia de la zona semiárida del monte espinoso tropical y bosque muy seco tropical y el mismo tratamiento: pastoreo + 250 g de silaje (74% bagacillo de caña, 15% de sierra *Acacia tamarindifolia*, 4% melaza, 3% urea, 4% de harina de maíz) + 25 g de harina de maíz por animal en dos corrales diferentes (T1 y T2). El silaje fue utilizado a los 75 días de mezclado y almacenado anaerómicamente. Las variables ganancia de peso y la producción de leche fueron evaluadas por un periodo de 77 días. Se usó un diseño completamente al azar y se aplicó un ANOVA con el programa STATISTIX (2000). A los 77 días, se observó que la suplementación de la mezcla alimenticia con silaje produjo un incremento significativo ( $P < 0,05$ ) de los pesos de las cabras en 3,3 y 2,9, respectivamente; mientras que el Control fue de 0,3 kg. Durante el descenso de la curva de lactancia, al cabo de 77 días de evaluación, la producción de leche de las cabras de los grupos suplementados descendió significativamente ( $P < 0,05$ ) en menor porcentaje con respecto al grupo control (T1: 47,6% y T2: 40,5% vs C: 59%). El silaje constituye una alternativa alimenticia de conservación de forrajes con la que se obtienen mayores ganancias de peso y producción de leche.

**Palabras clave:** Silaje, cabras, comportamiento productivo.

**Key words:** Silage, goats, performance.

## R-15

### Ganancia diaria de peso en becerros post destete consumiendo fruto de saman (*Pithecellobium saman*) como suplemento alimenticio en la época seca.

Daily gain of weight in yearling calves post weaning consuming fruit of saman (*Pithecellobium saman*) like nutritional supplement at the dry time.

Saddy, J.; Uzcátegui, W. y Naranjo, B.

Instituto de Producción Animal, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Venezuela. E-mail: saddyj@agr.ucv.ve

Con la finalidad de comparar la respuesta productiva de becerros post destete, consumiendo fruto de saman (*Pithecellobium saman*) molido como suplemento alimenticio contra un suplemento ali-

menticio comercial, se realizó un experimento, utilizando 14 animales, mediante un diseño completamente aleatorizado, evaluando dos tratamientos: T1 (n=7): 1.5 kg de fruto de saman + 1.5 kg de suplemento alimenticio y T2 (n=7): 3 kg de suplemento alimenticio; en ambos tratamientos se ofreció 15 kg/día de pasto estrella (*Cynodon nlemfuensis*) fresco. El ensayo se realizó en época seca, con una duración de 90 días. El % de materia seca para el fruto de saman, suplemento alimenticio y pasto, fue de 87,55; 84,71 y 94% de proteína cruda de 15,80; 17,71 y 14,08, respectivamente. El peso promedio de los animales al inicio fue de 184.50 kg. Se evaluaron las variables ganancia diaria de peso (GDP), condición corporal (CC), altura de la cruz (AC) y perímetro torácico (PT). Los consumos promedios, fueron: fruto de saman: 1,5 kg/día, suplemento alimenticio: T1: 3,0 kg/día T2: 1,5 kg/día y pasto estrella: 11,18 kg/día. Los resultados obtenidos no mostraron diferencias estadísticamente significativas para ninguna de las variables analizadas, siendo los valores reportados para GDP de 0,340 g/día (T1) y 0,390 g/día (T2), con una CC de 2,5 (Escala NIRD) para todos los animales, reportando valores de AC de 109,62 cm (T1) y 111,22 cm (T2) y de PT de 133,34 cm (T1) y 135,43 cm (T2), concluyendo que es viable sustituir la totalidad de un suplemento alimenticio por mezcla iguales del fruto de saman con suplemento alimenticio, ofreciendo pasto estrella en la dieta base de becerros post destete en la época seca, lo que representa una modalidad económica de alimentación, utilizando recursos alimenticios alternativos, que incrementa la eficiencia del crecimiento, siendo efectivo su uso en áreas tropicales.

**Palabras clave:** Becerros, fruto de saman, consumo, *Cynodon nlemfuensis*, ganancia de peso.

**Key words:** Calves, fruit of saman, consume, *Cynodon nlemfuensis*, daily gain of weight.

## R-16

### Efecto de la alimentación a pastoreo sobre el nivel de marmoleo y el perfil de ácidos grasos del *longissimus dorsi thoracis* de búfalos de agua y vacunos acebuados según edad y condición sexual.

Effect of grass-feeding on marbling level and fatty acid profile of *longissimus dorsi thoracis* from water buffalo and *bos indicus* cattle according to age and gender

Giuffrida-Mendoza, M.<sup>1</sup>; Arenas de M., L.<sup>2</sup>; Uzcátegui-Bracho, S.<sup>3</sup> y Huerta-Leidenz, N.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ciencias Fisiológicas, Facultad de Medicina, Universidad del Zulia, Maracaibo-Venezuela. E-mail: mariagvm@gmail.com; <sup>2</sup>Departamento de Zootecnia, Facultad de Agronomía, Universidad del Zulia, Maracaibo-Venezuela; <sup>3</sup>Departamento de Biología Animal, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela.

Ante la escasa información sobre las variaciones del perfil de ácidos grasos totales (AGT) atendiendo al nivel de marmoleo en la carne de búfalos de agua (*Bubalus bubalis*) y vacunos acebuados (*Bos indicus* y *Bos taurus*) del trópico venezolano, alimentados exclusivamente a pastoreo, el presente trabajo persigue estudiar esta asociación en el *longissimus dorsi thoracis* (LDT) de las dos especies mencionadas, así como el efecto que la edad (ED) y condición sexual (CS) tienen sobre esta variación. Se utilizaron muestras de LDT provenientes de 34 vacunos y 32 búfalos de 19 y 24 meses; ~50% castrados en cada grupo. El LDT mostró un nivel de marmoleo desde ligero (L), pasando por trazas (Tr) hasta completamente desprovisto (Pd). El total de ácidos grasos saturados (AGS), insaturado, monoinsaturados y *cis*-poliinsaturados (*cis*-AGPI) incrementaron ( $P < 0,05$ ) con el nivel de marmoleo (desde 412,57; 456,77; 591,6; 549,2 en el marmoleo Pd hasta 667,5; 667,8; 855,16 y 788,8mg/100g tejido fresco en el marmo-

leo L, respectivamente), mostrando una alta correlación positiva ( $r=0,6$ ;  $P < 0,05$ ). Las variaciones fueron similares en ambas especies y no se observó efecto ( $P < 0,05$ ) de interacción de la especie con ED o CS ( $P > 0,05$ ). La relación AGPI/AGS disminuyó de Tr a L (0,28 a 0,34). Se observó una óptima relación AGPI  $\omega 6/\omega 3$  (~3,5) en los diferentes niveles de marmoleo. Se concluye que la alimentación a pastoreo en bóvidos jóvenes confiere bajo nivel de marmoleo en el LDT; sin embargo, produce variaciones en el contenido de algunos grupos de AGT que son independientes de la especie, ED y la CS. Considerando la importancia del balance de AGPI  $\omega 6/\omega 3$  para la salud de los individuos, el mantenimiento de esta óptima relación en el músculo estudianto habla en favor del beneficio que ofrece la alimentación a pastoreo en la carne de estos grupos de animales.

**Palabras clave:** Búfalos de agua, ácidos grasos, marmoleo.

**Key words:** Water buffalo, fatty acid, marbling level.

## R-17

### Crecimiento, características de la canal y rendimiento en cortes de novillos doble propósito alimentados con recursos alimenticios locales.

Growth, carcass traits and cutability yield of dual purpose steers fed with local nutritional sources.

Sulbarán, M.<sup>1</sup>; Jerez-Timaure, N.<sup>2</sup>; Uzcátegui-Bracho, S.<sup>3</sup> y Ruiz-Escalante, A.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Postgrado en Producción Animal, Facultad de Agronomía, Universidad del Zulia. Maracaibo. E-mail: sulbaran.maria@gmail.com. <sup>2</sup>Facultad de Agronomía, Departamento de zootecnia, Universidad del Zulia, Maracaibo. <sup>3</sup>Departamento de Biología Animal, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia. Maracaibo. <sup>4</sup>Laboratorio de Fisiología, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Central de Venezuela, Maracay.

El estudio de la respuesta productiva de novillos doble propósito alimentados con recursos alimenticios locales proveerá información para conocer el potencial de estos animales en producir carnes con buenos rendimiento y calidad a edades tempranas. Se estudiaron las características de peso vivo cada 30 días, características de la canal, rendimiento (canal y desposte) y la expresión proteica de leptina, y el factor I de crecimiento parecido a la insulina (IGF-I), hormona del crecimiento (GH), receptor de la hormona de crecimiento (GHR), miogenin (myf4) de 10 novillos mestizos doble propósito. A los 8 meses de edad, los animales se distribuyeron al azar en dos tratamientos: alto nivel de alimentación (T1): dieta elaborada con recursos alimenticios locales: heno, leucaena, frijol y morera, para una ganancia esperada de 0.500 g/d, y bajo nivel de alimentación (T2) cubriendo sus requerimientos nutricionales con una ganancia esperada de 0,250 g/d. El ensayo duró 334 días. Se realizó un análisis de covarianza utilizando el peso inicial como co-variable. Se observaron diferencias ( $P < 0,05$ ) al comparar los tratamientos, siendo los animales alimentados bajo T1 lo que expresaron mayores valores en la ganancia de peso durante la ceba (244,56 vs. 156,03 Kg.), peso de la canal (155,59 vs. 107,09 Kg), cortes de mediano valor (30,86 vs. 29,52%), cortes de bajo valor (20,29 vs. 19,07%), total de carne (85,08 vs. 83,21%), hueso (9,68 vs. 11,60%), que los animales alimentados bajo T2. Estudios complementarios de expresión proteica en muestras de músculo y grasa de leptina, IGF-I, GH, GHR, y myf4 se están realizando actualmente. Estos resultados preliminares conjuntamente con el estudio de expresión proteica permitirán conocer como responden los animales doble propósito a mejoras en la alimentación para acelerar su despacho a matadero y su potencial productivo, en rendimiento o de calidad.

**Palabras clave:** Novillo, características de la canal, rendimiento en cortes.

**Key words:** Steer, carcass traits, cutability yield.

## R-18

**Efecto de la suplementación con *Indigofera hirsuta* L., o yacija avícola como fuente de nitrógeno sobre el crecimiento de becerros mestizos.**

Effect of *Indigofera hirsuta* L. or poultry litter supplementation as nitrogen source on performance of crossbred calves.

Silva, I. y Araujo-Febres, O.

Departamento de Zootecnia. Facultad de Agronomía, Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela. E-mail: oaraujofebres@gmail.com

Se comparó el efecto de la suplementación con *Indigofera hirsuta* L. y yacija avícola como fuente de nitrógeno sobre el crecimiento de becerros mestizos, se utilizaron 20 becerros mestizos Cebú x Holstein o Pardo Suizo, con un peso inicial promedio de  $158 \pm 3$  kg. Este ensayo se realizó en la hacienda La Esperanza, propiedad de la Facultad de Agronomía de la Universidad del Zulia (Venezuela). Todos los animales recibieron una alimentación a base de forraje (*Panicum maximum*) a pastoreo en siete potreros de un módulo rotacional de 1,0 ha cada uno. Los animales recibieron la suplementación correspondiente a su tratamiento en la mañana a las 9:00 am. Asignados de esta manera: T1: yacija avícola (17% PC) + harina de residuos de cereales (17% PC) + melaza (750 g + 750 g + 0,5 L). T2: *Indigofera hirsuta* L. (19% PC) + harina de residuos de cereales + melaza (750 g + 750 g + 0,5 L). Fueron pesados al inicio y al final del ensayo y cada 28 días, previo ayuno de 14 horas. Se utilizó un diseño completamente aleatorizado con 2 tratamientos y 10 repeticiones, divididos en dos grupos de diez becerros cada uno. La ganancia diaria (417 g/d vs. 378 g/d) y ganancia total de peso (35,00 kg vs 31,75 kg) no presentaron diferencias significativas ( $P > 0,10$ ). Se concluye que la suplementación con *Indigofera hirsuta* L. como fuente de nitrógeno tuvo el mismo comportamiento que la yacija avícola en becerros mestizos en crecimiento. **Palabras clave:** Desempeño animal, leguminosas forrajeras, yacija avícola.

**Key words:** Animal performance, legumes, poultry litter.

## R-19

**Estimación del peso en becerros mestizos doble propósito en función del sexo y la raza por medio del perímetro torácico en la cuenca del Lago de Maracaibo.**

Estimating weight in crossbred dual purpose calves on the basis of sex and breed through the chest-girth in the Lake Maracaibo basin.

Araujo-Febres, O. y Salazar, N.

Facultad de Agronomía. Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela.

En los países tropicales utilizan animales mestizos Cebu x Holstein principalmente, de doble propósito. En las fincas menores de 100 ha es muy difícil encontrar romanas para el control de peso de los animales. Con el objeto de evaluar la relación existente entre el perímetro torácico y el peso corporal del ganado mestizo de doble propósito en crecimiento con edades de 3 a 18 meses de edad, se tomaron 589 mediciones en animales distribuidos en la cuenca del Lago de Maracaibo. Los animales fueron divididos en categorías de acuerdo a la edad, predominio racial (Índicos, taurinos), y sexo. Se obtuvieron correlaciones altamente significativas ( $P < 0,001$ ) entre el peso corporal y el perímetro torácico, con un valor de  $R^2 = 0,96$  en el análisis general. Se encontró una ecuación general tipo exponencial (cuadrática), a partir de la medida del perímetro torácico:  $PC = 115,10 + (-2,83 \times PT) + (0,03 \times PT^2)$ , donde: PC = Peso corporal (kg); PT = perímetro torácico en cm. De acuerdo a los resultados obtenidos el perímetro torácico es un buen indicador

del peso corporal en ganado doble propósito en crecimiento. Se confeccionó una tabla con la variación del peso corporal y el perímetro torácico, la cual puede ser utilizada en las fincas donde no poseen balanzas, para estimar la ganancia de peso de los animales.

**Palabras clave:** Bovinos doble propósito, crecimiento, peso vivo, perímetro torácico.

**Key words:** Dual purpose cattle, growth, body weight, chest girth.

## R-20

**Evaluación de mezclas de melaza y levadura de licorería en raciones para corderos manejados en confinamiento total.**

Evaluation of sugar cane molasses and yeast of distilleries mixes in rations for lambs in all confinement management.

Primera-Campos, F.; Nouel-Borges, G.; Sánchez-Blanco, R.; Espejo D., M.; Molina, E. y Villasmil G., F.

Unidad de Investigación en Producción Animal, Decanato de Agronomía de la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado, Tarabana, municipio Palavecino, estado Lara, Venezuela CP: 3023. E-mail: gustavonouel@ucla.edu.ve

Se evaluaron 2 factores (nivel de bicarbonato de sodio.-F<sub>1</sub>- y nivel de urea.-F<sub>2</sub>-) cada factor a dos niveles (F<sub>1</sub> y F<sub>2</sub>: 0 y 1%) de inclusión, y su efecto sobre el consumo, digestibilidad y variables productivas en raciones con levaduras de destilería.-LD, pie de cuba o lodo fresco.-, melaza y cogollo de caña (*Saccharum officinarum*). Ocho ovinos (*Ovis aries*) mestizos ( $19,71 \pm 2,10$ kg/animal), fueron incluidos en arreglo factorial 2x2 con un diseño en cuadrado latino 4x4. Los tratamientos fueron combinaciones de LD (14% para T<sub>1</sub>, 13,8% para T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub> y T<sub>4</sub>) y melaza (26% para T<sub>1</sub>, 25,8% para T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub> y T<sub>4</sub>), con o sin urea y/o bicarbonato de sodio al 1% c/u., y como fuente de fibra se utilizó 60% de cogollos de caña amonificado en todos los tratamientos. La oferta de raciones se ajustó gradualmente hasta un 7% de MS del peso vivo (rechazo  $28 \pm 8,66\%$  de lo ofrecido), la digestibilidad se determinó por colección total, durante siete días, precedidos por período de adaptación de siete días. Se encontraron diferencias ( $P < 0,01$ ) para consumo donde T<sub>2</sub> presentó el mayor consumo y T<sub>4</sub> el menor (1239 vs 1066 gMS/animal/día) en la digestibilidad de la materia orgánica ( $P = 0,0000$ ) donde T<sub>4</sub> alcanzó un 72% mientras que el T<sub>2</sub> fue el menor con un 57,35%. Los coeficientes de digestibilidad de la fibra ácido detergente, fibra neutro detergente y hemicelulosa fueron diferentes ( $P < 0,01$ ) y los mismos fueron superiores en el F<sub>1</sub>. La conversión alimenticia (CA) no fue influenciada por los tratamientos empleados ( $P > 0,05$ ). Se logró una GDP de 131,3g/cordero/día. Los tratamientos empleados mostraron diferencias ( $P < 0,05$ ) sobre los bolívares gastados por kilogramo de peso vivo ganado, el mejor tratamiento empleado fue T<sub>4</sub>, por su menor costo (1,3933BsF/kg de peso vivo). Los resultados obtenidos demostraron que T<sub>4</sub> fue el mejor tratamiento, y el bicarbonato de sodio puede usarse eficientemente con los subproductos agroindustriales en levante de corderos en confinamiento.

**Palabras clave:** Corderos, lavaduras de destilería, bicarbonato de sodio.

**Key words:** Lambs, yeast of distilleries, sodium bicarbonate.

## R-21

**Efecto de la suplementación sobre el cambio de peso corporal y la producción de leche en cabras.**

Effect of supplementation on change of body weight and milk production in female goats.

Sánchez, C.; García, M.; Quijada, T.; Alborno, A.; Parra, A. y Mujica, Y.

INIA, Centro de Investigaciones Agrícolas Apartado 592, Barquisimeto, estado Lara, Venezuela. E-mail: cmsanchez@inia.gov.ve

Se realizó un experimento con la finalidad de evaluar el efecto de diferentes pautas de suplementación sobre la variación de peso y producción de leche en cabras lactantes de explotaciones tradicionales de Los Ranchos, en la micro región de San José de Los Ranchos, municipio Torres, estado Lara, Venezuela. Para ello se seleccionaron un total de 32 cabras (*Capra hircus*) lactantes en 3 grupos de 7, 10 y 15 animales procedentes de corrales vecinos, las cuales fueron sometidos a los siguientes tratamientos T1: Pastoreo + 400 g de mezcla alimenticia I (43% sorgo, 43% concentrado comercial vaca lechera, 14% melaza); T2: Pastoreo + 100 g de mezcla alimenticia II (15% melaza; 33% Tuna de cabra (*Opuntia spp.*) tostada; 5% urea; 42% follaje de platanico (*Pithecolobium unguis-gati*) 42% y 5% sal roja) cada 2 días y T3 (Control): sólo pastoreo de matorral arbustivo. El ensayo tuvo una duración de 118 días y los controles de peso y producción de leche se realizaron cada 30 y 14 días, respectivamente. Se utilizó un diseño completamente al azar y los resultados fueron sometidos a un análisis de varianza del programa Statistix (2000). La variación de peso, durante todo el período, no tuvo diferencias significativas entre los grupos suplementados con respecto al control (T1: 1,2 kg; T2: 1,1 kg y T3:0,4 kg). Mientras que la producción promedio de leche de los grupos suplementados fue significativamente mayor ( $P < 0,05$ ) para el grupo T1 (530 g de leche/d), seguido por T2 (230 g de leche/d) y por último por T3 (164 g de leche/d). La suplementación de las cabras en producción es una estrategia necesaria para mejorar la producción de leche.

**Palabras clave:** Cabras en producción, mezclas alimenticias, explotaciones tradicionales.

**Key words:** Milking goats, feed mixtures, traditional systems.

## R-22

### Caracterización de especies forrajeras para la alimentación de vacunos, ovinos y caprinos en el estado Trujillo.

Characterization of fodder species for cattle, ovines and goats feeding in Trujillo State.

Medina, M.G.<sup>1\*</sup>; García, D.E.<sup>1</sup>; Cova, L.J.<sup>2</sup>; Clavero, T.<sup>3</sup>; Torres, A.<sup>1</sup>; Pizzani, P.<sup>4</sup>; Domínguez, C.<sup>4</sup> y Baldizán, A.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA). Trujillo, Venezuela, \*mgmedina@inia.gov.ve. <sup>2</sup>Núcleo Universitario "Rafael Rangel", Universidad de los Andes. Trujillo, Venezuela. <sup>3</sup>Facultad de Agronomía, Universidad del Zulia (LUZ). Zulia, Venezuela. <sup>4</sup>Universidad Nacional Experimental "Rómulo Gallegos". San Juan de los Morros, Guárico, Venezuela.

Mediante estadística multivariada, se estudió el potencial forrajero de nueve especies en el estado Trujillo, Venezuela (*Acacia spp.*, *Bauhinia cumanensis*, *Erythrina fusca*, *Bulnesia arborea*, *Capparis odoratissima*, *Cassia alata*, *Hibiscus rosa-sinensis*, *Pentaclethra macroloba* y *Wedelia aff. caracasana*). Se evaluó el comportamiento en vivero (germinación, número de ramas, sobrevivencia, altura para el transplante, tasa de crecimiento, daños por plagas y afectación por enfermedades), el establecimiento en campo (sobrevivencia final en el establecimiento, daños por plagas, afectación por enfermedades y altura final), la producción de biomasa comestible, la composición química (PC, EB, FDN, cenizas, fenoles, taninos, terpenoides), la degradabilidad ruminal (MS y MO) y la aceptabilidad (consumo: gMS/animal/día) en estabulación y en condiciones silvopastoriles. Las variables de mayor relevancia fueron: la altura para el transplante (superior en: *H. rosa-sinensis* -67,65cm- y *B. cumanensis* -70,73cm-), la tasa de crecimiento (superior en: *P. macroloba* -1,05cm/día-), la producción de biomasa (superior en: *H. rosa-sinensis* -56gMS/planta-), el contenido de proteína cruda (superior en: *B. cumanensis*, -19,83%- y *E. fusca* -18,39%-), la energía bruta (superior en: *W. aff. caracasana* -17,11kJ/gMS-), cenizas (superior en: *B. cumanensis* -7,38%-), terpe-

noides (superior en: *Acacia spp.* -2,47%-) y la aceptabilidad de los tres tipos de rumiantes en estabulación y pastoreo. Las especies con mejores resultados integrales fueron: *P. macroloba*, *H. rosa-sinensis*, *W. aff. caracasana*, *B. cumanensis* y *E. fusca*. La sobrevivencia en condiciones de vivero exhibió la menor variabilidad interespecífica; por lo que no presenta relevancia como variable para describir el potencial forrajero entre las especies estudiadas. Los niveles de terpenoides influyeron negativamente en el consumo realizado por los rumiantes en ambas condiciones. Los compuestos fenólicos y los taninos afectaron drásticamente la degradabilidad ruminal.

**Palabras clave:** Forrajes, árboles y arbustos, evaluación integral.

**Key words:** Forage, trees and shrubs, integral evaluation.

## R-23

### Evaluación integral de recursos forrajeros para rumiantes en el estado Trujillo, Venezuela.

Integral evaluation of fodder resources for ruminant in Trujillo State, Venezuela.

García, D.E.<sup>1\*</sup>; Medina, M.G.<sup>1</sup>; Cova, L.J.<sup>2</sup>; Clavero, T.<sup>3</sup>; Torres, A.<sup>1</sup>; Pizzani, P.<sup>4</sup>; Domínguez, C.<sup>4</sup> y Baldizán, A.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA). Trujillo, Venezuela. \*dannyyg@inia.gov.ve. <sup>2</sup>Núcleo Universitario "Rafael Rangel", Universidad de los Andes. Trujillo, Venezuela. <sup>3</sup>Facultad de Agronomía, Universidad del Zulia (LUZ). Zulia, Venezuela. <sup>4</sup>Universidad Nacional Experimental "Rómulo Gallegos". San Juan de los Morros, Guárico, Venezuela.

Se estudió el potencial forrajero de doce especies en el estado Trujillo, Venezuela (*Chlorophora tinctoria*, *Morus alba*, *Pithecolobium pedicellare*, *Gliricidia sepium*, *Guazuma ulmifolia*, *Cordia alba*, *Trichanthera gigantea*, *Tithonia diversifolia*, *Leucaena leucocephala*, *Moringa oleifera*, *Azadirachta indica* y *Samanea saman*). Se evaluó el comportamiento en vivero (germinación, número de ramas, sobrevivencia, altura para el transplante, tasa de crecimiento, daños por plagas y afectación por enfermedades), el establecimiento en campo (sobrevivencia final en el establecimiento, daños por plagas, afectación por enfermedades y altura final), la producción de biomasa comestible, la composición química (PC, energía bruta, FDN, cenizas, fenoles, taninos, terpenoides), la degradabilidad ruminal (MS y MO) y la aceptabilidad (consumo: gMS/animal/día) de vacunos, ovinos y cabras en estabulación y en condiciones de pastoreo. Las variables de mayor relevancia para caracterizar las especies fueron: la altura para el transplante (superior en: *P. pedicellare* -67,65cm-, *L. leucocephala* -69,46cm-, y *M. oleifera* -70,29cm-) la tasa de crecimiento (superior en: *M. alba* -1,46cm/día-, *C. tinctoria* -1,06cm/día- y *M. oleifera* -1,09cm/día), la sobrevivencia final en el establecimiento (superior en: *L. leucocephala* -205cm- y *C. alba* -195cm), la producción de biomasa (superior en: *P. pedicellare* -47,43gMS/planta- y *G. ulmifolia* -40,28gMS/planta-), el contenido de FDN (superior en *S. saman* -37,98%-) y terpenoides (superior en: *T. diversifolia* -2,32%-) y la aceptabilidad de vacunos, ovinos y caprinos en estabulación y pastoreo. Mediante el análisis de clasificación automática se determinó que los follajes con mejores resultados integrales fueron: *M. alba*, *C. tinctoria*, *G. ulmifolia*, *P. pedicellare*, *L. leucocephala* y *C. alba*. La germinación, la sobrevivencia y el número de ramas en el vivero; así como los daños ocasionados por plagas en el establecimiento y los contenidos de PC y cenizas de la biomasa presentaron la menor variabilidad entre los forrajes; lo cual demuestra que estas variables no son importantes para diferenciar el potencial forrajero.

**Palabras clave:** Forrajes, rumiantes, análisis multivariado.

**Key words:** Forage, ruminant, multivariate analysis.



## R-24

**Efecto de la suplementación con harina de maíz y melaza sobre el consumo y digestibilidad del heno de *Brachiaria humidicola* amonificado en seco, en bovinos en crecimiento.**

Effect of molasses and corn bran supplementation on voluntary intake and digestibility of ammoniated hay in growing bovine.

Atencio, L.; Ventura, M.; Rodríguez-Prado, M. y Gómez, A.

Universidad del Zulia, Facultad de Agronomía. División de Estudios para Graduados. Maracaibo-Venezuela. E-mail: mxven@hotmail.com

Un total de 24 mautes mestizos de 170 kg, fueron utilizados para evaluar el uso de suplementos energéticos sobre la utilización del heno de *Brachiaria humidicola* amonificado en seco, durante 84 días. Los tratamientos fueron T0: Testigo, Heno amonificado (HA) sin suplementación; T1: HA + 220 g de harina de maíz (HM)/kg de HA, T2: HA + 350 g de melaza/kg de HA y T3: HA + 110 g de HM y 175 g de melaza/kg de HA. Se utilizó un diseño totalmente al azar, con 6 animales/tratamiento. Los mayores consumos de heno ( $P < 0,01$ ) se encontraron en el T0 y T1 comparado con T2 y T3 (4,72; 4,79; 3,75 y 3,94 kg/día, respectivamente). Con el T1 se lograron los mayores consumos de materia seca total (CMST;  $P < 0,05$ ) y de PC de la dieta ( $P < 0,01$ ), en relación al resto de los tratamientos, con valores de 4,72; 5,78; 4,74 y 4,87 kg/día para CMST y 369,99; 496,98; 329,46 y 380,75 g/día para consumo de PC, respectivamente, sin mostrarse diferencias ( $P > 0,05$ ) entre T2 y T3 comparado con T0. La digestibilidad de la dieta fue mejorada con la suplementación ( $P < 0,01$ ), al llevarla de 51,16 (T0) a 60,19 (T1), 57,37 (T2) y 57,15% (T3). La ganancia de peso fue superior en T1 ( $P < 0,01$ ), y no hubo diferencias entre el resto de los tratamientos ( $P > 0,05$ ), con valores de 220; 470; 170 y 240 g/día para T0, T1, T2 y T3, respectivamente. En T1 se logró la mejor ( $P < 0,05$ ) conversión alimenticia (12,02 kg MS total/kg ganancia de peso). Los resultados indican que solamente la suplementación con harina de maíz (*Zea mays*) (T1) produjo una respuesta animal positiva comparado con el testigo. En términos económicos, el uso de la harina de maíz (T1) se justificó en la dieta de los mautes a base de heno amonificado en seco.

**Palabras clave:** *Brachiaria humidicola*, heno amonificado, suplementación energética, bovinos.

**Key words:** *Brachiaria humidicola*, ammoniated hay, energy supplement, bovine.

## R-25

**Suplementación con melaza y harina de maíz en corderos alimentados con heno amonificado.**

Molasses and corn bran supplementation of lambs fed ammoniated hay.

Rodríguez-Prado, M. y Ventura, M.

Universidad del Zulia, Facultad de Agronomía. Departamento de Zootecnia. Maracaibo-Venezuela. E-mail: mariesi98@cantv.net

Se evaluó el uso de harina de maíz (*Zea mays*) (HM) y/o melaza (MEL) sobre: ingestión voluntaria (IV), ganancia de peso (gdp) y conversión alimenticia (IC=gdp/IVMStotal) en corderos (*Ovis aries*) alimentados con heno (*Brachiaria humidicola*) "amonificado en seco" (HA). Veinticuatro corderos (PV=14,1 ± 1,26kg) fueron alojados en jaulas individuales (1,0x0,45m), durante 70 días (14d adaptación+56d medición); con 4 tratamientos: T0= Control(HA); T1= HA+HM (220gHM/kgHA); T2= HA+MEL (350gMEL/kgHA); y T3= HA+HM+MEL (110gHM+175gMEL/kgHA). El diseño fue totalmente al azar y la comparación de medias se realizó con el test de Tukey ( $P < 0,05$ ). Se tomaron muestras de heno y suplementos

para su análisis (MS; cenizas; proteína bruta, PB; fibra neutro detergente, FND y fibra ácido detergente, FAD). La "amonificación en seco" incrementó el contenido de PB del HA comparado con el heno sin amonificar (6,64vs3,22%). La IV del HA(g/d) en T0(510,4) fue mayor comparado con T1(466,2) y T2(415,2) y no difirió de T3(479,7). Cuando se expresó como porcentaje del PV, las diferencias de T0(3,24%) respecto a los tratamientos con suplemento fueron mayores (2,91; 2,69 y 2,97%, para T1, T2 y T3, respectivamente). La IV de MS total (g/d 0%PV) fue mayor en corderos suplementados con HM(T1, T3). La IV de PB fue mayor en corderos suplementados con HM, dado su mayor contenido proteico. La gdp e IC no difirieron entre tratamientos, aunque se observó una tendencia numérica y biológicamente importante a favor de la HM (53, 82, 33 y 64 g/d/IVMStotal), que permite recomendar su uso como alternativa de suplementación, en corderos alimentados con forrajes de baja calidad durante la época seca.

**Palabras clave:** Heno amonificado, corderos tropicales, ingestión, ganancia de peso, suplementación energética.

**Key words:** Ammoniated hay, tropical lambs, voluntary intake, weight gain, energy supplements.

## ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN DE NO RUMIANTES

## M-1

**Efecto de la suplementación con un complejo enzimático de fermentación en estado sólido sobre la viscosidad intestinal y algunos metabolitos sanguíneos.**

Effect of the supplementation with an enzymatical complex of solid state fermentation on the intestinal viscosity and some metabolic blood.

Farfán, C.<sup>1</sup>; González, A.<sup>4</sup>; Rossini, M.<sup>2</sup>; Colina, Y.<sup>3</sup> y De Basilio, V.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>UCV, Postgrado de Producción Animal, Maracay-Venezuela. E-mail: Charly.farfán@gmail.com. <sup>2</sup>UCV, Facultad de Ciencias Veterinarias, Maracay-Venezuela. E-mail: rossinim@lycos.com. <sup>3</sup>Alltech de Venezuela, Valencia-Venezuela. E-mail: ycolina@alltech.com. <sup>4</sup>UCV- IPA, Facultad de Agronomía, Maracay, Venezuela. E-mail: vascodbasilio@hotmail.com.

Con la finalidad de evaluar el efecto de la reformulación de la dieta con un complejo enzimático de fermentación en estado sólido (SSF) sobre la viscosidad y algunos metabolitos sanguíneos. Se llevó a cabo un experimento en la granja experimental de la Sección laboratorio de Aves, UCV-Maracay. Con una población de 720 pollitos del híbrido Ross de un día de nacidos, distribuidos en un diseño completamente aleatorio en 2 tratamientos de 12 réplicas cada uno, con 30 pollos por réplica; los tratamientos evaluados fueron: T1 dieta control (sin SSF), T2 dieta con SSF, en dos fases iniciación y finalización, alimentación *ad libitum* y 24/24 horas de iluminación. Las variables evaluadas fueron peso vivo (PV), viscosidad intestinal (VI), en relación a los metabolitos sanguíneos medidos fueron calcio (Ca), fósforo (P), glucosa (GI) y amilasa (Am), cada evaluación se realizó a los 15; 22; 28 y 38 días de edad de los pollos. Los resultados obtenidos indican que el PV mejora con la suplementación del SSF existiendo un efecto significativo a los 38 días de edad (2450, 57 ± 67,89 gr vs 2166,10 ± 61,54) ( $P = 0,005$ ) para el caso de la VI en general no se afectó con la inclusión del tratamiento, excepto el día 22 donde se presenta una mayor diferencia ( $P = 0,017$ ) con valores para T1 de 4,00 ± 0,34 cps con respecto a T2 de 2,99 ± 0,15 cps. Al estudiar los valores de Ca y P en

sangre no se evidenciaron diferencia significativa salvo en el día 38 donde el fósforo en sangre ( $P=0,017$ ) disminuyó para el caso del T2. Es posible concluir que la inclusión de SSF mejora el peso vivo de los pollos de engorde, manteniendo los distintos niveles de Ca, P, glucosa y amilasa en sangre, y sin alterar la viscosidad del tracto digestivo.

**Palabras clave:** Pollos de engorde, enzimas, parámetros sanguíneos, viscosidad intestinal.

**Key words:** Poultry, enzymes, blood parameters, intestinal viscosity.

## M-2

### Comportamiento productivo de cerdos en crecimiento alimentados con harina integral de pijiguao (*Bactris gasipaes H.B.K.*) con y sin adición de lisina sintética.

Growth performance of growing pigs fed palm-peach meal (*Bactris gasipaes H.B.K.*) with or without added crystalline lysine.

Colina, J.<sup>1</sup>; Rico, D.<sup>2</sup>; Araque, H.<sup>2</sup>; Rueda, E.<sup>1</sup>; León, M.<sup>1</sup> y Rossini, M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Central de Venezuela, Maracay-Venezuela. E-mail: janethcolina@intercable.net.ve. <sup>2</sup>Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Maracay-Venezuela.

Para evaluar el comportamiento productivo de cerdos (*Sus scrofa*) en crecimiento alimentados con harina integral del fruto de pijiguao (*Bactris gasipaes H.B.K.*) y lisina sintética (LS) se utilizaron, 72 cerdos machos castrados de  $30 \pm 0,5$  kg distribuidos al azar a cada una de las dietas en un arreglo factorial de tratamientos 2 x 3: con o sin adición de 0,27% L-lisina HCl y tres niveles de HP con cuatro repeticiones por dieta y tres cerdos por unidad experimental. Las seis dietas evaluadas fueron: a) Sin L-Lisina HCl + 0% HP (Basal); b) Sin L-Lisina HCl+ 25% HP; c) Sin L-Lisina HCl+ 50% HP; d) Con L-Lisina HCl+ 0% HP; e) Con L-Lisina HCl + 25% HP; y f) Con L-lisina HCl+ 50% HP. Durante cuatro semanas se evaluaron las variables consumo diario de alimento (CA), ganancia diaria de peso (GDP) y la conversión de alimento (CAL). No se observaron diferencias en la GDP para la dieta basal con respecto a aquellos que consumieron 25% HP, independientemente de la adición o no de LS. La GDP de cerdos que consumieron 50% HP fue menor (749 g/d) ( $P<0,01$ ) que la dieta basal y los alimentados con 25% HP (840 g/d y 805 g/d). El CA fue similar entre las dietas basal y 25% HP (1625 g vs 1620 g), y menor ( $P<0,01$ ) para la dieta con 50% HP (1479 g), mientras que las dietas con LS mostraron mejor consumo ( $P=0,08$ ) con respecto a aquellas sin LS (1610 g vs 1540 g) independientemente del nivel de HP. Las dietas con 50% HP y LS mostraron mejor CAL ( $P<0,05$ ) que aquellas sin LS (2,0 kg vs 2,42 kg). Es factible sustituir 25% de la energía de maíz con HP en dietas para cerdos en crecimiento sin afectar el comportamiento productivo.

**Palabras clave:** Cerdos, pijiguao, comportamiento productivo.

**Key words:** Pigs, palm -peach, growth performance.

## M-3

### Características al sacrificio, rendimiento en cortes y composición proximal de la carne de pollos de engorde alimentados con harina de follaje de yuca (*Manihot esculenta, Crantz*).

Slaughter traits, and retail cuts yield and proximate composition of broilers fed with foliage of yucca meal (*Manihot esculenta, Crantz*)

Trompiz, J.<sup>1</sup>; Villamide, M.<sup>2</sup>; Ferrer, A.<sup>3</sup>; Jerez, N.<sup>1</sup>; Arenas, L.<sup>1</sup> y Sandoval, L.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Agronomía, Universidad del Zulia, Venezuela. E-mail: jackytrompiz@yahoo.com. <sup>2</sup>Facultad de Agronomía, Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, España. <sup>3</sup>Facultad Experimental de Ciencias, Universidad del Zulia, Venezuela.

El follaje de yuca presenta aportes nutricionales que permite sea utilizado como sustituto parcial de los ingredientes tradicionales en la alimentación avícola. Motivo por el cual se estudió el efecto de la inclusión de diferentes niveles (T1=0, T2=2,5, T3=5,0% y T4=7,5%) de harina de follaje de yuca (HFY) sobre características al sacrificio, rendimiento en cortes y composición proximal de la carne de pollos (*Gallus gallus*). Se utilizaron 32 aves de engorde Cobb, hembras, de 45 días. El análisis de varianza detectó efecto significativo ( $P<0,05$ ) de los tratamientos sobre el rendimiento de la cabeza, los mayores valores se observaron con T3 y T4 (3,26 y 2,72%, respectivamente), sin afectar ( $P>0,05$ ) el rendimiento en canal, vísceras, patas y grasa. La inclusión de HFY solamente causó un aumento del 6% ( $P<0,05$ ) en el rendimiento del muslo de pollo presentó mayor ( $P<0,05$ ) tenor lipídico que la pechuga (4,95 vs. 1,48%, respectivamente) El contenido lipídico para ambos cortes, fue significativamente superior ( $P=0,01$ ) en las aves que recibieron la ración T4 (3,48%) comparadas con la que recibieron la ración T1 (2,78%). Se evidenció un efecto significativo ( $P= 0,0015$ ) de interacción cruzada del tratamiento x tipo de corte sobre el contenido de proteína; la carne de pechuga resultó superior en el contenido de proteína a la del muslo en T2 y T4 (23,63% y 22,77% vs. 18,27% y 19,09%, respectivamente). La incorporación de niveles crecientes de HFY para la alimentación de pollos de engorde, podría ser usado en la alimentación de aves como recurso alimenticio local para disminuir los costos de alimentación, ya que su uso en la dieta no desmejora las características de la canal, el rendimiento en cortes, pero los mayores niveles tienden a aumentar el contenido de lípidos en la carne.

**Palabras clave:** Pollos de engorde, harina de follaje de yuca, cortes, carne.

**Key words:** Broilers, meal foliage of yucca, cuts, meat.

## M-4

### Avances en la optimización de la relación energía/ proteína en etapa de crecimiento larval de coporo (*Prochidolus mariae*).

Advances in the optimization of the relation energy protein in stage of larval growth de coporo (*Prochidolus mariae*).

Hernández, G.; González, J.; Alfonso, E.; Muñoz, Y. y Hernández, D.

Laboratorio de Nutrición, Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), Altagracia de Orituco, Venezuela. E-mail: ghernandez@inia.gob.ve; jgonzalez@inia.gob.ve

La producción en cautiverio del Coporo, juega papel importante en la producción piscícola, dado la reducción paulatina del rubro, en la producción pesquera fluvial y la necesidad creciente de proteína animal de la población. La producción efectiva de la especie, implica mejorar cada una de las etapas del proceso. La optimización de la alimentación en los primeros estadios de vida, se considera determinante en el éxito de la producción piscícola, ya que asegura la supervivencia y el buen desarrollo de larvas. El conocimiento de la relación energía/proteína en larvas de Coporo, permite incrementar la densidad de siembra y reducir los costos del alimento, por lo que es importante la formulación de alimentos que contengan el balance apropiado de energía y proteína. En tal sentido se realizó la presente investigación que consistió de 6 dietas experimentales formuladas con niveles crecientes de proteína cruda (30; 35 y 40%) y diferentes niveles de energía (2500 y 3000 Kcal/kg), utilizando 66 larvas de la especie recién eclosionadas obtenidas por reproducción inducida, en la Estación Guanapito, a una densidad de 17 individuos/litro, colocadas en acuarios con dimensiones de 1 x 0,5 m, con recambio de agua diario, previstos de una fuente de luz artificial y aireados. La alimentación fue su-

ministrada luego de la reabsorción del saco vitelino. Se utilizó el peso como una medida de crecimiento e índice de efectividad de las dietas. El peso promedio de los ejemplares, medidos mediante una balanza analítica a los 15 días de ensayo, fue superior ( $P < 0,05$ ) en la dieta cuya relación proteína/energía fue de 40/2500 (15,43 mg) con relación a los demás tratamientos. Los resultados muestran que las larvas de Coporo requieren exigencias altas, igual o mayor de 40% de proteína cruda en la dieta y aparentemente no requieren más de 2500 Kcal para realizar su metabolismo inicial.

**Palabras clave:** Larvas, energía, proteína, coporo.

**Key words:** Larvae, energy, protein, coporo.

## M-5

### Mejora en la resistencia de los pollos al estrés calórico por adición de electrolitos (en agua o alimento).

Improves in the resistance of the poultry to heat stress for addition of electrolytes (in water or food).

Farfán, C.<sup>1</sup>; González, Y.<sup>1</sup>; Oliveros, Y.<sup>2</sup>; Pinto, L.<sup>1</sup> y De Basilio, V.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Producción Animal, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Maracay-Venezuela. E-mail: Charly.farfán@gmail.com. <sup>2</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, Departamento de Agroclimatología, Maracay, Venezuela. E-mail: ioliveros@inia.gov.ve.

Para estudiar el efecto de la adición de electrolitos en el agua o en el alimento sobre el rendimiento productivo y fisiológico de pollos (*Gallus gallus*) de engorde durante la etapa de finalización, bajo condiciones de estrés calórico. Se realizó un experimento en dos fases. La fase I se realizó desde el 28-35 días (estrés crónico, temperaturas ambientes (TA) entre 26 y 32°C) y la fase II se realizó el día 36 de edad (estrés agudo TA > 36°C), en una Unidad de Ambiente Semicontrolado. Se incluyeron 3 tratamientos: T1=Alimento balanceado; T2=Alimento balanceado+adición de electrolitos en alimento y; T3=Alimento balanceado+adición de electrolitos en agua. Se utilizó un diseño completamente al azar, con 8 repeticiones/tratamiento (8 pollos/repetición). La fuente de electrolito usada fue: NaHCO<sub>3</sub> (0,83%); NH<sub>4</sub>Cl (0,07%) y; NaCl (0,30%), obteniéndose un balance de electrolitos de 240 mEq. Se evaluó los consumos de alimento y de agua, la ganancia de peso, conversión de alimento, temperatura corporal (TC), nivel de hiperventilación y (NH) y mortalidad. Los datos fueron sometidos al ANOVA para las medidas respectivas y de Ji<sup>2</sup> para la mortalidad. Los resultados indican que la adición de electrolitos, tanto en el alimento como en el agua, no afectó significativamente el rendimiento productivo de los pollos. La adición de minerales en el agua permitió una disminución ( $P=0,007$ ) de la TC ( $42,80 \pm 0,16$  a  $41,96 \pm 0,02^\circ\text{C}$ ) y en relación al NH no hubo diferencia significativa. En el estrés agudo, no hubo diferencia significativa para la TC. El NH disminuye con electrolitos en el agua ( $184 \pm 13$  a  $153 \pm 8,6$  insp/min), reflejando que las hembras poseen un NH mayor ( $169,80 \pm 6,11$  insp/min) en comparación a los machos ( $149,40 \pm 6,97$  insp/min), ( $P=0,035$ ). Y se logra disminuir la mortalidad hasta un 22% al aplicar T3 (Fase II).

**Palabras clave:** Pollos de engorde, estrés calórico, electrolitos.

**Key words:** Poultry, heat stress, electrolyte.

## M-6

### Efecto de la fertilización y alimento suplementario sobre el comportamiento productivo del coporo (*Prochidolus mariae*).

Effect of the fertilization and additional food on the productive behavior of coporo (*Prochidolus mariae*).

Hernández, G. y González, J.

Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), Laboratorio de Nutrición, Altagracia de Orituco-Venezuela. E-mail: ghernandez@inia.gov.ve, jgonzalez@inia.gov.ve

El alimento natural, producido en estanques de cultivo, a bajo costo, pudiese disminuir el uso de la onerosa alimentación complementaria, con balanceados comerciales, dicho alimento es rico en proteínas y otros factores indispensables del crecimiento de peces, lo que permite utilizar alimentos complementarios simples, que contengan niveles relativamente bajos de proteína. Debido a la poca información que existe en cuanto a los requerimientos nutricionales de peces de interés comercial, en la actualidad se busca evaluar diferentes estrategias de alimentación, que disminuyan el costo del alimento balanceado comercial, siendo el objetivo de la presente investigación: determinar el efecto de la fertilización orgánica e inorgánica sobre la alimentación en especies de Coporo (*Prochidolus mariae*) en estanques de cultivo. Para tal fin, se utilizaron ejemplares de la especie obtenidos por reproducción inducida y colocados a densidades de 1 ejemplar/2 m<sup>2</sup> en estanques de tierra, divididos en tres secciones. Se aplicaron dos estrategias de alimentación durante 8 meses de cultivo. En la primera los requerimientos fueron cubiertos con la producción de alimento natural producto del fertilizado del cuerpo de agua (tratamiento I) a través de la incorporación de gallinaza (1 kg/m<sup>2</sup>), cal agrícola (100 g/m<sup>2</sup>) y Triple fosfato 14 (10 g/m<sup>2</sup>). En la otra, se incorporó (tratamiento II), un concentrado con 28% de proteína cruda, suministrada a un 3% de la biomasa + fertilizado del cuerpo de agua similar al tratamiento I. El peso promedio de los ejemplares (192 g/pez) en el tratamiento I (Fertilizante + concentrado) al final del ensayo, fue superior ( $P < 0,05$ ) en relación al tratamientos II (Fertilización) (84,58 g/pez). La ganancia de peso de los ejemplares con suplementación de compuestos orgánicos e inorgánicos y el uso simultáneo de alimentos concentrados, incrementó más del doble, cuando se compara con la fertilización sola, bajo la densidad utilizada.

**Palabras clave:** Alimentación, Prochidolus, acuicultura.

**Key words:** Feeding, Prochidolus, aquaculture.

## M-7

### Comportamiento del hámster dorado (*Mesocricetus auratus*) alimentado con dietas a base de harina de lombriz roja (*Eisenia* spp.) y fuentes convencionales.

Behavior of golden hamster (*Mesocricetus auratus*) fed with diets based of red worm meal (*Eisenia* spp.) and conventional sources.

Cova, L.J.<sup>1\*</sup>; García, D.E.<sup>2</sup>; Scorza-Dager, J.V.<sup>1</sup>, González, M.E.<sup>3</sup>; Medina, M.G.<sup>2</sup> y Castro, A.R.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigaciones Parasitológicas "José Witremundo Torrealba", Universidad de los Andes, estado Trujillo, Venezuela \* covardaz@yahoo.es. <sup>2</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), estado Trujillo, Venezuela. <sup>3</sup>Núcleo Universitario "Rafael Rangel", Universidad de los Andes, estado Trujillo, Venezuela. <sup>4</sup>Instituto Nacional de Tierras, Valera, Edo. Trujillo, Venezuela.

Durante 21 días y mediante dos experimentos paralelos se evaluó el comportamiento de *Mesocricetus auratus* (Hámster dorado) en términos de consumo de materia seca (MS) y agua, dinámica del peso vivo y nivel de asimilación del alimento ofertado, en función de dietas (D) con harina de Lombriz Roja (HL) (*Eisenia* spp.) y fuentes convencionales. En el primer ensayo fueron evaluadas tres raciones isoproteicas (PB: 26%) a partir de Ratarina (D<sub>0</sub>: HL-0%) y formulaciones de Ratarina y HL con otros componentes (D<sub>1</sub>: HL-22% y D<sub>2</sub>: HL-44%). En la segunda prueba fueron evaluadas dietas isoenergéticas con niveles crecientes de proteínas bruta (PB) a partir de incrementos de HL (D<sub>3</sub>: Conejarina, PB: 16% (HL-0%); D<sub>4</sub>: PB 21% (HL-13%), D<sub>4</sub>: PB 26%

(HL-26%). El mayor consumo diario de agua (16,33 ml/animal) se observó en los animales alimentados con D<sub>2</sub> hasta los 9 días, después de ese periodo los hámster sometidos a dicho tratamiento fueron retirados del ensayo por exhibir signos de intoxicación y desnutrición. El mayor consumo de MS (15,20 g/animal/día) se obtuvo con D<sub>4</sub> hasta los 18 días del ensayo. A partir de los 12 días los animales alimentados con D<sub>0</sub> y D<sub>4</sub> presentaron la mayor ganancia de peso y con D<sub>4</sub> se obtuvo el mayor nivel de asimilación. La inclusión de 22 y 44% de HL a formulados a base de Ratarina afecta la ganancia de peso, el consumo voluntario y la asimilación del alimento en *M. auratus*. Con la adición de 13% de HL a un alimento convencional (Conejarina, PB: 16%) se obtiene una ganancia de peso similar a la obtenida solo con Ratarina, debido al mayor consumo y nivel de asimilación de la dieta formulada. La HL constituye un suplemento proteico de excelente calidad nutritiva cuando es incluida en proporciones bajas (13%), para enriquecer dietas que presentan menor contenido de PB.

**Palabras clave:** Harina de lombriz, composición nutricional, *Eisenia spp.*

**Key words:** Earthworm meal, nutritional composition, *Eisenia spp.*

## M-8

### Suplementación mineral y alimentación restringida en pollos de engorde con altas temperaturas ambientales.

Mineral Supplementation and Feeding Restricted in Chickens of Fattening with Environmental High temperatures.

Bolívar, A. y De Basilio, V.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela.

Con el objetivo de evaluar la suplementación mineral y alimentación restringida en pollos (*Gallus gallus*) de engorde con altas temperaturas ambientales, se realizaron 2 experimentos (Exp.) 1: Granja y 2: Laboratorio. Con tres tratamientos por Exp; T1: alimento balanceado *Ad libitum*, T2: alimento balanceado con restricción (7 horas), T3: alimento con restricción+minerales (7 horas). Se trabajó con arreglo completamente aleatorizado, 3 tratamientos y dos sexos 8 pollos/repeticiones (Exp1) y 10 pollos/ repeticiones (Exp2) con 4 repeticiones/tratamiento para c/Exp. Usando una base mineral para T3; 0,83%NaHCO<sub>3</sub>, 0,07%NH<sub>4</sub>Cl y 0,30%NaCl, se obtuvo un balance electrolítico de 240mEq. Las evaluaciones se realizaron en la última semana de vida de los pollos. Se evaluó TC (Temperatura Corporal), NH (Nivel de hiperventilación), consumo de alimento, GP (Ganancia de peso) y CA (Conversión). Los datos fueron analizados mediante pruebas de ANOVA. Se encontró una reducción de la TC en Exp1 (P<0,001), T2 y T3 <T1 en 0,2°C. y solo entre T2 < T1 y T3 en Exp 2 entre el sexo en Exp1 y Exp 2 la TC de Hembras Livianas (HL=PV inferior al promedio de las hembras) y Hembras pesadas (HP= PV superior al promedio de las hembras) fue menor que los machos pesados (P<0,01) y (P=0,02). No hay diferencias entre tratamientos en NH en ambas experiencias en Exp2, NH (insp/min) con diferencias entre tratamientos solo para MP (P=0,04) siendo T3 > T1 y T2. El consumo de alimento (g/d) para Exp1 y Exp 2 fue significativamente inferior P<0,002 para T2 y T3 respecto a T1, a pesar de haber un aumento del consumo en la noche para T2 y T3 no compensó la restricción de alimento durante el día. La GP (g/ave) y la (CA) no son afectadas en ambas experiencias. Resulta con mayor beneficio (BsF/pollo) los criados bajo T3. En base a las diferencias de respuesta entre los sexos para TC y NH de los tratamientos, debiera explorar las ventajas de los pollos de cada sexo criando lotes separados.

**Palabras clave:** Pollos de engorde, estrés calórico, alimentación restringida.

**Key words:** Chickens, caloric stress feeding Restricted.

## M-9

### Diseño, establecimiento y validación de una unidad de ambiente semi-controlado para la evaluación de estrés calórico en pollos de engorde.

Design, establishment and validation of a unit of environment semi-controlled for the evaluation of caloric stress in chickens.

Mayorga, J. y De Basilio, V.

Facultad de Agronomía, UCV. Maracay, Venezuela. E-mail: vascodebasilio@hotmail.com

Con el propósito de diseñar, establecer y validar una unidad de ambiente semi-controlado para la evaluación del estrés calórico en pollos (*Gallus gallus*), se condujeron 6 fases experimentales; la primera, establecer los requerimientos a partir de encuestas realizadas para generar el diseño UASC, la segunda, ubicar el lugar para la instalación de la UASC, la tercera, adaptar los equipos requeridos para cumplimiento con los parámetros técnicos y condiciones necesarias aportados por los investigadores, cuarta, acondicionamiento de las salas y ubicar los equipos de medición, la quinta, instalación y prueba de el funcionamiento de la unidad, además del control de los parámetros ambientales, por último validar la unidad de ambiente semi controlada usando medidas de TC en pollos de engorde. La temperatura ambiente (TA) con 26% de encuestados la señalaron como el principal parámetro que afecta una unidad de ambiente controlado. Se adaptaron 4 salas para aumentar la TA a un máximo de 40°C y 2 de ellas que disminuyan su TA a un mínimo de 18°C se lograron controles de TA con una precisión ±1°C a nivel de la altura del pollo. Se calibraron los equipos de medición ambiental arrojando un rango de diferencia de ± 0,8°C entre los aparatos de medición. Al evaluar la operatividad de la UASC se pudo constatar que la TA sin pollo fue 27°C y con pollo 28°C. Hay un aumento de 41,5 a 47°C de la TC de los pollos con el aumento de 27° a 40°C de la TA La presencia del pollo aporta un aumento de TA de 1°C. Se logró generar una unidad de ambiente semi controlado con condiciones ambientales artificiales con las cuales se puede simular condiciones similares de estrés térmico observada en las granjas de pollos de engorde.

**Palabras clave:** Pollos de engorde, control de ambiente, estrés por calor.

**Key words:** Chickens, environment semi-controlled, caloric stress.

## M-10

### Caracterización del proceso de hiperventilación en pollos de engorde sometidos a estrés calórico.

Characterization of the process of hyperventilation in broilers on caloric stress.

Colina, Y.<sup>1</sup>; De Basilio, V.<sup>2</sup>; Constantin, P.<sup>3</sup> y Leterrier, Ch.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Alltech Venezuela, E-mail: ycolina@alltech.com. <sup>2</sup>UCV- IPA, Facultad de Agronomía, Maracay-Venezuela. E-mail: vascodebasilio@hotmail.com. <sup>3</sup>Laboratorio de Comportamiento Animal de la Station de Recherches Avicoles (S.R.A.) del Institut National de la Recherche Agronomique (I.N.R.A.), Nouzilly, Francia.

Con la finalidad de describir los diferentes componentes del proceso de hiperventilación (respiración jadeante) fue realizado en condiciones controladas de laboratorio en la Station de Recherches Avicoles (S.R.A.) Institut National de la Recherche Agronomique (I.N.R.A.), Nouzilly, Francia. Donde se sometió a estrés por calor a 63 pollos (*Gallus gallus*) en tres lotes de 8 animales cada lote, se midió la Temperatura Corporal (TC) de dos formas manual, con un termómetro de Sonda inmersión penetración (Testo® 110) y por medio de un implante de telemetría que se introdujo en la cavidad abdominal de los

pollos el día 21 de edad. Las variables del proceso de hiperventilación como el nivel de hiperventilación (NH) el número de fases hiperventiladas (NFH) y el porcentaje de tiempo hiperventilado (PTH) se midieron de forma manual y por medio de un Software Observer 3,1. a tres diferentes Temperaturas Ambientales (TA) 22; 27; 32°C, encontrándose diferencias altamente significativas ( $P < 0,001$ ) para la TC siendo a 22°C de  $41,3 \pm ,04$  a 27°C la TC reportada fue  $42,0 \pm ,05$ °C y para 32°C fue  $43,5 \pm 0,09$ °C, para el caso de las variables del proceso de hiperventilación se encontraron diferencias altamente significativas ( $P < 0,001$ ) a las diferentes TA evaluadas incrementándose el número de fases hiperventiladas en 84% con aumento de 22 a 27°C y 17% cuando pasa de 27 a 32°C; 41 y 37% el PTH, y para el caso del NH el incremento fue de 72 y 54insp/min. Se puede indicar que la sola medida puntual del NH (insp/min) puede no ser un valor que explique la intensidad del estrés, ya que existen factores como la intensidad y la amplitud de la respiración que varían en tiempos cortos durante el proceso de hiperventilación, por tanto ésta tiene que ser evaluada como un conjunto para explicar la respiración jadeante del pollo sometido a estrés calórico.

**Palabras clave:** Pollos de engorde, estrés calórico, proceso de hiperventilación.

**Key words:** Broilers, heat stress, hyperventilation process.

## M-11

### Utilización de la urea fosfato como fuente de fósforo en la alimentación de cerdos.

Utilization of urea phosphate as phosphorus source in pig nutrition.

Arias, A.<sup>1</sup>; Godoy, S.<sup>2</sup>; Pizzani, P.<sup>3</sup> y Chicco, C.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales "Ezequiel Zamora" (UNELLEZ). E-mail: adearias@yahoo.com. <sup>2</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA-CENIAP). <sup>3</sup>Universidad Experimental "Rómulo Gallegos" (UNERG).

Con el objeto de evaluar la urea fosfato (UP) como fuente de fósforo para cerdos (*Sus scrofa*) en crecimiento y engorde, 84 cerdos de siete semanas de nacidos, de cruces comerciales, fueron distribuidos, según un diseño completamente aleatorizado, a 7 tratamientos: 5 con niveles de 1-5 g UP/l en el agua de bebida (UP1, UP2, UP3, UP4, UP5) y 2 tratamiento (UP, DICAL), uno con UP y el otro con fosfato dicálcico (DICAL) en el alimento. Las dietas estaban constituidas por harina maíz, de soya, melaza, aceite vegetal, vitaminas y minerales, con 20% PC, 3265 kcal EME/kg, 0,7% de Ca y 0,60% de P total para la etapa de crecimiento, 18% PC, 3265 kcal EME/kg, 0,60% de Ca y 0,50% de P total para la etapa de desarrollo y 15% PC, 3265 kcal EME/kg, 0,50% de Ca y 0,45% de P total para la etapa de engorde. Semanalmente se midió peso corporal, consumo de alimento y agua. El peso final (Kg) fue más elevado ( $P < 0,05$ ) en los tratamientos UP2 y UP1 con valores de 102,2 y 100,9 con respecto a UP UP3 UP4 y DICAL que fueron de 98,3; 96,6; 94,3 y 93,8, respectivamente, siendo menor UP5 con un peso 89,5. La ganancia de peso (kg/día) siguió una tendencia similar con valores de 0,787; 0,779; 0,761; 0,727 para UP4, UP3, UP2, UP1 seguido de UP DICAL y UP5 con 0,705, 0,676 y 0,647 sin diferencias estadísticas entre ellos ( $P > 0,05$ ). El consumo de alimento acumulado (Kg/animal) no presentó diferencias entre tratamientos ( $P > 0,05$ ) siendo de 259,9; 258,5; 252,4; 245,1; 239,0; 237,1 y 232,8 para DICAL, UP, UP1, UP2, UP3, UP4 y UP5, respectivamente. La conversión alimenticia varió de 2,40 hasta 2,76 sin diferencias ( $P > 0,05$ ) entre tratamientos. Se concluye que la UP es una fuente alternativa de P para cerdos comerciales.

**Palabras clave:** Cerdos, urea fosfato, fósforo.

**Key words:** Pig, urea phosphate, phosphorus.

## M-12

### Parámetros hematológicos en pollos de engorde sometidos a ambientes cálidos durante la última semana de engorde.

Haematologic parameters of broiler chickens exposed to hot environments during the last week of finishing period.

Rossini, M.<sup>1</sup>; Colina, Y.<sup>2</sup>; Comerma-Steffensen, S.<sup>3</sup>; Chacon, T.<sup>1</sup>; Rojas, J.<sup>1</sup>; De Basilio, V.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Central de Venezuela, Maracay-Aragua, Venezuela. E-mail: rossinim@ucv.ve. <sup>2</sup>Postgrado de Producción Animal, Universidad Central de Venezuela. E-mail: yrinacolina@gmail.com.

<sup>3</sup>Postgrado de Medicina Veterinaria, Universidad Central de Venezuela. E-mail: simoncomerma@gmail.com. <sup>4</sup>Instituto de Producción Animal, Facultad de Agro-nomía Universidad Central de Venezuela. E-mail: vascobasilio@hotmail.com.

El objetivo del presente trabajo fue evaluar los posibles cambios hematológicos en pollos (*Gallus gallus*) de engorde de 31 y 42 días de edad, criados bajo dos condiciones de temperatura ambiente: a)  $30,4 \pm 0,17$ °C (T-30) y b)  $28,3 \pm 0,12$ °C (T-28). De un lote mayor, se seleccionaron al azar 16 pollos (4 machos y 4 hembras) para cada grupo. El comportamiento productivo de las aves seleccionadas fueron similares al del lote completo a los 42 días de edad. Los valores de hematocrito fueron 5,2 y 6,7% para los grupos T-30 y T-28, respectivamente. No se observaron diferencias significativas entre los tratamientos para el conteo de glóbulos blancos y proteína plasmática total. La edad del ave generó un efecto ( $P < 0,05$ ) de aumento (5,70; 3 y 5,36%) sobre los parámetros hematológicos respectivos (hematocrito, hemoglobina, y proteína total) basándose en el tiempo, entendiéndose así que se debe ser cuidadoso con la toma de decisiones al medicar solo mediante la toma de un parámetro hematológico las aves enfermas de distintas edades. Las diferentes temperaturas ambientales no indujeron cambios en las variables zootécnicas, pero si son capaces de generar importantes diferencias sobre los parámetros hematológicos, denotándose que estos parámetros deben ser tomados en cuenta para futuras evaluaciones en estrés calórico.

**Palabras clave:** Pollos, hematología, calor.

**Key words:** Haematological, broiler chickens, heat stress.

## M-13

### Efecto sobre características de la cama de pollos de la inclusión de minerales en la dieta como mecanismo de reducción de estrés calórico.

Effect on characteristics of the bed of chickens of the incorporation of minerals in the diet like mechanism of reduction of caloric stress.

Varela, R. y De Basilio, V.

Instituto de Producción Animal, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Maracay - Venezuela. E-mail: Vasco de basilio@hotmail.com

Con el propósito de determinar el efecto de la incorporación de Sodio, Cloro y Potasio en dietas de pollos de engorde en fase de finalización sobre las características de la cama, se utilizaron cuatro salas con dimensiones, dos de ellas simularon un ambiente cálido (AC) con temperatura ambiente (TA) promedio de  $\leq 32$ °C (B y D) y las otras dos un ambiente de confort o fresco (AF) con TA de  $< 26$ °C (A y C). En cada corral se colocaron seis pollos de diferentes sexos de la línea Ross (tres hembras y tres machos) livianos y pesados. Se aplicaron dos dietas base de finalización para pollos de engorde; una con la adición de 240 meq/kg Na - K - Cl y una dieta comercial. Se midieron las variables temperatura ambiente (TA), humedad relativa (HR), temperatura y humedad de la cama (Tca y Hca), análisis bromatológico y porción de materia

orgánica (MO), peso vivo (PV), consumo de alimento (CA), consumo de agua, nivel de hiperventilación (NH), temperatura corporal (TC), mortalidad (M) tomadas en tres periodos 07:00-09:30 am), 2 (12:00-02:00 pm) y 3: (4:00-06:00 pm). Existe un efecto marcado del ambiente y de la adición de electrolitos sobre las variables fisiológicas y productivas de los pollos en la etapa de finalización. Siendo el ambiente cálido el que mostró mayores valores para esas variables excepto para mortalidad, donde se reportaron menores valores. Se observaron cambios en la cantidad de materia orgánica y bromatología de la cama de pollos sometidos o no a la adición de electrolitos. La temperatura de la cama (TCa) sigue el patrón de comportamiento de la temperatura ambiente (TA) y el promedio de la TCa presentó diferencias a distintas ubicaciones, observándose la posible influencia que causa el animal sobre la TCa cuando se pone en contacto con la cama.

**Palabras clave:** Cama de pollo, nivel de hiperventilación, pollos de engorde, temperatura corporal.

**Key words:** Bed of chickens, hiperventilation levels, poultry, corporal temperature.

#### M-14

##### Evaluación de diferentes niveles de inclusión de frutos de *Acacia macracantha* y raíz de yuca (*Manihot sculenta*) en raciones para conejos.

Evaluation of different levels of *Acacia macracantha* pods and yucca roots (*Manihot sculenta*) in rations for rabbits.

Romero-Cáceres, A.; Nouel-Borges, G.; Espejo-Díaz, M. y Sánchez-Blanco, R.

Unidad de Investigación en Producción Animal, Decanato de Agronomía de la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado, Tarabana, municipio Palavecino, estado Lara, Venezuela, CP: 3023. E-mail: gustavonouel@ucla.edu.ve

Se evaluó la utilización de cuatro niveles de inclusión de harina de vaina de *Acacia macracantha* (HVAm), harina de follaje de *Am* (HFAm), harina de raíz de yuca (HY), melaza (M), en raciones para conejos, un diseño de experimentos completamente al azar, con 5 tratamientos: T<sub>1</sub>(0% HVAm, 53,5% HY); T<sub>2</sub> (10% HVAm, 43,5% HY); T<sub>3</sub> (20%HVAm, 33,5% HY); T<sub>4</sub> (30% HVAm, 23,5% HY) y con HFAm al 20%, M al 25% y vitaminas+minerales al 1,5% fijo en los cuatro; T<sub>5</sub> Alimento Balanceado Comercial (ABC), 4 repeticiones por tratamiento y 1 conejo/repeticion, total veinte gazapos de 55 días de edad con un peso promedio de 1570,2 ± 13,97g. Ensayo de 21 días, 14 acostumbramiento y 7 de colecta, variables: consumo y digestibilidad de la materia seca (MS), proteína cruda (PC), pared celular (FND), fibra insoluble en detergente ácido (FAD), materia orgánica (MO) y ganancia de peso. Encontrando diferencias significativas en todas las variables, para consumo, el más alto fue T<sub>5</sub> (127,19g/animal/día) mientras que los menores T<sub>1</sub>; T<sub>2</sub>; T<sub>3</sub> y T<sub>4</sub> con 40,49; 45,84; 47,96 y 55,16g/animal/día de MS; respecto a la digestibilidad MS y FND el mejor resultado se correspondió para T<sub>1</sub> (75,63% y 71,61%, respectivamente, P<0,01), para la de PC el mejor fue T<sub>5</sub> (87,27%) los menores corresponden T<sub>1</sub>; T<sub>2</sub>; T<sub>3</sub>; y T<sub>4</sub> (42,75; 35,25; 36,37 y 36,30%, respectivamente, P<0,01) esto estuvo asociado al inhibidor enzimático de la digestibilidad de la proteína presente en la HVAm (5,82% de polifenoles totales y 2,56% de taninos totales) que provocó un menor aprovechamiento de la proteína contenida en el alimento y menor ganancia de peso para T<sub>1</sub>; T<sub>2</sub>; T<sub>3</sub> y T<sub>4</sub> (3,69; -2,17; 2,03; -4,72g/animal, respectivamente, P<0,05) vs. 28,16g/animal en T<sub>5</sub>. Los altos contenidos de compuestos secundarios afectaron negativamente las variables productivas evaluadas, por escaso consumo y baja digestión de la proteína.

**Palabras clave:** *Acacia macracantha*, harina de yuca, conejos.

**Key words:** *Acacia macracantha*, yuca meal, rabbits.

#### M-15

##### Evaluación de raciones basadas en hojas de *Mimosa arenosa* y vainas de *Acacia macracantha* en distintas proporciones y su efecto sobre parámetros productivos en conejos.

Evaluation of *Mimosa arenosa* leaves and *Acacia macracantha* pods at different levels in rations for rabbit on productive parameters.

Salas-Araujo, J.; Nouel-Borges, G.; Sánchez-Blanco, R. y Espejo-Díaz, M.

Unidad de Investigación en Producción Animal, Decanato de Agronomía de la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado, Tarabana, municipio Palavecino, estado Lara, Venezuela, CP: 3023. E-mail: gustavonouel@ucla.edu.ve

Se evaluó la inclusión de cuatro niveles de harina de hojas de Caudero (HHC, *Mimosa arenosa*) y harina de vainas de *Úveda* (HVU, *Acacia macracantha*), con harina de raíz de Yuca (HY) y melaza de caña (M, 2:1 HY:M)) en raciones para conejos (*Oryctolagus cuniculus*) y su efecto sobre la producción de carne y su eficiencia alimenticia. T<sub>0</sub> Alimento Balanceado Comercial (ABC), T<sub>1</sub> (12,5% HHC; 50% HVU, 24,33% HY, 12,6% M, 1% Minerales); T<sub>2</sub> (25% HHC; 37,5% HVU, 24,33% HY, 12,6% M, 1% Minerales.); T<sub>3</sub> (37,5% HHC; 25% HVU, 24,33% HY, 12,6% M, 1% Minerales); T<sub>4</sub> (50% HHC; 12,5% HVU, 24,33% HY, 12,6% M, 1% Minerales). El experimento se condujo en el laboratorio de cunicultura de la Unidad de Investigación en Producción Animal, con un diseño experimental completamente al azar con 3 repeticiones y 2 conejos/ jaula, conformando una población de 30 conejos (691,3 ± 17,7 g/conejo, de 30 a 45 días de edad). La duración del ensayo fue de 77 días, las variables que se estudiaron fueron peso final, ganancia diaria de peso y conversión alimenticia, se encontraron diferencias altamente significativas (P< 0,0000) en todas las variables estudiadas, para peso final (2340,3; 874,2; 529,3; 526,83; 514,3 g/conejo) para consumo de alimento (190,9; 94,6; 56,0; 16,4 y 8,6 g/2 conejos/día), para ganancia de peso (64,4; 25,0; -47,2; -94,5; -102,6 g/2 conejos/día), para conversión de alimento en carne (4,33; 2,96; -0,089; -0,177; -1,477 kg de alimento/kg de peso vivo), respectivamente para T<sub>0</sub>, T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub> y T<sub>4</sub>. Los valores desfavorable encontrados al emplear las raciones experimentales pudieron ser producto de un factores anti-nutricionales (fenoles simples 1,31%, taninos totales 0,5%) encontrados en el follaje de Caudero, por consiguiente niveles de inclusión de esta planta por encima del 12,5% no son recomendables.

**Palabras clave:** Conejos, *Mimosa arenosa*, *Acacia macracantha*.

**Key words:** Rabbits, *Mimosa arenosa*, *Acacia macracantha*.

#### M-16

##### Evaluación del Aceite de mesocarpio de *Attalea butyracea* en raciones para conejos y su efecto sobre el consumo y digestibilidad de los nutrientes.

Evaluation of *Attalea butyracea* mesocarp oil in rations for rabbits and its effects on intake and digestibility of nutrients.

Molina-Hernández, E.; Nouel-Borges, G.; Espejo-Díaz, M. y Sánchez-Blanco, R.

Unidad de Investigación en Producción Animal, Decanato de Agronomía de la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado, Tarabana, municipio Palavecino, estado Lara, Venezuela, CP: 3023. E-mail: gustavonouel@ucla.edu.ve

En el laboratorio de Cunicultura de la Unidad de Investigación en Producción Animal, se evaluó la utilización de cuatro niveles de inclusión de aceite de mesocarpio (Am) de *Attalea butyracea* en raciones para conejos adultos jóvenes en comparación con aceite de maíz; diseño de experimento completamente al azar, constituidos por 5 tratamientos: T<sub>0</sub>, T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub> y T<sub>3</sub> los que contenían Am (0; 3; 6 y 9%, respectivamente) y T<sub>4</sub> con aceite de maíz (3%), las raciones granuladas tenían

de 30 a 33% de torta de soya (Glycine max), de 32 a 44% de harina de maíz, 25% de heno de pasto estrella (*Cynodon dactylon*) y 1% de premezcla de vitaminas y minerales. Empleando cuatro repeticiones por tratamiento (1 conejo/jaula, 2465 ± 222 g/conejo, 75 a 90 días de edad), para un total de 20 unidades experimentales. El ensayo duró de 15 días, 10 de acostumbramiento y 5 de evaluación, determinando el consumo y digestibilidad aparente de la materia seca (MS), materia orgánica (MO), proteína cruda (PC), pared celular (FND), fibra insoluble en detergente ácido (FAD) y hemicelulosa. Para consumo (28,96; 71,49; 78,37; 54,75 y 43,22 gMS/conejo/día) y digestibilidades de la MS(45,70; 57,81; 72,60; 62,97; 64,48%), MO(47,39; 60,12; 73,80; 64,41; 65,70%), PC(45,66; 66,09; 78,49; 66,44; 75,45%), FND(29,41; 42,12; 45,44; 56,35; 51,81%), FAD(12,34; 25,74; 49,29; 52,80; 43,16%) y hemicelulosa (55,11; 58,31; 37,09; 56,10; 54,86%) encontrando diferencias altamente significativas ( $P < 0,01$ ) en todas las variables en para  $T_0$ ,  $T_1$ ,  $T_2$ ,  $T_3$  y  $T_4$ , respectivamente, los valores más altos para  $T_2$ , excepto en digestibilidad de componentes de la fibra ya que fue mayor en  $T_3$ , pero con menor consumo. Los resultados mostraron que el Am de *Attalea butyracea* puede sustituir al aceite de maíz en raciones de conejos a niveles hasta del 6% de la MS de la ración.

**Palabras clave:** Aceite de *Attalea butyracea*, conejos, digestibilidad.

**Key words:** *Attalea butyracea* oil, rabbits, digestibility.

#### M-17

#### Evaluación del Aceite de mesocarpio de *Attalea butyracea* en raciones para conejos y su efecto sobre el perfil metabólico sanguíneo.

Evaluation of *Attalea butyracea* mesocarp oil in rations for rabbits and its effects on metabolic blood profile.

Molina-Hernández, E.; Nouel-Borges, G.; Espejo-Díaz, M. y Sánchez-Blanco, R.

Unidad de Investigación en Producción Animal, Decanato de Agronomía de la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado, Tarabana, municipio Palavecino, estado Lara, Venezuela, CP: 3023. E-mail: gustavonouel@ucla.edu.ve

En el laboratorio de experimentación en Cunicultura de la Unidad de Investigación en Producción Animal, se evaluó la utilización de cuatro niveles de inclusión de aceite de mesocarpio (Am) de *Attalea butyracea* en raciones para conejos (*Oryctolagus cuniculus*) adultos jóvenes en comparación con aceite de maíz (*Zea mays*); con un diseño experimental completamente al azar, con 5 tratamientos:  $T_0$ ,  $T_1$ ,  $T_2$  y  $T_3$  los que contenían Am (0; 3; 6 y 9%, respectivamente) y  $T_4$  con aceite de maíz (3%), el resto de la ración granulada tenía de 30 a 33% de torta de soya, de 32 a 44% de harina de maíz, 25% de heno de pasto estrella y 1% de premezcla de vitaminas y minerales. Empleando cuatro repeticiones por tratamiento (1 conejo/jaula, 2465 ± 222 g/conejo, 75 a 90 días de edad), para un total de 20 unidades experimentales. El ensayo tuvo una duración de 15 días, 10 de acostumbramiento y 5 de evaluación, para estudiar las variables del perfil metabólico sanguíneo lipídico (colesterol total, triglicéridos, LDL, HDL), glucosa y urea. Los resultados para colesterol total (46,99; 63,19; 106,84; 117,35; 136,09 mg/dl) y HDL(16,95; 30,42; 45,94; 36,38; 30,27 mg/dl) y triglicéridos (103,35; 143,00; 55,31; 94,05; 162,33 mg/dl) con diferencias significativas ( $P < 0,005$ ), en cuanto a concentración de glucosa (125,12; 131,25; 117,33; 123,90; 191,35 mg/dl) y urea (59,42; 67,54; 51,51; 40,44; 58,40 mg/dl) se obtuvieron diferencias altamente significativas ( $P < 0,01$ ) y no se presentaron diferencias para LDL (21,90; 17,89; 20,85; 46,55; 39,38 mg/dl) para  $T_0$ ,  $T_1$ ,  $T_2$ ,  $T_3$  y  $T_4$ , respectivamente. Esto demostró que el Am de palma Yagua (*Attalea butyracea*) no causó problemas en el perfil lipídico de conejos adultos a niveles hasta del 6%, con niveles normales de urea y glucosa, y tendencia a incrementar el HDL lo cual es positivo para su uso potencial en humanos.

**Palabras clave:** Aceite de palma Yagua (*Attalea butyracea*), conejos, perfil lipídico.

**Key words:** Yagua palm oil (*Attalea butyracea*), rabbits, lipid profile.

#### M-18

#### Efecto de la adición de mananos oligosacaridos sobre los parámetros fisiológicos y productivos en pollos de engorde inoculados con *Salmonella enteritidis*.

Effect of the addition of mannan oligosaccharide on the physiological and productive parameters in inoculated broilers with *Salmonella enteritidis*.

Colina, Y.<sup>2</sup>; López, E.<sup>1</sup>; Saume, E.<sup>1</sup> y Veiga, A.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Control de Productos INIA Maracay. <sup>2</sup>Alltech Venezuela.

E-mail: ycolina@alltech.com. <sup>3</sup>Alltech do Brasil.

Con el objeto de evaluar el efecto de los mananos oligosacaridos (MOS) sobre los parámetros fisiológicos y productivos en pollos (*Gallus gallus*) de engorde inoculados con *Salmonella enteritidis* (S.e) a concentración de  $1,0 \times 10^8$  UFC, se realizó un ensayo en el laboratorio de Control de Productos INIA, Maracay-Venezuela, con población de 180 pollos de la línea ROSS de un día de nacidos, distribuidos mediante diseño completamente aleatorizado en 5 tratamientos de 6 réplicas, con 6 pollos cada unidad experimental. Los tratamientos fueron T1: Aves sin inoculación de S.e. (SInc), alimentadas con ración basal RB. T2: CInc de S.e., alimentadas con RB, T3: aves con inoculación (CInc) de S.e., alimentadas con RB+MOS. T4: aves CInc de S.e., alimentadas con RB+ promotor de crecimiento (PC). T5: aves CInc de S.e., alimentadas RB+MOS+PC. Las variables medidas fueron peso, consumo de alimento, conversión de alimento a los 18 días de edad, peso de los diferentes órganos (intestinos llenos, corazón, bazo, bursa y páncreas). Para las variables productivas no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ( $P > 0,05$ ) entre los diferentes tratamientos evaluados, siendo la menor CA para el tratamiento con MOS con 1,35 y la mayor para los animales inoculados y sin tratamiento alimenticio con 1,53. Para el caso de los órganos evaluados mostraron diferencias significativas en el porcentaje de peso los Intestinos en los dos tratamientos con MOS 57,7 y 54,2 g en relación al testigos 45,9 g y al tratamiento PC 52,1 g; para el caso de la bursa los tratamientos con MOS y PC+MOS mostraron mayor proporción que los testigos (14,5 y 12%). En los estudios histopatológicos realizados para el tratamiento con MOS se encontraron vellosidades altas, erectas y uniformes, sin alteraciones en las porciones absorbivas y secretorias. Indicando mayor superficie de absorción lo cual podría relacionarse con los mejores resultados zootécnicos.

**Palabras clave:** Mananos oligosacaridos, *Salmonella enteritidis*, promotor de crecimiento.

**Key words:** Mannan oligosaccharide, *Salmonella enteritidis*, growth promoter.

#### M-19

#### Evaluación del crecimiento de alevines de bagre yaque, *Leiarius marmoratus* (GILL 1870) alimentados con piensos comerciales con diferente nivel proteico.

Growing evaluation of young fish bagre yaque *Leiarius marmoratus* (GILL 1870) fed with commercial diets and with different protein levels.

Mora S., J.A.<sup>1</sup>; Moyetones, F.<sup>2</sup> y Jover C., M.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estación de Piscicultura, Decanato de Agronomía, Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado" (UCLA). Apdo.400, Barquisimeto, Venezuela.

Fax:+58-251-2592304. E-mail: jmora@ucla.edu.ve. <sup>2</sup> Personal Contratado para el Proyecto CIAG-052-AG-2002. <sup>3</sup> Grupo de Investigación en Recursos Acuáticos. Dep. de Ciencia Animal. Universidad Politécnica de Valencia (UPV). Camino de Vera 14, 46071. Valencia, España.

Se realizó un ensayo de alimentación para evaluar el efecto del nivel proteico de 28; 32 y 36% de proteína cruda (PC) en alimentos comerciales extrusionados sobre el crecimiento de alevines de bagre yaque, *Leiarius marmoratus*. Un total de 180 alevines (20,3 ± 1,1 g) fueron dispuestos en 12 jaulas (0,5 m<sup>3</sup>), cuatro réplicas por tratamiento. Estas se distribuyeron al azar en cuatro tanques interiores (2,0 x 1,0 x 1,0 m), a razón de tres jaulas/tanque. Cada tanque se dotó con flujo continuo de agua (1,5 L/min), aireación y drenajes independientes. Además, fueron individualmente provistas de un comedero central, constituido por un cilindro plástico de 30 cm Ø y 30 cm de alto. En todos los casos, los alimentos (tratamientos) fueron administrados a saciedad aparente durante 40 días. No se encontraron diferencias significativas (P>0,05) en el crecimiento (TCI), tasa de alimentación diaria (TAD), índice de conversión de alimento (ICA) y coeficiente de eficiencia proteica (CEP) en los alevines alimentados con las dietas de 28; 32 y 36% PC. La TCI correspondió a 1,80%/día. La TAD fluctuó de 2,34 a 2,6% peso vivo/día, el ICA entre 1,33 y 1,5; y el CEP varió de 2,08 a 2,4. En conclusión, el alimento con 28% PC resultó satisfactorio para promover el crecimiento, conversión del alimento y CEP similares al obtenido con niveles proteínicos mayores.

**Palabras clave:** Bagre, nivel de proteína, dietas.

**Key words:** Catfish, protein level, diets.

## M-20

### Evaluación del bienestar animal en la etapa postdestete en cerdo ibérico.

Evaluation of animal welfare in the post weaning stage in Iberian pig.

González, F.<sup>1</sup>; Robledo, J.<sup>1</sup>; Araque, H.<sup>2</sup>; Andrada, J.<sup>1</sup>; Vargas, J.<sup>1</sup> y Aparicio, M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Veterinaria, Departamento de Producción animal y ciencia y Tecnología de los alimentos, Unidad de Agricultura y Economía agraria, Universidad de Extremadura, España. E-mail: fgonzalez@alumnos.unex.es. <sup>2</sup>Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela. E-mail: araquehm@yahoo.es

El objetivo del estudio fue evaluar el bienestar animal en la etapa post destete en lechones ibéricos puros a través del control de sus índices productivos y de las condiciones medioambientales. El desarrollo experimental se llevó a cabo en una dehesa arbolada representativa del suroeste de la Península Ibérica (finca "Valdesequera"). En el estudio se emplearon un total de 68 lechones, procedentes de tres sistemas de cría diferentes: Intensivo (S), sistema tradicional de cochiquera (Ch) y sistema con casetas tipo camping (C). Los animales una vez destetados (42 días), se alojaron en 4 corrales diferentes agrupados en lotes de 17 individuos cada uno. En los tres primeros lotes se juntaron camadas de la misma procedencia de cría (S),(Ch),(C) y en un cuarto lote se mezclaron animales de los tres sistemas anteriormente descritos (Mix). Para la evaluación de los índices productivos durante el periodo post destete, se pesaron los animales semanalmente durante 21 días controlando en todo momento la ingesta de alimento. Se tuvieron en cuenta los parámetros productivos: ganancia media diaria (G.M.D.) e índice de conversión (I.C.) así como las variables medioambientales temperatura (T<sup>a</sup>) y humedad relativa del aire (Hd<sup>a</sup>). Los valores medioambientales en los que se desarrollo el estudio fueron para (T<sup>a</sup>) de 32,1°C máximo y 8,2°C mínimo y para (Hd<sup>a</sup>) del 100% máximo y 37,5% mínimo, siendo sus medias respectivas de 15,96°C y 79,9%. Los resultados obtenidos para la G.M.D., muestran diferencias significativa (P<0,05) entre los lotes (S),(Ch),(C) y el lote (Mix), siendo

los valores de los cuatro grupos: 0,4378 ± 0,02 (S), 0,5084 ± 0,02 (Ch), 0,4333 ± 0,02 (C) y 0,2857 ± 0,02 (Mix). Para el I.C. los resultados muestran igualmente diferencias significativas (P<0,05) entre los lotes (Ch),(C) y el lote (Mix), siendo los valores de los mismos de 3,0588 ± 0,41 (S), 2,1765 ± 0,41 (Ch), 2,2500 ± 0,43 (C) y 3,9375 ± 0,43 (Mix).

**Palabras clave:** Bienestar animal, sistemas de producción, cerdo Ibérico.

**Key words:** Animal welfare, rearing systems, Iberian pig.

## M-21

### Dietas para trucha arcoiris (*Oncorhynchus mykiss*) utilizando como fuente de proteína animal harina de lombriz y harina de pescado industrial y artesanal.

Rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) diets using industrial and handmade fish meal and worm meal.

Bastardo, H.<sup>1</sup>; Medina, A.<sup>2</sup>; Bianchi, G.<sup>3</sup>; Labrador, M.<sup>3</sup> y Sofía, S.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, Mérida-Venezuela. <sup>2</sup>Facultad de Farmacia y Bioanálisis, Universidad de los Andes Mérida-Venezuela. <sup>3</sup>Proyecto G-2005000869-FONACIT. E-mail: hbastardo@inia.gob.ve

La harina de pescado venezolana es utilizada para la preparación de alimentos para animales; en la trucha (*Oncorhynchus mykiss*) su utilización es cuestionable por el escaso valor biológico de las proteínas debido a las altas temperaturas durante su procesamiento, además gran parte de esta harina son desechos de la industria conservera. Se realizaron ensayos para truchas utilizando como proteína animal harina de pescado industrial-nacional (HPIN), harina de pescado artesanal (HPA) y harina de lombriz (HL). La HPIN procedía de Cumaná; la HPA, HL y los análisis bromatológicos se realizaron en el Departamento de Ciencia de los Alimentos-Facultad de Farmacia y Bioanálisis-Universidad de los Andes. Las pruebas biológicas fueron realizadas en el Campo Truchícola La Mucuy (INIA-Mérida). Se formularon cuatro dietas con las siguientes proporciones de proteína animal: D1= 70% HPA, D2= 30% HPA+40% HL, D3= 70% HPIN y D4= 30HPIN+ 40% HL, se utilizó como control una fórmula comercial. Las dietas se evaluaron por triplicado y cada dos semanas se determinó el tamaño promedio de una muestra de veinte alevines seleccionados aleatoriamente, los cuales fueron alimentados durante 58 días. Se comparó el peso y la longitud mediante un modelo lineal general, empleando un análisis de medidas repetidas, donde el tiempo presenta cinco niveles y se compararon cuatro dietas experimentales y una comercial. Se utilizó la prueba de comparación de rangos de Duncan como test *a posteriori*, para evaluar diferencias entre pares de medias. La tasa de incremento fue significativamente mayor en los peces alimentados con la dieta comercial que con las dietas experimentales. Los peces alimentados con HL (30%) y HP (40%) alcanzaron pesos intermedios, independientemente de cual era el origen de la harina de pescado empleada. Mientras que los alimentados con HPIN sin HL tuvieron un bajo crecimiento. Se concluye que HL pudiera ser un suplemento interesante en dietas para truchas.

**Palabras clave:** Trucha, harina de pescado, harina de lombriz.

**Key words:** Trout, fish meal, worm meal.

## M-22

### Crecimiento del camarón *Macrobrachium jelskii*, cultivado en jaulas en el INIA- Delta Amacuro.

Growth of the shrimp *Macrobrachium jelskii*, cultivated in cages in the INIA- Delta Amacuro.

Urbano, T. y Santaimé, R.



Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, Delta Amacuro, Venezuela.  
E-mail: [turbano@inia.gov.ve](mailto: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 m<sup>2</sup> ensayando con dos densidades de siembra (40 y 80 ind/m<sup>2</sup>) 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.<sup>1</sup>; González, O.<sup>1</sup>; Ferrer, A.<sup>2</sup>; Peters, J.<sup>1</sup> y Terán, M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Instrumentación Analítica. Departamento de Química, Facultad Experimental de Ciencias, Universidad del Zulia, Maracaibo-Venezuela. <sup>2</sup>Programa de Tecnología Agroalimentaria. Instituto Zuliano de Investigaciones Tecnológicas. Maracaibo-Venezuela. E-mail: [alexis.ferrer@gmail.com](mailto: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](mailto: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](mailto: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.<sup>1</sup>; Prim, V.<sup>1</sup>; Hurtado, E.<sup>1</sup> y Millán, J.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Escuela de Zootecnia. Universidad de Oriente. Maturín, Monagas. <sup>2</sup>AGRO-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 ( $\leq 3$  días), IDE2 (4 a 6 días), e IDE3 ( $\geq 7$  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.<sup>1</sup>; Osorio, C.<sup>1\*</sup>; Estes, M.<sup>2,3</sup>; Garde, J.<sup>3</sup>; Fernández, M.<sup>2,3</sup>; González, D.<sup>1</sup> y Quintero-Moreno, A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Andrología, Unidad de Investigación en Producción Animal (UNIPA). Facultad de Cs. Veterinarias-LUZ. Maracaibo, Venezuela. E-mail: jorgeluis.rubio@gmail.com. <sup>2</sup>IREC (UCLM-CSIC-JCCM). Albacete, España. <sup>3</sup>Sección 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 Hemacolor®. 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.<sup>1</sup>; Carvalho Crociata, J.<sup>1</sup>; Osorio Meléndez, C.<sup>1</sup>; Morales Navas, B.<sup>1</sup>; Rubio-Guillén, J.<sup>1</sup>; Mejía Silva, W.<sup>1</sup>; González-Villalobos, D.<sup>1</sup> y León Atencio, G.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Andrología. Unidad de Investigación en Producción Animal. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad del Zulia. Maracaibo-Venezuela. E-mail: arturo93@cantv.net. <sup>2</sup>Empresa 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,  $\mu\text{m}$ / Ancho,  $\mu\text{m}$ / Área,  $\mu\text{m}^2$  y Perímetro,  $\mu\text{m}$ ) 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  $\mu\text{m}$ ) que los cerdos menores de 18 meses de edad, sin embargo, las medias correspondientes al ancho (4,44 vs. 4,32  $\mu\text{m}$ ), área (33,33 vs. 32,39  $\mu\text{m}^2$ ) y perímetro (27,65 vs. 26,3  $\mu\text{m}$ ) 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.<sup>1</sup>; Zambrano-Nava, S.<sup>2</sup>; Calles, M.<sup>2</sup>; Ferrer J.M.<sup>3</sup>; Fuenmayor-Morales, C.<sup>3</sup>; Olson, T.<sup>4</sup> y Landaeeta-Hernández, A.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Biología animal, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia, Maracaibo-Venezuela. E-mail: unizmontero@yahoo.es. <sup>2</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), Estación Local Carrasquero. Zulia-Venezuela. <sup>3</sup>Unidad de Investigaciones Zootécnicas (UNIZ), Universidad del Zulia, Facultad de Ciencias Veterinarias. Maracaibo-Venezuela. <sup>4</sup>Department 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 subtropical. 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 2<sup>2</sup>; 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.<sup>1</sup>; Pirela-González, Y.<sup>2</sup>; Urdaneta-Moyer, A.<sup>3</sup>; Osorio-Meléndez, C.<sup>3</sup> y Portillo-Martínez, G.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Unidad de Investigación en Reproducción Animal (UNIRA). Facultad de Ciencias Veterinarias, LUZ, Maracaibo-Venezuela. E-mail: jcgutierrez@luz.edu.ve  
<sup>2</sup>Ejercicio Libre. <sup>3</sup>Estudiante 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<sub>2α</sub> im. Día 6: 12,5 mg de PGF<sub>2α</sub>, 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.<sup>1\*</sup>

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.<sup>1\*</sup>; Gutiérrez, J.C.<sup>1</sup>; González-Fernández, R.<sup>2</sup> y Jiménez-Pérez, F.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad del Zulia, Facultad de Ciencias Veterinarias. Maracaibo-Venezuela. <sup>2</sup>Venezolana 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.<sup>1\*</sup>; Viera, F.B.<sup>1</sup>; Díaz de R., A.<sup>1</sup> y Soto-Belloso, E.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio Investigación en Fisiología e Inmunología (LIFI), Universidad de los Andes-Trujillo. Venezuela. <sup>2</sup>Facultad 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  $\leq 25$  días postinseminación (DPI) y tardío entre 26 y 60 DPI. El 41% de las vacas inseminadas retornaron al celo a los  $25 \pm 10$  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.<sup>1,2,\*</sup>; González-Fernández, R.<sup>1,2</sup>; Valencia-Portas, G.<sup>2</sup>; Ávila, G.<sup>2</sup>; Hernández-Fonseca, H.J.<sup>1</sup>; Palomares, R. A.<sup>1</sup> y Perea, F.P.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Veterinarias Universidad del Zulia, Maracaibo-Venezuela. E-mail: eleazarsoto@cantv.net. <sup>2</sup>Venezolana de Inseminación Artificial y Transplante de Embriones (VIATECA), Villa del Rosario- Venezuela. <sup>3</sup>Departamento 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 $\alpha$  (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 $\alpha$  el primer día de tratamiento (día 0), 400 UI eCG (día 6), retiro de la esponja y media dosis de PGF2 $\alpha$  (día 8) y 1mg BE (día 9) e IATF 52-56h post retiro. Testigo (n= 86) sin tratamiento. La FPS para DIV+PGF2 $\alpha$  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 $\alpha$  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.<sup>1</sup>; Martínez, N.<sup>2</sup>; Marín, C.<sup>3</sup>; D'Enjoy, D.<sup>1</sup> y Guevara, L.<sup>1</sup>

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

Para comparar concentraciones de progesterona (P<sub>4</sub>) 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 P<sub>4</sub> durante la sincronización, al celo y 21 días después de inseminadas. Para determinar vacas gestantes fue con ultrasonográfica. Se sincronizó con 100  $\mu$ g de GnRH i.m, 7 días después 25 mg de PGF<sub>2 $\alpha$</sub>  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<sub>2 $\alpha$</sub>  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 P<sub>4</sub> 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<sub>2 $\alpha$</sub>  (15,0  $\pm$  1,1 ng/mL). A partir de este momento la P<sub>4</sub> 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 P<sub>4</sub> 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 P<sub>4</sub> 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. <sup>\*1</sup>; Martínez, N. <sup>2</sup>; Marín, C.<sup>3</sup>; D'Enjoy, D.<sup>1</sup> y Guevara, L.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio Fisiología de la Reproducción Animal, Producción Animal, Edf 03, INIA-CENIAP. Maracay. Venezuela. E-mail: nroa@inia.gov.ve. <sup>2</sup>Reproducción Animal. Facultad de Agronomía. Universidad Central de Venezuela. Maracay. Venezuela. <sup>3</sup>Laboratorio 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.<sup>1</sup>; Urdaneta-Vargas, A.<sup>1</sup> y Landinez-Aponte, J.<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Fecundación in vitro, Unidad de Investigación en Biotecnología Animal, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia, Maracaibo-Venezuela. <sup>2</sup>Postgrado en Producción Animal, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Maracay-Venezuela. <sup>3</sup>Empresa 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 CO<sub>2</sub> 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 x10<sup>6</sup> espermatozoides/ml para el control y 9,12 x10<sup>6</sup> 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.<sup>1\*</sup>; Dávila, A.<sup>2</sup>; Villasmil, Y.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Veterinaria, Universidad del Zulia. Venezolana de Inseminación Artificial y Transplante de Embriones, C.A. (VIATECA). E-mail: rugofer@gmail.com. <sup>2</sup>Agropecuaria "C.A TATUY". <sup>3</sup>Facultad 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.\*<sup>1</sup>; Juárez, R.<sup>2</sup>; Debasilio, V.<sup>2</sup>; Farfan, C.<sup>2</sup> y Marquina, J.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA). Unidad de Agrometeorología, Venezuela. <sup>2</sup>Instituto 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.<sup>1</sup>; Requena, F.<sup>1</sup> y Marquina, J.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA). Unidad de Agrometeorología, Venezuela. <sup>2</sup>Instituto 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.<sup>1</sup>; Méndez, J. y Graterol, K.

<sup>1</sup>Instituto 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.<sup>1</sup>; Ruiz, A.<sup>2</sup>; Pérez, R.<sup>1</sup>; Martínez, N.<sup>3</sup>; Drescher, K.<sup>3</sup>; Pinto, L.<sup>3</sup> y Araneda, R.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Experimental Rómulo Gallegos, IDESSA<sup>1</sup>, Área Universitaria El Castreño. San Juan de los Morros 2103, estado Guárico. Venezuela. E-mail: cdoming@cantv.net. <sup>2</sup>Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias Veterinarias. <sup>3</sup>Universidad 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 (P<sub>4</sub>) 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 P<sub>4</sub>. Para análisis de datos: Correlación (Kendall's), MANOVA, ANAVAR, regresión múltiple de Cox, y  $\chi^2$ . 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.<sup>1</sup>; Hernández, A.<sup>2</sup>; Morales-Piñero, R.<sup>3</sup> e Hidalgo, G.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Morfofisiología, Unidad de Investigaciones en Ciencias Morfológicas (UNICIM), Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia, Maracaibo-Venezuela. E-mail: jmrodrim@cantv.net. <sup>2</sup>Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá-Colombia. <sup>3</sup>Médico 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  $-20^\circ\text{C}$ . 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.<sup>1</sup> y Mejía, E.A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. El Tigre, Edo. Anzoátegui, Venezuela. E-mail: cblanco@inia.gob.ve. <sup>2</sup>Vicerrectorado 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.\*<sup>1</sup>; Concepción-Curvello, J. 2 y Vielma, J.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas INIA, Campo Experimental Truchicola La Mucuy, Mérida-Venezuela; E-mail: jmtorresg@inia.gov.ve. <sup>2</sup>Laboratorio 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.\*<sup>1</sup> y Torres-Gudiño, J.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto 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.<sup>1</sup>; Souza, M.I.L.<sup>2</sup> y Osorio, J.H.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Salud Animal, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia. E-mail: ifuribe@ucaldas.edu.co. <sup>2</sup>Departamento de Morfofisiología, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, UFMS, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, MG, Brasil. E-mail: mariaines@nin.ufms.br. <sup>3</sup>Departamento 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 E<sub>2</sub> y P<sub>4</sub> 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 P<sub>4</sub> (P<0,001) y de E<sub>2</sub> (P<0,001) entre tratamientos, siendo de 19,93 ± 0,27 (T4) y de 13,54 ± 0,59 pg/mL (T1) de estradiol. Para P<sub>4</sub> 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.<sup>1</sup>; Giraldo, L.F.<sup>2</sup> y Loaiza-Echeverri, A.M.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Salud Animal, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia. E-mail: lforibe@ucaldas.edu.co. <sup>2</sup>MVZ, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia. E-mail: luifergisa22@hotmail.com. <sup>3</sup>Posgraduación 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.<sup>1</sup> y Maldonado, E.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia. <sup>2</sup>Actividad 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 (P<sub>4</sub>) se evaluó la regresión del cuerpo lúteo 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<sub>2α</sub>, 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  $\beta$  estradiol im el día 0 inicio del tratamiento, 500 UI de eCG y 500  $\mu$ g de cloprostenol im el día 6, y 1 mg de 17  $\beta$  estradiol im el día 9 la inseminación se realizó 60 horas post retiro de la esponja. T2=OvSynch (16 búfalas) que consistió en 20  $\mu$ g de acetato de buserelina (im) el día 0, más 500  $\mu$ g de cloprostenol im el día 7, y una segunda dosis de 20  $\mu$ 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.<sup>1</sup>; Oliveros, E.<sup>2</sup> y Escalona, J.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad del Zulia. <sup>2</sup>Agropecuaria 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.<sup>1</sup>; Contreras, I.<sup>1</sup>; Martínez, G.<sup>2</sup> y Hahn, M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Producción e Industria Animal, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Central de Venezuela, Apartado 4563. Maracay 2101. Estado Aragua, Venezuela. <sup>2</sup>Instituto 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.<sup>1</sup>; Urdaneta-Moyer, A.<sup>2</sup>; Pirela-González, Y.<sup>3</sup>; Osorio-Meléndez, C.<sup>2</sup> y Portillo-Martínez, G.<sup>1</sup>

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

<sup>2</sup>Estudiante investigador del Centro de Investigación Estudiantil de Veterinaria (CIEV), FCV-LUZ. <sup>3</sup>Ejercicio 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<sub>2 $\alpha$</sub>  im. Día 6: 12,5 mg de PGF<sub>2 $\alpha$</sub> , 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  $\chi^2$  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  $30,3 \pm 2,4$  mm<sup>2</sup>, 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, progestagen, 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.<sup>1</sup>; Roa, N.<sup>2</sup>; Lliteras, E.<sup>1</sup>; Fuentes, D.<sup>1</sup>; Bernal del Sol, A.<sup>1</sup>; Chong, M.<sup>1</sup> y D'Enjoy, D.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigaciones para el Mejoramiento Animal de la Ganadería Tropical (CIMAGT). Cuba. <sup>2</sup>Instituto 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.<sup>\*1</sup>; Coss, D.<sup>2</sup>; Vargas, D.<sup>2</sup>; Herrera, P.<sup>3</sup> y Birbe, B.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ciencia Animal, Área de Agronomía, Universidad Rómulo Gallegos, San Juan de Los Morros- Edo. Guárico- Venezuela. E-mail: ocolmena@lycos.com. <sup>2</sup> Instituto y Departamento de Producción Animal, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Maracay- Venezuela. <sup>3</sup> 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 hatillo 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.<sup>1,2\*</sup>; Aranguren-Méndez, J.<sup>1</sup>; Portillo, M.<sup>1</sup>; Villasmil-Ontiveros, Y.<sup>1</sup>; Valbuena, E.<sup>1</sup>; Contreras, G.<sup>3</sup>; Martínez, G.<sup>2</sup> y Verde, O.<sup>4</sup>

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

Debido a la asociación que se ha encontrado de los genotipos de  $\kappa$ -caseína sobre la producción de leche y los componentes de la misma, se hace necesario el genotipado de la misma en el rebaño, ya que, su inclusión en los programas de mejora genética conllevará a la disminución del intervalo generacional. Con el objeto de evaluar el efecto de los genotipos de la  $\kappa$ -caseína ( $\kappa$ -CN) en el ganado Criollo Limonero, sobre la producción de leche total (PT), producción ajustada a los 270 días (P270), caseína (%CN), grasa (%GS), proteína (%PC) y sólidos totales (%ST), fueron evaluadas 50 vacas de un rebaño puro. El ADN se extrajo a partir de muestras sanguíneas, para el cual se amplificó un fragmento de 350 pb utilizando los cebadores JK5 y JK3 y analizadas las variantes alélicas por la metodología de la PCR-RFLP, mediante la digestión con la enzima HinfI. Los resultados mostraron la presencia de tres genotipos en la raza Criollo Limonero: AA, AB y BB; los cuales afectaron de manera significativa ( $P<0,05$ ) la P270, PT, %GS y %CN, mientras que el %ST y %PC 13,54 y 4,16, respectivamente, no resultaron afectados ( $P>0,05$ ). Los individuos con el genotipo AA, mostraron valores de 1631; 5,03 y 2,96 kg P270, %GS y %CN, respectivamente, superando en más de 5; 11 y 8% a los genotipos AB y BB, para esas mismas variables. Mientras que, para la PT resultó favorecido el genotipo AB con una producción de 2231 kg/lactancia, un 3% por encima de los genotipos homocigotos AA y BB, respectivamente. Los resultados permiten concluir que la asociación de la  $\kappa$ -CN con la producción y composición de la leche, constituye un criterio a ser considerado para la selección asistida por marcadores, lo cual contribuirá en el aprovechamiento, difusión y conservación de esta raza promissoria.

**Palabras clave:**  $\kappa$ -caseína, Criollo limonero, producción y composición de la leche.

**Key words:**  $\kappa$ -casein, Criollo limonero, milk composition and production.

### G-3

#### Efecto del genotipo de la beta lactoglobulina (BLG) sobre la producción y componentes de la leche de vacas Criollo Limonero.

Effect of beta lactoglobulin genotypes on milk composition and production of Criollo Limonero cows.

Rojas, I.<sup>1,2\*</sup>; Aranguren-Méndez, J.1; Portillo, M.1; Villasmil-Ontiveros, Y.1; Valbuena, E.1; Contreras, G. 3; Martínez, G.2 y Verde, O.4

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

Debido a la asociación que se ha encontrado de los genotipos de beta lactoglobulina sobre la producción de leche y los componentes de la misma, se hace necesario el genotipado de la misma en el rebaño, ya que, su inclusión en los programas de mejora genética conllevará a la disminución del intervalo generacional. Con el propósito de estudiar el efecto de los genotipos de la BLG en la raza Criollo Limonero, sobre la producción de leche (PT), producción ajustada a los 270 días (P270), y sus principales componentes: sólidos totales (%ST), grasa (%GS), proteínas (%PC), caseínas (%CN), fueron genotipadas 50 vacas a las cuales mensualmente se le analizaron sus muestras de leche, durante toda su lactancia. El ADN se extrajo a partir de muestras sanguíneas y su genotipo se determinó mediante la amplificación de un fragmento de 262 pb, el cual fue digerido con la enzima HaeIII. Los resultados evidencian la presencia de tres genotipos: AA, AB y BB, los cuales mostraron efectos significativos ( $P<0,05$ ) sobre todas las variables estudiadas. Los genotipos mas favorecidos resultaron ser

los AA y AB, excepto para la P270, donde los AB mostraron los menores valores productivos. Para los genotipos AA y AB el %ST, %GS, %PC y %CN, resultaron ser 13,16; 4,90; 4,30 y 2,89, respectivamente, superando en 4; 10; 7 y 6%, al genotipo BB. Para los genotipos AA, AB y BB la PT fue 2683; 1852 y 1958 mientras que la P270 correspondió a 1797; 1415 y 1517, respectivamente. La relación mostrada de la BLG con las características de importancia económica como la producción de leche y sus principales componentes (grasa y proteína), sugieren su inclusión como criterio de selección asistida por marcadores en los programas de mejoramiento genético de esta raza.

**Palabras clave:** Beta lactoglobulina, Criollo limonero, PCR.

**Key words:** Beta-lactoglobulin, Criollo limonero, PCR.

### G-4

#### Algunos factores que afectan la producción de leche por día de intervalo entre partos en vacas doble propósito.

Some factors affecting milk yield per day of calving interval in dual purpose cows.

Tovar, A.; Martínez, G. y Galíndez, R.

Instituto de Producción, Animal Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela. E-mail: ingadrianat@hotmail.com, martinezg@agr.ucv.ve

Tener indicadores como la producción de leche por día de intervalo entre partos (PDI) que puedan combinar producción con reproducción es importante debido a la conocida correlación desfavorables que existe entre ambas. Para estudiar algunos factores que afectan la PDI de vacas doble propósito se analizaron 5.476 observaciones de dos fincas comerciales del estado Trujillo. Las vacas se encontraban a pastoreo, con suplementación de sal y minerales *ad liminum*, ordeño dos veces al día, mecanizado en una y manual en la otra finca y bajo manejo sanitario acorde a las condiciones de cada finca. Se realizó un análisis de varianza utilizando un modelo mixto; donde se consideraron como efectos hijos: año de parto (AP: 1996-2004), época de parto (EP: 1, ..., 4), número de lactancia (NL: 1,2 3...6 o más), finca (F: AG y VV), grupo racial (GR: mayormente cebú, mayormente europeo, 1/2europeo-1/2cebu) y padre dentro de finca como aleatorio. Todos los efectos principales y las interacciones F\*AP, F\*NL, F\*GR, AP\*EP resultaron significativas ( $P<0,05$ ) a excepción de la EP. El promedio obtenido para producción de leche por día de intervalo entre partos fue de 4,51 kg/d (error típico = 1,72 kg/d). La diferencia entre el mejor año (1997) y peor año (2003) fue de 0,65 kg/d. Las vacas de una lactancia produjeron en promedio 0,43 kg/d menos con respecto a las vacas con cinco lactancias. Existieron diferencias de 0,45 kg/d entre las fincas. Vacas mayormente cebú produjeron 0,41 kg/d menos con respecto a vacas 1/2europeo-1/2cebu. Existió diferencias en el comportamiento de los GR dentro de F, como lo corrobora la interacción F\*GR, no existió diferencias entre los GR en AG, mientras en VV vacas cebú produjeron menos que los otros dos grupos raciales. Los factores ambientales estudiados afectan la PDI y vacas mayormente cebú producen menos.

**Palabras clave:** Grupo racial, producción de leche, reproducción.

**Key words:** Breed group, milk production, reproduction.

### G-5

#### Parámetros genéticos de la producción de leche por día de intervalo entre partos en vacas de doble propósito.

Genetic parameters for milk yield per day of calving interval in dual purpose cows.

Martínez, G.\*; Tovar, A. y Galíndez, R.

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

Es bien conocido que la reproducción y la producción de leche esta relacionadas genéticamente de forma inversa, por lo que una alternativa en evaluación genética de vacas puede ser utilizar producción de leche por día de intervalo (PDI). Para estimar los componentes de varianza, el índice de herencia ( $h^2$ ) y la repetibilidad ( $r$ ), se realizó el análisis de 2226 registros de PDI en vacas de doble propósito, tomados entre los años 1990 a 2004, de la hacienda Valle Verde ubicada en el estado Trujillo. El análisis fue realizado bajo la metodología de los modelos mixtos, implementado por un modelo animal utilizando máxima verosimilitud restringida (REML), libre de derivadas, usando MTDFREML. Los efectos fijos incluidos en el modelo fueron: año-época de parto, grupo racial, número de parto, así como el grado de heterosis como covariable. Los efectos aleatorios fueron los efectos genéticos aditivos directo y ambiental permanente. La media de PDI fue de  $4,38 \pm 1,93$  kg/d. La varianza genética aditiva directa fue  $0,73$  kg<sup>2</sup>/d<sup>2</sup>, y la ambiental permanente fue  $0,47$  kg<sup>2</sup>/d<sup>2</sup> y residual fue  $2,02$  kg<sup>2</sup>/d<sup>2</sup>, siendo la varianza fenotípica de  $3,22$  kg<sup>2</sup>/d<sup>2</sup>. El  $h^2$  estimado fue  $0,23 \pm 0,07$  y la  $r = 0,37 \pm 0,08$ . Con estos estimados se puede concluir que existe suficiente variabilidad para iniciar un programa de selección por esta variable en rebaños doble propósito.

**Palabras clave:** Índices de herencia y repetibilidad, producción de leche, reproducción.

**Key words:** Heritability and repeatability, milk yield, reproduction.

## G-6

### Comparación de modelos para estimar parámetros genéticos de peso al nacer en ganado Brahman registrado.

Comparison of Models to Estimate Genetic Parameters for birth weight in registered Brahman cattle.

Martínez, G. y Galíndez, R.

*Instituto de Producción Animal, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela. E-mail: martinezg@agr.ucv.ve*

Al estimar componentes de (co)varianza y parámetros genéticos es necesario ajustarlos a las poblaciones bajo estudio. Para peso al nacer (PN), fueron estimados utilizando 17247 registros provenientes de 17 rebaños, ubicados en nueve Estados de Venezuela. Los análisis fueron realizados bajo la metodología de los modelos mixtos, implementado por un modelo animal utilizando máxima verosimilitud restringida, libre de derivadas, usando MTDFREML. Tres modelos mixtos fueron propuestos bajo un enfoque univariado. Los modelos difirieron solamente en la parte aleatoria de los mismos: el modelo I incluyó solamente el efecto aditivo directo del animal; en el modelo II se incorporó además el efecto aditivo materno, y el modelo III fue similar al II, pero incluyó además el efecto ambiental permanente. Los efectos fijos incluidos en el modelo fueron dos: el primero, rebaño-año-mes de nacimiento y el segundo, edad-madre- sexo del animal. La prueba de la razón de verosimilitud (PRV) fue utilizada como criterio para la escogencia del modelo y fue realizada con el logaritmo de la función de verosimilitud del modelo III vs. II y II vs. I. Los resultados obtenidos demostraron la necesidad de incorporar en las evaluaciones del PN los efectos genéticos aditivos directo y materno, y ambiente permanente ( $P < 0,01$ ). Los índices de herencia directo y materno fueron:  $0,25 \pm 0,03$  y  $0,04 \pm 0,01$ , respectivamente. Siendo los mismos comparables a la mayoría de los reportados bajo condiciones tropicales. La correlación entre los efectos aditivos directos y maternos fue  $0,04 \pm 0,2$ , lo que sugiere la posibilidad de explorar un cuarto modelo, asumiendo esta correlación como cero. Todos los efectos aleatorios contribuyen

de manera significativa a la explicación de la varianza fenotípica total. Asimismo, es importante tener en cuenta los incrementos en pesos al nacer ya que responderá a un programa de selección debido a la mediana magnitud de su índice de herencia.

**Palabras clave:** Modelo animal, crecimiento prenatal, Cebú.

**Keywords:** Animal model, prenatal growth, Zebu.

## G-7

### Algunos factores que afectan el intervalo entre partos en vacas doble propósito.

Some factors affecting calving interval in dual purpose cows.

Pino, T.; Martínez G., G.\*; Galíndez G., R. y Castejón, M.

*Instituto de Producción, Animal Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela. E-mail: gemg7235@gmail.com, martinezg@agr.ucv.ve*

La reproducción es uno de los componentes más importantes a evaluar en cualquier sistema de producción, por lo que para determinar la influencia del grupo racial y algunos factores ambientales sobre el intervalo entre parto (IEP), se analizaron 6.288 observaciones. Las vacas se encontraban a pastoreo y en un programa de inseminación artificial y monta controlada, con ordeño mecanizado en una finca y manual en otra, y amamantamiento restringido. El modelo estadístico, incluyó los siguientes efectos fijos: finca (F:AG, VV), año de parto (AP: 1995 al 2004); mes de parto (MP:1, 2,...,12), número de lactancia, (NL:1, 2, ..., 6 o más), grupo racial, mayormente Cebú, mayormente Europeo, 50%Holstein-50%Cebú, Mestizo indefinido y 50%PardoSuiizo-50%Cebú (GR:>CEBUE,>EIND, H50CB50, MI, PS50CB50) y las interacciones F X AP, F X GR, F X NL, AP X MP, AP X NL. Los datos fueron analizados utilizando modelo lineal aditivo. Todos los efectos fueron significativos ( $P < 0,01$ ) con la excepción de AP x GR que resultó significativo ( $P < 0,05$ ). El promedio de IEP fue 466 días. La diferencia entre las fincas fue de 22 días. El IEP para el mejor año (2004) fue 401 d y el peor año (1995) 542. La diferencia entre el mejor (10) y peor mes (3) fue 30d. El GR con mayor IEP fue PS50CB50 (487 d) y el de menor >CEBUE (452d). Vacas de primera lactancia y 6 o más partos tuvieron IEP 15d más largos que vacas entre 2 y 5 lactancias. La interacción F x GR fue significativa ( $P < 0,01$ ), indicando que los GR se comportan de forma diferente en cada finca. En este sentido vacas PS50CB50 y MI tienen los mayores IEP en VV más no AG, y no existió diferencia en los otros GR. Se puede concluir que los efectos ambientales y el GR afectan de manera importante al IEP.

**Palabras clave:** Reproducción, grupo racial, factores no genéticos.

**Key words:** Reproduction, breed group, non-genetics factors.

## G-8

### Algunos factores que afectan la producción de leche en vacas doble propósito.

Some factors affecting milk yield in dual-purpose cows.

Pino, T.; Martínez G., G.\*; Galíndez G., R. y Castejón M., M.

*Instituto de Producción, Animal Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela. E-mail: gonzalo.martinez@ucv.ve, martinezg@agr.ucv.ve*

La producción de leche proveniente de fincas doble propósito constituye el mayor aporte a la producción láctea nacional por lo que, para determinar la influencia del grupo racial y algunos factores ambientales sobre la producción de leche ajustada a 244 días (P244), se analizaron 9,469 lactancias, de dos fincas ubicadas en el estado Trujillo. Las vacas se encontraban a pastoreo en ordeño mecánico en una finca y manual en otra, y amamantamiento restringido. El modelo estadístico,

incluyó los siguientes efectos fijos: finca (F:AG, VV), año de parto (AP:1995,...,2005), mes de parto (MP:1,2,3,...,12), número de lactancia, (NL:1,...,6 o más), grupo racial, mayormente Cebú, mayormente Europeo, 50%Holstein-50%Cebú, Mestizo indefinido y 50%Pardo Suizo-50%Cebú (GR:>CEBUE, >EIND, H50CB50, MI, PS50CB50) y las interacciones FXAP, FXGR, FXNL, APXMP, APXNL. Los datos fueron analizados utilizando modelo lineal aditivo. Todos los efectos resultaron altamente significativos ( $P < 0,01$ ), a excepción del efecto mes de parto ( $P > 0,05$ ). El promedio para P244d fue 1.744 kg, siendo la diferencia entre las fincas de 84 kg. La diferencia entre el mejor (1998) y el peor año (2002) fue 275 kg. El GR con mayor producción de leche fue PS50CB50 con 1.844 kg y el de menor producción >CEBUE con 1.619 kg. Vacas de primera lactancia 82 kg menos que vacas de 2 o más lactancias. Es interesante resaltar que la interacción F x GR fue significativa ( $P < 0,01$ ), indicando que los GR se comportan de forma diferente en cada finca. Animales >CEBUE y >EIND producen significativamente menos en VV que en AG mientras que no existió diferencia entre los otros GR en los dos rebaños. Se puede concluir que los efectos no genéticos y el GR tienen una alta influencia sobre la P244, la cual es relativamente baja para la zona, sin embargo, ésta puede ser mejorada.

**Palabras clave:** Producción de leche, grupo racial, efectos ambientales.

**Key words:** Milk yield, breed group, non-genetic effects.

## G-9

### Factores no genéticos que afectan el peso al nacer en vacunos Brahman registrados.

Non-genetic factors affecting birth weight in registered Brahman cattle.

Rodríguez, Y.; Martínez G., G.\* y Galíndez G., R.

*Instituto de Producción, Animal Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, E-mail: gonzalo.martinez@ucv.ve, martinezg@agr.ucv.ve*

El peso al nacer es el primer indicador del crecimiento en todos los animales y en particular del crecimiento prenatal. En este sentido, para determinar la influencia de algunos factores no genéticos sobre el peso al nacer (PN) se analizaron 4078 pesos de becerros Brahman. Todos los animales se encontraban a pastoreo, bajo manejo sanitario adecuado a las condiciones de cada hato. El modelo incluyó los efectos fijos: hato (H; 1,...,4), año de nacimiento (AN; 1996-2005), época de nacimiento (EN; Seca y Lluviosa), edad de la madre al parto (EM; 3,...,10 o más años) y sexo (S; Machos y Hembras) y las interacciones H x AN, H x EN, H x S, AN x EN y AN x EM. Todos los efectos y las interacciones afectaron ( $P < 0,01$ ) al PN, con la excepción EN. El promedio ajustado para PN fue de 34,68 kg (error típico = 0,29 kg). Existieron diferencias de 5,49 kg entre pesos de hatos extremos. La diferencia entre los mejores años (2002 y 2005) y peor (1996) fue 3,25 kg. Vacas de 3, 4 y 10 ó más años parieron en promedio becerros menos pesados (1,11 kg), que las vacas de 5 a 9 años. Becerros machos pesaron 2,25 kg más. Las interacciones con H indican que la dirección y magnitud del efecto no son constantes dentro de cada hato. Los efectos S y H fueron los que presentaron la mayor influencia sobre la variación de PN. El PN es afectado por todos los factores ambientales estudiados, pero no fue afectado por la EN, aunque sin embargo, si existió diferencias entre épocas dentro de H y AN debido a las interacciones de EN con estos efectos. En conclusión el PN para estos hatos es alto y está altamente influenciado por factores ambientales y sus interacciones.

**Palabras clave:** Ganado de carne, factores ambientales, crecimiento prenatal.

**Key words:** Beef cattle, environmental factors, prenatal growth.

## G-10

### Factores no genéticos que afectan el peso al destete en vacunos Brahman registrados.

Non-genetic factors affecting Weaning weight in registered Brahman cattle.

Rodríguez, Y.; Martínez G., G.\* y Galíndez G., R.

*Instituto de Producción, Animal Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela. E-mail: gonzalo.martinez@ucv.ve, martinezg@agr.ucv.ve*

El peso al destete es un componente importante del crecimiento en bovinos de carne ya que constituye una medida del crecimiento prenatal y también sirve para evaluar la habilidad materna. Para determinar como influyen algunos factores no genéticos sobre el peso al destete ajustado a 205 d (P205), se analizaron 3221 pesos de becerros Brahman. Todos los animales se encontraban a pastoreo, bajo manejo sanitario adecuado a las condiciones de cada hato. El modelo incluyó los efectos fijos: año de nacimiento (AN; 1996-2005), época de nacimiento (EN; Seca y Lluviosa), edad de la madre al parto (EM; 3,...,10 o más años), sexo (S; Machos y Hembras) y hato (H; 1,...,4) y las interacciones HxAN, HxEN, HxS, ANxEN y ANxEM. Todos los efectos resultaron altamente significativos ( $P < 0,01$ ), con la excepción EN que no afectó a P205. El promedio ajustado para P205 fue 190,94 kg (error típico = 1,78 kg). La diferencia entre el mejor (2002) y peor año (2003) fue 24,72 kg. Vacas de 3 y 10 o más años destetaron en promedio becerros 10 kg menos pesados que vacas con edades entre 4 y 9 años. Becerros machos fueron 14,20 kg más pesados. Existieron diferencias importantes entre hatos, siendo esta de 34,13 kg para hatos extremos. Los efectos S y H fueron los que presentaron la mayor influencia sobre la variación de los dos pesos estudiados. Las interacciones con H indican que la dirección y magnitud del efecto no son constantes dentro de cada hato. El P205 es afectado por todos los factores ambientales estudiados, pero no fue afectado por la EN, aunque sin embargo, si existió diferencias entre épocas dentro de H y AN, debido a la interacción de EN con H y AN. El P205 de este estudio es alto y afectado importantemente por factores ambientales.

**Palabras clave:** Ganado de carne, factores ambientales, crecimiento predestete.

**Key words:** Beef cattle, environmental factors, preweaning growth.

## G-11

### Factores no genéticos que afectan el peso a 18 meses en vacunos Brahman registrados.

Non-genetic factors affecting eighteen month weight growth in registered Brahman cattle.

Rodríguez, Y.; Martínez G., G. y Galíndez G., R.

*Instituto de Producción, Animal Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela. E-mail: gonzalo.martinez@ucv.ve, martinezg@agr.ucv.ve*

El peso a 18 meses constituye una de las posibles medidas del crecimiento postdestete y está altamente correlacionado con el peso a la venta de los animales, en este sentido, para determinar como influyen algunos factores no genéticos sobre el peso a 18 meses de edad ajustado a 548d (P18), se analizaron 2996 pesos. Todos los animales se encontraban a pastoreo, bajo manejo sanitario adecuado a las condiciones de cada hato. El modelo estadístico incluyó los siguientes efectos fijos: año de nacimiento (AN; 1996-2004), época de nacimiento (EN; Seca y Lluviosa), edad de la madre al parto (EM; 3,...,10 o más años), sexo (S; Machos y Hembras) y hato (H; 1,...,4) y las interacciones



HxAN, HxEN, HxS, ANxEN y ANxEM. Todos los factores principales ( $P < 0,01$ ) e interacciones afectaron P18 ( $P < 0,05$ ), con la excepción de EN. El promedio de P18 fue 318,33 kg (error típico = 2,48 kg). Las diferencias entre el mejor año (2001) y peor año (2003) fue 28,78 kg. Vacas de 3, 4 y 10 o más años produjeron becerros en promedio 5 kg menos pesados que vacas de 5 a 9 años. Machos pesaron 42,82 kg más que las hembras. La diferencia entre hatos extremos fue de 115,49 kg. Los efectos S y H fueron los que presentaron la mayor influencia sobre la variación de P18. Las interacciones con H indican que la dirección y magnitud del efecto como A, EN, y S no son constantes para cada hato. Existieron diferencias entre épocas dentro de H y AN, debido a la interacción entre EN con estos factores, indicando que las épocas de nacimiento no responden de igual manera en cada hato. Se puede concluir que los factores ambientales tienen efectos importantes en la variación de P18, siendo S y H los que explican la mayor parte de esta.

**Palabras clave:** Ganado de carne, factores ambientales, crecimiento postdestete.

**Key words:** Beef cattle, environmental factors, post-weaning growth.

## G-12

### Efecto de la modalidad de ordeño en vacas cruzadas en el trópico: 1. Producción de la leche.

Milking modality effect using crossbred cows on tropic condition:

#### 1. Milk production.

Rojas, J.<sup>1\*</sup>; Drescher, K.<sup>1</sup>; Perozo, D.<sup>1</sup> y Tesorero, M.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Producción Animal, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela. Maracay-Venezuela. E-mail: jenilethr@yahoo.es; drescherk@agr.ucv.ve. <sup>2</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Táchira-Venezuela. E-mail: merbist@hotmail.com

Para evaluar el efecto de 4 modalidades de ordeño sobre la producción de leche se utilizaron 4 vacas mestizas uniformes en el grado de cruzamiento (*Bos taurus* x *Bos indicus*) con sus becerros desde el día uno hasta el 252 de lactancia, en un diseño cuadrado latino con 4 tratamientos (T) y 4 periodos (P). Los T fueron: SB= Ordeño sin becerro; PB10= presencia del becerro (PB) antes del ordeño por 10 min, PBO= PB amarrado en el puesto de ordeño junto a la vaca, PBS= Amamantamiento previo al ordeño ( $\pm 45$  seg) y PB. Se realizaron 2x (6:00 am; 4:00 pm) y luego del ordeño am los becerros recibieron amamantamiento restringido ( $\frac{1}{2}$  hora). Se realizó un ANAVAR para la leche (L) vendible (LV) am y pm, L consumida por el becerro (Lcb), L total (LT=LV+Lcb), %Lcb/LT según la etapa de lactancia (E1= 42 d; E2= 210 d) y los T, no encontrándose efecto residual entre T. Los mayores valores fueron para LVam, LVpm, LV y LT en E1 (7,7; 3,0; 10,7 y 13,4 kg/d, respectivamente). Lcb resultó mayor en E1, siendo %Lcb/LT igual en todos los T ( $P > 0,05$ ). Al comparar PB10 contra PBO y PBS, se observó mayor LVam ( $P < 0,01$ ) para E1; para LVam en E2 también se encontró superioridad ( $P < 0,01$ ) pero de PBO contra SB y PB10. Para LVpm en E1 el efecto de PBS fue superior ( $P < 0,01$ ) sobre el promedio del resto de los T (4,0 contra 2,5). Lcb mostró diferencias ( $P < 0,05$ ) entre PB10 y PBS. Para LT no se observaron diferencias ( $P > 0,05$ ). El %Lcb/LT mostró los mayores valores para SB y PB10 en ambas E. Se concluye que PB causó un efecto beneficioso sobre LV impidiendo su brusca disminución hacia el final de la lactancia y facilitando el manejo de los animales en la sala de ordeño.

**Palabras clave:** Modalidad ordeño, leche, lactancia.

**Key words:** Milking modality, dairy, lactation.

## G-13

### Efecto de la modalidad de ordeño en vacas cruzadas en el trópico: 2. Grasa en leche.

Milking modality effect in crossbred cows on tropic condition:

#### 2. Fat content.

Rojas, J.<sup>1</sup>; \*Drescher, K.<sup>1</sup>; Perozo, D.<sup>1</sup> y Tesorero, M.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Producción Animal, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela. Maracay-Venezuela. E-mail: jenilethr@yahoo.es; drescherk@agr.ucv.ve. <sup>2</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Táchira-Venezuela. E-mail: merbist@hotmail.com

Con el objeto de evaluar el efecto de 4 modalidades de ordeño sobre el contenido de grasa en la leche se utilizaron 4 vacas ( $\frac{3}{4}$  - $\frac{5}{8}$  *Bos taurus* x  $\frac{1}{4}$ - $\frac{3}{8}$  *Bos indicus*) con sus becerros desde el día uno hasta el 252 de lactancia, en un diseño de cuadrado latino con 4 tratamientos (T) y 4 periodos (P). Los T fueron: SB= Ordeño sin becerro; PB10= presencia del becerro (PB) antes del ordeño por 10 min, PBO= PB amarrado en el puesto de ordeño junto a la vaca, PBS= succión del becerro a la vaca ( $\pm 45$  seg) y PB. Se realizaron 2x (6:00 am; 4:00 pm) y luego del ordeño am los becerros recibieron amamantamiento restringido ( $\frac{1}{2}$  hora). Se realizó un ANAVAR para las variables grasa en leche vendible del ordeño de la mañana (Gam), grasa en leche vendible del ordeño de la tarde (Gpm) y grasa en leche de la fracción consumida por el becerro (Gcb), según dos etapas de la lactancia (E1= 42 d; E2= 210 d) y los T, no encontrándose efecto residual entre T. Las diferentes fracciones de grasa mostraron los mayores valores en E2. Al comparar el efecto de los T se obtuvo el mayor valor ( $P < 0,05$ ) para PBS sobre la Gam siendo de 3,4% en E2. Para Gpm ( $P < 0,05$ ) los mayores valores se encontraron en PBS y en PBO en E2; Gcb mostró diferencias ( $P < 0,05$ ) para SB con PBS en E2. En base a los resultados obtenidos se concluye que los tratamientos que presentaron presencia del becerro durante el ordeño (PBO y PBS) mantuvieron niveles aceptables de contenido de grasa en todas las fracciones de la leche hasta el final de la lactancia.

**Palabras clave:** Modalidad de ordeño, vacas doble propósito, grasa en leche, etapas de lactancia, eficiencia de ordeño.

**Key words:** Milking modality, dual purpose cows, milk fat content, lactation curve, milk efficiency.

## G-14

### Monitoreo genético de poblaciones cultivadas y silvestres de Coporo (*Prochilodus mariea*).

Monitoring population genetics of cultivated and wild on Coporo (*Prochilodus mariea*)

Medina, J.<sup>1\*</sup>; Lugo, N.<sup>1</sup> y Bonilla, A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA) Estación Experimental local Guanapito, estado Guárico, Venezuela. E-mail: medinagj@cantv.net; jmedina@inia.gob.ve. <sup>2</sup>Laboratorio de Ictiología, Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela.

La eficiencia en aumentar la producción y solventar la demanda de alimentos de origen acuícola y pesquero, ha llevado a los investigadores a la búsqueda de conocimientos que permitan el logro eficiente de los cultivos en el área. Numerosos investigadores, sostienen la hipótesis que los cambios en las frecuencias génicas dentro de poblaciones naturales aisladas, son pequeños acontecimientos evolutivos que suceden continua pero lentamente, lo cual dificulta su observación

directa. Sin embargo, dentro de poblaciones individualizadas, a menudo es posible observar cambios en las frecuencias génicas. La diferencia entre individuos de una misma población puede deberse a plasticidad fenotípica, mientras que las diferencias genéticas o variación genética puede considerarse como cualquier alteración que ocurre en el ADN en comparación con su estado original. Con la finalidad de cuidar factores importantes como la endogamia y la variabilidad genética en peces de la especie Coporo (*Prochilodus mariea*), la cual ocupa una gran importancia en los cultivos piscícolas desde unos 18 años, se realizó la investigación por medio de la técnica electroforética, para determinar la estructura iso y aloenzimática de muestras de poblaciones silvestres y cultivadas. El análisis de veinticuatro (24) sistemas enzimáticos por poblaciones (4), muestra un total de 29 loci monomórficos en cada población, cinco loci polimórficos cuatro comunes (*EST\**, *GPI\**, *G6PDH\**) y *MDH\** en las cultivadas y *MDH\** en la silvestre, variabilidad de 0,015 y 0,017 (cultivadas) y 0,021 y 0,022 (silvestres); la mayoría de los polimórficos en ambas poblaciones se encuentran en desequilibrio con las proporciones Hardy-Weinberg, el efecto endogámico es notable en las poblaciones cultivadas  $F_{IS} = 0,746$  y  $0,524$ . En conclusión, las prácticas de cultivos que se han venido implementando influyen en la reducción de la variabilidad genética y en aumento del índice de endogamia en las poblaciones, lo cual concuerda con los reportes de otras investigaciones.

**Palabras clave:** Endogamia, variabilidad genética, *prochilodus mariea*.

**Key words:** Inbreeding, genetic variability, *Prochilodus mariea*.

## G-15

### Edad al primer servicio y primer parto de novillas Doble Propósito.

Age at first service and first calving in dual purpose heifers.

Villasmil-Ontiveros, Y.<sup>1\*</sup>; Aranguren-Méndez, J.<sup>1</sup>; Yáñez-Cuellar, L.<sup>1</sup>; Román, R.<sup>1</sup>; Isea, W.<sup>1</sup> y Soto, E.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Unidad de Investigaciones en Producción Animal. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia. <sup>2</sup>Unidad de Investigaciones en Reproducción Animal. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela. E-mail: yenvil@cantv.net

La edad de incorporación de las hembras bovinas a la etapa reproductiva es una característica de importancia económica en los rebaños de Doble Propósito (DP), ya que contribuye a reducir el intervalo generacional. Con la finalidad de determinar la edad al primer servicio (E1S), la edad al primer parto (E1P) y los factores genéticos y no genéticos que las afectan, se evaluaron 10928 registros pertenecientes a 5 fincas asociadas a la Fundación Ganadoble. Fueron considerados los efectos fijos finca ( $F = 1, \dots, 5$ ), año ( $A = 1987, \dots, 2004$ ), época de nacimiento ( $E = \text{Seca, Lluvia}$ ), la interacción A\*E y el componente genético que se clasificó según la proporción de genes taurus e indicus ( $PG = \text{desde } 7/8t:1/8i \text{ hasta } 8/8i$ ). Los resultados indican que con excepción de la E, todos los efectos influyeron significativamente sobre E1S y E1P ( $P < 0,01$ ), siendo 27,2 y 37,5 meses los promedios obtenidos para esas características. En cuanto al componente genético los animales mestizos 4/8t:4/8i y 5/8t3/8i presentaron los valores más bajos para E1S con 31 y 31,25 meses y para E1P de 40,6 y 40,8 meses, respectivamente. Los valores obtenidos resultaron ser superiores a las recomendaciones citadas en la literatura para rebaños DP, por lo que la disminución de estos valores como indicadores de eficiencia en el reemplazo de las hembras de la población, debe ser tomada en cuenta en los programas de manejo y mejora genética de los rebaños mestizos DP.

**Palabras clave:** Edad al primer servicio, edad al primer parto, doble propósito.

**Keywords:** Age at first service, age at first calving, dual purpose.

## G-16

### Asociación de polimorfismo de los genes del sistema de las calpains/calpastatina con la ternura de la carne de novillos mestizos doble propósito. Resultados preliminares.

Association of polymorphisms in calpain/calpastatin system genes with meat tenderness of dual purpose steers. Preliminary results.

Uzcátegui-Bracho, S.<sup>1\*</sup> y Jerez-Timaure, N.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia, Maracaibo-Venezuela. E-mail: sojanuzcategui@gmail.com. <sup>2</sup>Facultad de Agronomía, Universidad del Zulia, Maracaibo-Venezuela.

El sistema de las proteasas dependientes del calcio constituido por dos proteasas el  $\mu$ -calpaina y m-calpaina, y su inhibidor competitivo calpastatina, ha sido ampliamente asociado como el responsable de la ternura de la carne. El objetivo de esta investigación fue estudiar la asociación de los genotipos de marcadores para  $\mu$ -calpaina (*CAPN1*), m-calpaina (*CAPN4L4*), calpastatina (*CAST28*) con la ternura del músculo *longissimus dorsi* de 40 novillos mestizos (Brahman x Holstein) de 36 meses de edad procedentes de un mismo sistema de producción. Estos novillos fueron beneficiados en el matadero El Milagro, ubicado en La Concepción, estado Zulia. De sus canales fueron retirados dos bistés del músculo *longissimus* para evaluar la resistencia al corte (RC). La amplificación de los genes de la  $\mu$ -calpaina, m-calpaina y calpastatina se realizó mediante PCR-RFLP utilizando como endonucleasa a la *HhaI* y *XmnI*, respectivamente. El análisis de varianza incluyó como efectos fijos el genotipo y lote de sacrificio y como efecto aleatorio el efecto paterno, para lo que se utilizó la opción Proc Mixed del SAS. Se detectaron efectos ( $P < 0,05$ ) de los genotipos para cada gen (CC, CT y TT para *CAPN1*; AA, y AB para *CAPN4L4*, y para *CAST28*: CC, DD y CD). El *longissimus dorsi* de los novillos con genotipo TT para *CAPN1* mostraron menor RC ( $5,54 \pm 0,29$  Kg.) ( $P < 0,05$ ), y en contraste, la carne de los novillos con genotipo CC de *CAST* mostraron mayor RC ( $6,75 \pm 0,12$  Kg.) ( $P < 0,05$ ). No se detectaron efectos de los genotipos de *CAPN4L4* sobre RC. Resultados preliminares indican que los marcadores para *CAPN1* y *CAST* pudieran ser utilizados para predecir atributos de calidad como la ternura, sin embargo es necesario aumentar el número de observaciones para validar estos resultados.

**Palabras clave:** Calpains, calpastatina, calidad de la carne.

**Key words:** Calpain, calpastatin, meat quality.

## G-17

### Proyecto Contrato Multiplicador de Genética Ovina Rissington Chile - Comité Campesino San José Sur.

Ovine Genetics Multiplier Contract Project Rissington Chile - San José Sur Peasant Association.

Leighton, P.<sup>\*</sup> y Campos, W.

Municipalidad de El Carmen, Unidad de Fomento Productivo, Chile. E-mail: leighton.patricio@gmail.com

El rubro ovino (*Ovis aries*) es una alternativa rentable de producción, dada la creciente demanda de carne a nivel mundial. Sin embargo, 90% de productores de la Zona Centro Sur de Chile, poseen menos de 20 ovejas, tienen difícil acceso a capital de inversión y no cuentan con capacidad de gestión suficiente para relacionarse ventajosamente en mercados formales. Mediante este proyecto, se busca validar un modelo productivo para pequeños productores, que permita aumentar y especializar sus ofertas de corderos, estableciendo alianzas con entidades públicas y privadas. Con este objetivo, se gestionó la suscripción de un Contrato Multiplicador de Genética Ovina, entre la

empresa Rissington Chile y un Comité Campesino perteneciente a un Programa de Desarrollo Local (PRODESAL), ejecutado por la municipalidad El Carmen, Chile. Esta interrelación constituirá la base para mejorar la productividad del rubro y la comercialización de corderos destinados a faenamiento o uso como reproductores. Entre los resultados obtenidos durante los primeros dos años, se cuentan: establecimiento de 4 centros de encaste asociativo para introducir genética, concentrar pariciones y evitar cruzamientos consanguíneos; se incrementó tasa de prolificidad de 90 a 130%; los nacimientos aumentaron 48% en este sistema; disminuyó mortalidad de corderos de 23 a 2%; se acortó período para obtener corderos con 30 kg P.V. de 4 a 3 meses; el 23% de las hembras presentes en los rebaños son productos de cruzamientos absorbentes con la raza trihíbrida Highlander® (compuerta racialmente por Texel x Finnish Landrace x Romney Marsh); 4 de 12 predios lograron acreditación para exportar. Los resultados permiten concluir que es factible superar restricciones de pequeños productores para desarrollar con éxito el rubro ovino a nivel local, generando unidades colectivas de producción, articuladas y relacionadas formalmente con instrumentos estatales de fomento ganadero y con empresas dedicadas a la industrialización y comercialización de carne ovina.

**Palabras clave:** Ovinos, encaste asociativo, genética.

**Key words:** Ovine, associative breeding, genetics.

## G-18

### Conformación corporal de ovejas de pelo y su relación con el peso vivo.

Corporal conformation of ewes of hair and their relationship with the live weight.

Zambrano, C.\*; Pérez, L.; Arias, Y. y Párraga, C.

*Universidad de los Llanos "Ezequiel Zamora", UNELLEZ, Programa Ciencias del Agro y Mar, Guanare, estado Portuguesa, Venezuela. E-mail: cezarin@cantv.net*

El trabajo se desarrolló en seis fincas del municipio Guanarito, estado Portuguesa, zona de bosque seco tropical (1375 mm, 27°C, 85% HR y 85 msnm), lluvias de junio a noviembre y sequía de diciembre a mayo. Los datos fueron tomados en los meses secos de 2007 y 2008. Con el fin de estudiar la relación entre el peso vivo (PV) y algunas medidas zoométricas en 240 ovejas (*Ovis aries*) de pelo adultas ( $\geq 1$  año edad), se realizaron las siguientes mediciones: PV, condición corporal (CC), perímetro torácico (PT) con cinta métrica detrás de la espalda, longitud dorsal (LD); distancia desde la cruz hasta donde comienza la cola, alzada (ALZ); distancia entre la base de la pezuña y la cruz del animal, longitud corporal (LC); desde el encuentro (articulación escápulo-humeral) hasta la punta de la nalga (articulación coxo-femoral) y perímetro de la caña (PC); en la parte media de la extremidad anterior. El lugar de procedencia (finca), la edad y CC tuvieron elevada influencia ( $P < 0,01$ ) sobre el PV. El fenotipo no afectó ( $P > 0,05$ ) al PV. El coeficiente de variación (CV) general varió de 6,32% (ALZ) a 21% (CC), reflejando uniformidad morfológica en la muestra evaluada. El PV promedio fue 35 kg. Las medidas zoométricas más altas fueron PT (78 cm) y ALZ (64,9 cm). Se analizaron los datos para determinar la correlación simple de Pearson entre el PV y PT, LD, ALZ, LC y PC. Los coeficientes de correlación fueron 0,90; 0,51; 0,48; 0,60 y 0,63, respectivamente ( $P < 0,01$ ). Se determinó por análisis de regresión mediante procedimiento de selección de variables stepwise que el mejor estimador del PV fue el PT ( $PV = -49 + PT \cdot 1,077$ ) con elevada precisión ( $r^2 = 0,85$ ).

**Palabras clave:** Peso vivo, medidas zoométricas, ovejas adultas de pelo.

**Key words:** Live weigh, zoometric measures, ewes of hair.

## G-19

### Efecto de la edad al primer parto sobre la producción en la primera lactancia de hembras doble propósito.

Age at first calving effect over milk production in dual purpose females.

Villasmil-Ontiveros, Y.<sup>1</sup>; Aranguren-Méndez, J.<sup>1</sup>; Yañez-Cuellar, L.<sup>1</sup>; Román, R.<sup>1</sup>; Isea, W.<sup>1</sup> y Soto, E.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Unidad de Investigaciones en Producción Animal, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia. <sup>2</sup> Unidad de Investigaciones en Reproducción Animal, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia. E-mail: yennvil@cantv.net

Con la finalidad de evaluar el efecto de la edad al primer parto sobre la producción de leche ajustada en la 1era lactancia (PL244) se realizó este estudio, para ello se analizaron 4495 registros de producción de animales mestizos doble propósito. Las hembras fueron ordeñadas con presencia del becerro y la alimentación de las vacas se basó en pastoreo en potreros donde predomina el pasto alemán (*Echinochloa polystachya*) y suplementada con alimento concentrado y minerales. La edad al primer parto fue analizada previamente y fue agrupada en tres clases (A < 1007 días; B entre 1007 y 1267 días y C > 1267 días) e incluida en el modelo como efecto fijo, también se utilizaron como variables independientes la proporción de genes tauro-indicus (PG = desde 7/8t:1/8i hasta 8/8i) y la interacción mes de parto por año de parto. Los resultados obtenidos del análisis de la varianza indican que todos los efectos fueron significativos ( $P < 0,01$ ), obteniéndose una media para la producción de leche ajustada a 244 días de 1552 kg/lactancia y valores de 1657; 1578 y 1530 para los grupos A, B y C de edad al parto, respectivamente. Los grupos genéticos de mayor producción fueron 5/8t:3/8i y 4/8t:4/8i con promedios de 1868 y 1815 kg/lactancia, respectivamente. Estos resultados sugieren que un retraso en la etapa de crecimiento preparto, además de aumentar el intervalo generacional puede incidir negativamente en el rendimiento lechero al primer parto del rebaño. Se recomienda corregir las deficiencias que impiden obtener una adecuada tasa de crecimiento, ya que ésta es la razón fundamental para el retraso de la incorporación de las hembras a la etapa reproductiva y como consecuencia una reducción significativa en la futura producción láctea de la hembra.

**Palabras clave:** Edad al primer parto, producción de leche, doble propósito.

**Key words:** Age at first calving, milk production, dual purpose.

## G-20

### Factores que afectan las características de crecimiento de ganado Brahman en el estado Zulia.

Factors affecting growth traits in Brahman cattle at Zulia State.

Yañez, L.<sup>1\*</sup>; Aranguren-Méndez, J.<sup>1</sup>; Villasmil-Ontiveros, Y.<sup>1</sup>; Rojas, N.<sup>1</sup>; Finol, J.<sup>2</sup> y Román, R.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Unidad de Investigaciones en Producción Animal, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela. <sup>2</sup> Centro Genético El Mango, Machiques, Venezuela. E-mail: lyanez@luz.edu.ve

Las actividades del manejo general y las consideraciones para el mejoramiento genético requieren identificar y cuantificar los factores que afectan la expresión fenotípica de las características de crecimiento. Para determinar el efecto de los factores tradicionalmente descritos sobre el crecimiento, se realizaron análisis de varianza del crecimiento prenatal, a través del peso al nacer (PN, n=6638); el crecimiento predestete, a través del peso ajustado a 205 días (P205, n=4150); y el crecimiento postdestete, a través del peso ajustado a 548 días (P548,

n=2006) con datos de un rebaño Brahman puro (registrado y comercial). Los modelos incluyeron para PN, P205 y P548, respectivamente el efecto fijo de los factores toro (n=235, n=175, n=113), vaca dentro de toro (n=2740, n=1901, n=1012), sexo (Todos: Macho y Hembra), número de parto, (Todos: NP=1, NP=2, NP=3 y más), época (E=1, E=2, E=3 y E=4), año (Todos: 2001, ..., 2008) y la interacción A\*E. Los modelos empleados describieron adecuadamente el comportamiento de los datos ( $R^2=0,97$ ). Todos los factores afectaron ( $P<0,01$ ) el crecimiento prenatal, atribuyéndose la mayor parte de la varianza a los efectos ambientales reunidos (36,76%), seguidos por la vaca (24,07%), el toro (20,05%) y el propio individuo (17,27%). Todos los factores estudiados afectaron ( $P<0,001$ ) el crecimiento predestete, excepto el NP ( $P>0,05$ ), correspondiendo la mayor parte de la varianza al propio individuo (68,21%), luego los efectos ambientales reunidos (16,98%), el toro (8,28%) y la vaca (6,54%). En el crecimiento postdestete todos los factores afectaron ( $P<0,0001$ ), la mayor parte de la varianza se debió al propio individuo (29,42%), la vaca (27,91%), el toro (22,86%) y los efectos ambientales (19,81%). Los resultados indican que a medida que el animal crece los efectos de los factores cambian en importancia, manteniendo una influencia considerable los de tipo ambiental. El análisis no permite discriminar entre efectos genéticos o ambientales, por ejemplo del factor vaca.

**Palabras clave:** Ganado de carne, crecimiento, análisis de varianza.

**Key words:** Beef cattle, growth, variance analysis.

## PASTOS Y FORRAJES

### P-1

#### Producción de forraje hidropónico bajo fertilización orgánica: Una experiencia de los caprinocultores de la Comarca Lagunera.

Forage production Hydroponic under organic fertilization: An experience of the goat breeder in the lake area.

Salas-Pérez, L.\*<sup>1</sup>; Álvarez-Reyna, V.<sup>1</sup>; Palomo-Gil, A.<sup>1</sup> y Preciado-Rangel, P.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro-Unidad Laguna Posgrado. Peri-férico y Carretera Santa Fe. Torreón, Coahuila, México. E-mail: lilia-nt@hotmail.com. <sup>2</sup>Instituto Tecnológico de Torreón, Torreón, Coah., México.

La Comarca Lagunera conserva el primer lugar nacional en producción de leche de cabra y el segundo en carne caprina. Sin embargo, es necesario mejorar los aportes proteicos que solventen la deficiencia de este componente para la nutrición animal. El ensayo se llevó a cabo en un invernadero de 9,5 m x 15 m ubicado en el Ejido San Lorenzo, municipio San Pedro de las Colonias, Coahuila, México, con el objetivo de evaluar el té de composta como fertilizante orgánico para la producción de forraje hidropónico y determinar si puede sustituir a los fertilizantes sintéticos. Para tal fin en primavera del 2008, se evaluaron dos formas de fertilización: orgánica e inorgánica aplicada a dos genotipos de maíz (*Zea mays*) forrajero: híbrido y criollo. Se utilizó un diseño completamente al azar y los tratamientos fueron: T1=HO: Híbrido Te de composta, T2=HQ: Híbrido químico, T3=HSF: Híbrido sin fertilización, T4=CO: Criollo Te de composta, T5=CQ: Criollo químico, T6=CSF: Criollo sin fertilización. Las variables evaluadas fueron: altura, peso, materia seca, proteína, FAD, FND, extractos etéreos y cenizas y se hicieron tres cortes de forraje a los 12, 14 y 16 días. Los resultados a los 12 días mostraron diferencias altamente significativas para fertilización en todas las variables ( $P\leq 0,01$ ). Para genotipos las variables peso, FAD, cenizas y grasa resultaron significativas ( $P\leq$

0,02). Para los 14 días se mostraron diferencias altamente significativas para fertilización en todas las variables ( $P\leq 0,01$ ) y para genotipos también se encontraron diferencias altamente significativas en las variables peso, FAD y cenizas ( $P\leq 0,001$ ). Finalmente para los 16 días en fertilización se encontró diferencia significativa para las variables altura, peso, FND, proteína y cenizas ( $P\leq 0,02$ ). Para genotipo se encontró diferencia significativa en las variables altura, peso, FAD, FND, proteína y cenizas ( $P\leq 0,025$ ). Por lo anterior, el té de composta puede considerarse como un fertilizante alternativo para la producción orgánica de forraje hidropónico.

**Palabras clave:** Nutrición animal, forraje hidropónico, té de composta.

**Key words:** Animal nutrition, hydroponic fodder, compost tea.

### P-2

#### Evaluación de un sistema de producción de heno bermuda (*Cynodon dactylon*) durante la época lluviosa en el estado Aragua.

Evaluation of bermuda grass (*Cynodon dactylon*) production system during the rainy season in Aragua State.

Mier y Terán, L. y Romero, E.\*

Universidad Central de Venezuela, Facultad de Agronomía, Departamento de Producción Animal, Venezuela. E-mail: Evamargarita@lycos.com

Se realizó la evaluación de una unidad de henificación comercial ubicada en el municipio Libertador, estado Aragua, Venezuela entre junio y diciembre 2005. La zona de vida es bosque seco tropical. El clima es estacional con 850 a 1000 mm/año de precipitación y 6 meses lluviosos (mayo-octubre). La temperatura media anual oscila entre 24 y 26°C. Los suelos son lacustrinos, alcalinos, ricos en calcio y moderados en materia orgánica. Se realizaron dos ciclos de cortes sobre un área de 10 ha (40% del total de la finca). En promedio se invirtieron 7,65 h/ha: 21% en fertilización y control de malezas y 79% en henificación. En este último proceso el 56,6% del tiempo fue acarreo y almacén. La labor de fertilización se hizo dos a tres semanas después del corte, a razón de 57 kg N/ha. La producción de *C. dactylon* se incrementó a una tasa de 23,62 kg/ha/día, ( $r^2=0,85$ ;  $P=0,07$ ) y su proporción en peso de la materia seca total disminuyó a una tasa de 0,0006%/día ( $P=0,002$ ). La relación H:T disminuyó 0,005 unidades/día ( $r^2=-0,94$ ;  $P=0,02$ ). %N y %Ca disminuyeron -0,014%/día ( $r^2=-0,92$ ;  $P=0,02$ ) y -0,002%/día ( $r^2=-0,96$ ;  $P=0,008$ ). Se alcanzó un 85,8% de la materia seca a las 48 horas. Se produjeron en total 4845 y 4978 pacas en cada ciclo para un promedio de 529 pacas/ha de 14,1 kg c/u y 1,35 m<sup>2</sup>/kg heno, con edades promedio de corte de 127 días. Los costos totales se distribuyeron en mano de obra (23,645) y gerencia (18,46%), depreciaciones (31,26%), alquiler de la tierra (23,91%), insumos (7,83%) y mantenimiento (7,47%) para un valor por kg de heno de 1,5 BsFy un precio de venta de 2,13 BsF.

**Palabras clave:** *Cynodon dactylon*, costos de producción, época lluviosa.

**Key words:** *Cynodon dactylon*, production cost, rainy season.

### P-3

#### Evaluación del establecimiento en campo y la sobrevivencia al efecto del fuego del Tiamo (*Acacia poliphylla* Britton & Killip DC) comparada con otras leguminosas.

Evaluation of the establishment in field and the survival to the effect fire of the Tiamo (*Acacia poliphylla* Britton & Killip DC) compared with other leguminous.

Rincón, J.J.

Unidad de Investigación en Producción Animal – UIPA, Departamento de Producción animal-Decanato de Agronomía, Universidad Centroccidental “Lisandro Alvarado”, Venezuela. E-mail: jrincon@ucla.edu.ve

Se estudió la etapa inicial del establecimiento de *Acacia polyphylla* que debe hacerse en campo mientras se disponga de agua en el suelo (90–120 días), la cual es una etapa crítica mientras las plantas puedan desarrollar un sistema radicular profundo para soportar la sequía y potencial pastoreo por caprinos. Dos ensayos se realizaron en parcelas experimentales ubicadas en 10°01'25"-N y 69°17'00"-O a 510 m.s.n.m. y precipitación de 803.8 mm, humedad relativa de 88-49%. En un Ensayo-1: el *Porcentaje de sobrevivencia (%-SVd) a diferentes densidades* en un diseño de bloques con densidades de siembras: (D1=HD25):22000-pta/ha; (D2=HS25):16000-pta/ha; (D3=HD50):11000-pta/ha y (D4=HS50):8000-pta/ha. Y en el Ensayo-2 el *Porcentaje de sobrevivencia rebrote después de un fuego (%-SVq)* se usó un diseño completamente al azar usando una plantación de 1 año de edad con 60 plantas/especie en grupos de 6 plantas/especie/hilera con una separación 2,5 m entre hilera y de 0,5 m entre plantas dentro de las hileras y que fueron afectas accidentalmente por un incendio: *Acacia polyphylla*, *Acacia macracantha*, *Pithecellobium dulce*, *Cassia emarginata*, *Prosopis juliflora*, *Caesalpinia coriaria*, *Leucaena leucocephala* y *Albizia lebbek*. Para%-SVd no hubo diferencias para las densidades de siembras hasta los 120 días y las muertes causadas fueron por insectos cortadores (Grillidae). Para%-Vq hubo diferencias significativas ( $P<0,05$ ), se observa que en *Caesalpinia* y *Leucaena* el efecto del fuego fue mayor dado el porcentaje de plantas afectadas que no sobrevivieron al mismo (46,2 y 50%, respectivamente). Las mayores tasas de rebrote o sobrevivencia al fuego fueron alcanzadas por el *Prosopis*-(97,7%), *Acacia polyphylla*-(89.6%) y *Pithecellobium*-(87.8%) que no presentaron diferencias entre sí. El Tiamo es una planta que presenta buena capacidad de rebrote y resistencia en el establecimiento inicial. Las plantas de zonas áridas resisten el fuego de forma diferencial por lo que se proponen plantaciones a gran escala con mezclas de estas.

**Palabras clave:** Sobrevivencia, Acacia, rebrote.

**Key words:** Survival, Acacia, sprout.

#### P-4

### Evaluación de frecuencias de corte y densidades de siembra sobre la producción de materia seca foliar del tiamo (*Acacia polyphylla*) en dos condiciones climáticas.

Evaluation of frequency of cut and density of sown on the yield of matter dry leaf of the tiamo in two climatic condition.

Rincón, J.J.

Unidad de Investigación en Producción Animal – UIPA, Departamento de Producción animal-Decanato de Agronomía, Universidad Centroccidental “Lisandro Alvarado”, Venezuela. E-mail: jrincon@ucla.edu.ve

Se procedió a evaluar durante 1 año los efectos de 2 frecuencias de cortes (F1: 90 y F2: 120 días de intervalos) y 4 densidades de siembra (HS25: 16000-plantas/ha; HS50: 8000-plantas/ha; HD25: 22000-plantas/ha; HD50: 11000-plantas/ha), conjugados en un factorial  $4 \times 2 = 8$  tratamientos en dos periodos climáticos en un diseño de bloques al azar con 3 repeticiones por tratamiento sobre el rendimiento de materia seca de hojas de la *Acacia polyphylla* en lluvia y sequía. Se realizó sobre una plantación de 1 año de edad, manejos sin riego y con una precipitación de 803,8 mm, HR: 49-88%. No se encontró efectos de la interacción de frecuencias x densidad sobre los valores de materia seca de hojas y

tampoco hubo efectos de la densidad de siembra sobre los valores observados para MS-hojas, pero si se encontró efecto de las frecuencias. Se apreció que F1 con 134,50 g MS-hojas/planta superó ( $P<0,05$ ) a F2 cuyo valor fue de 114,50 g MS-hojas/planta. Se observa que para lluvia y sequía, hubo diferencias ( $P<0,05$ ), siendo el periodo lluvioso mayor al seco con 144,80 y 114,30 g MS-hojas/planta respectivamente. La relación hoja/tallo presentó diferencias significativas ( $P<0,05$ ) para las frecuencias (R: hoja/tallo=2,5 y 1,64, respectivamente para F1 y F2). Con respecto a la época climática, el mayor valor ( $P<0,05$ ) se observa en LL con 2,64 y el menor valor para SC con 1,92, lo que indica un incremento en la formación de hojas cuando existe mayor disponibilidad de agua en el suelo. La planta incrementa el número de ramas a partir de los 90 días, indicando esto que el tiamo en la medida en que se le realicen cortes a mayor edad la proporción de hojas dentro de la materia seca total disminuye.

**Palabras clave:** Acacia, materia seca, frecuencia.

**Key words:** Acacia, matter dry, frequency cut.

#### P-5

### Estudio de la germinación en bolsas y siembra directa en campo del Tiamo (*Acacia polyphylla* Britton & Killip D.).

Study of the germination in bags and direct in field of the Tiamo (*Acacia polyphylla* Britton & Killip DC).

Rincón, J.J.

Unidad de Investigación en Producción Animal – UIPA, Departamento de Producción animal-Decanato de Agronomía, Universidad Centroccidental “Lisandro Alvarado”, Venezuela. E-mail: jrincon@ucla.edu.ve

Se estudió la germinación a plena exposición solar en siembra directa en campo=Sd y en bolsas=Bo para el establecimiento de tiamo-*Acacia polyphylla* y se comparó con otras especies que crecen en el semiárido en dos ensayos. Como tratamiento pregerminativo se usó el hipoclorito de sodio al 5,25% para todas especies a excepción de la leucaena que se utilizó agua a 100°C/5 seg. Ensayo 1: Se usaron 100 semillas por repetición, usando una semilla por bolsa o punto de siembra con un total de 300 bolsas/especie en un diseño de bloques al azar. No hubo diferencias significativas para el porcentaje de germinación del tiamo, ya que la germinación-%G del tiamo fue del 100% para Sd y de 94% para Bo. Hubo diferencias significativas ( $P<0,05$ ) para el tiempo de germinación-TG, con 12 días para Sd, mientras que Bo presentó un promedio de 17 días hasta alcanzar 94% de germinación. Ensayo 2: Se comparó la siembra en bolsas con otras especies, se usaron 300 bolsas/especie en un diseño completamente al azar. El conteo de la germinación se detuvo a los 21 días o hasta ocurrir dos días consecutivos sin germinación; *Acacia polyphylla* y *Pithecellobium dulce* fueron las que mostraron mayores porcentajes (94 y 99% respectivamente) y la *Cassia emarginata* fue la que mostró menor valor con 26%, la *Acacia macracantha*, *Prosopis juliflora*, *Caesalpinia coriaria* presentaron valores de %G de 56; 60 y 51%, respectivamente, mientras que la leucaena presentó valores de 57%. Posiblemente la aparición de los cotiledones estuvo condicionada a la profundidad de siembra en bolsa y los riegos aplicados sobre las misma pudieran influir sobre la tendencia del suelo empleado a compactarse por los riegos o lluvia. Las semillas de tiamo y las otras leguminosas son fotoblasticas. Se requiere aplicar otros tratamientos pregerminativos para obtener mejores resultados.

**Palabras clave:** *Acacia polyphylla*, porcentaje de germinación, siembra directa.

**Key words:** *Acacia polyphylla*, germination rate, establishment.

P-6

**Estudio de la germinación en bandeja del Tiamo (*Acacia polyphylla* Briton & Killip DC).**

Study of the germination in tray of the Tiamo (*Acacia polyphylla* Briton & Killip DC).

Rincón, J.J.

Unidad de Investigación en Producción Animal-UIPA, Decanato de Agronomía, Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado, Venezuela. E-mail: jrinc@ucla.edu.ve

En las zonas áridas la principal afectación de la germinación de las semillas es el agua, la cual está disponible en un corto período de tiempo, por lo tanto, para establecer plantaciones en siembra directa con las leguminosas autóctonas requerirán de una germinación rápida y uniforme, por lo que se debe conocer cuál tratamiento pregerminativo pudiera ser aplicado. Para la germinación de semillas de *Acacia polyphylla*-tiamo, se realizó utilizando como medio de cultivo papel esterilizado usando como ambiente las condiciones de laboratorio. Usando un diseño de bloques al azar, se emplearon 3 tratamientos pregerminativos: T1-remojo en hipoclorito de sodio al 5,25%, T2-remojo en agua/24horas y T3-inmersión en agua a 100°C/5 seg., y dos tiempos de almacenamientos; 1 mes-(B-1) y 12 meses-(B-12) como bloques con 3 repeticiones por tratamiento dentro de cada bloque. Como variable respuesta se estudiaron: el porcentaje de germinación-%G, y tiempo de germinación: (TG-i) al inicio, (TG-50) al 50% de la germinación y (TG-100) al 100% de la germinación. Hubo diferencias (P<0,0001) para el factor tiempo de almacenamiento (bloques), alcanzando 100% de germinación en todos los tratamientos en B1, mientras que en B12 fue 8,6 - 64,66%. Hubo diferencias (P<0,05) para TG que fue extremadamente rápido en B-1, ya que TG-i., TG-50 y TG-100 ocurrieron en 1 día y no hubo diferencias entre tratamientos, mientras que para B-12 solo T1 y T3 no hubo diferencias y TG-i, TG-50 y TG-100 ocurrieron en 1 día, presentaron diferencias con TG-2 que alcanzó TG-50 y TG-100 en 8 días. Los resultados observados denotan que estos tratamientos pregerminativos son adecuados para la germinación de semillas de tiamo, sin embargo, el almacenamiento a 5°C por 12 meses afecta la germinación posiblemente por muerte del embrión o deshidratación de la semilla en general. Las semillas de tiamo no presentan problemas de dormancia o inhibición química.

**Palabras clave:** *Acacia polyphylla*, tiempo de germinación, porcentaje de germinación.

**Key words:** *Acacia polyphylla*, germination time, germination rate.

P-7

**Especies leñosas con potencial forrajero en un bosque de los Llanos Altos Centrales de Venezuela.**

Woody species with potential forage in a forest of the High Central Llanos of Venezuela.

Soler, P.<sup>1\*</sup>; Berroterán, J.<sup>2</sup>; Acosta, R.<sup>3</sup> y Gil, J.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universidad Rómulo Gallegos, Área Agronomía. San Juan de los Morros-Venezuela. E-mail: pedrosoler75@hotmail.com. <sup>2</sup>Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias. <sup>3</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Calabozo-Venezuela. <sup>4</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Maracay-Venezuela.

Una alta proporción de la vegetación del bosque está desapareciendo, lo cual atenta contra la sostenibilidad de los sistemas de producción agrícolas. Por esta razón, con el objeto de realizar un estudio del potencial forrajero de la vegetación leñosa en un bosque de los Lla-

nos Altos Centrales de Venezuela se desarrolló el presente trabajo. Se identificaron las especies vegetales con valor forrajero en base a la información suministrada por los vaqueros y observación directa en el campo. Los animales fueron seguidos y observado el consumo durante un año, al inicio de cada mes, dos veces al día. Para determinar la oferta forrajera utilizable, se consideraron y excluyeron con alambre de púa dos de cada especie que consumieron los animales. Haciendo mediciones destructivas se muestrearon las ramas con follaje inferior a 2 m de altura y diámetro inferior a 8 mm. Se contabilizó un promedio de 1.616 individuos/ha, representados en 14 especies con potencial forrajero. Las especies más abundante fueron *Bourreria cumanensis* y *Myrospermum frutescens* con 575 y 413 plantas/ha. El promedio de rendimiento fue de 0,56 kg de MS utilizable/planta. Los mejores rendimientos correspondieron a *Guazuma ulmifolia*, *Combretum fruticosum*, *Bahuinia megalandra* y *Bourreria cumanensis* con 1,80; 1,25; 1,11 y 0,83 kg de MS utilizable/planta. El promedio de MS utilizable por el animal fue de 895 kg de MS/ha de bosque. Los mejores aportes fueron de *Bourreria cumanensis*, *Guazuma ulmifolia*, *Combretum fruticosum* y *Bahuinia megalandra* con 477; 90; 83 y 79 kg de MS/ha. Las especies de mayor preferencia por los animales fueron *Guazuma ulmifolia*, *Bourreria cumanensis*, *Combretum fruticosum*, *Bahuinia megalandra* y *Phytocellobium tortum*. Se concluye que una gran proporción de especies del bosque presentan potencial forrajero y la biomasa producida en ramas y hojas es variable, al igual que la preferencia por los animales.

**Palabras clave:** Especies leñosas, potencial forrajero, bosque llanos centrales.

**Key words:** Woody species, potential forage, forest central llanos.

P-8

**Potencial forrajero de las especies leñosas en una sabana arbolada de los Llanos Altos Centrales de Venezuela.**

Potential forage of the woody species in a tree-lined savanna of the High Central Llanos of Venezuela.

Soler, P.<sup>1\*</sup>; Berroterán, J.<sup>2</sup>; Acosta, R.<sup>3</sup> y Gil, J.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universidad Rómulo Gallegos, Área Agronomía. San Juan de los Morros-Venezuela. E-mail: pedrosoler75@hotmail.com. <sup>2</sup>Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias. <sup>3</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Calabozo-Venezuela. <sup>4</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Maracay-Venezuela.

Pese a todas las limitaciones conocidas, la región de los llanos representa un área con alto potencial para la producción agropecuaria nacional y posee la más alta superficie de la zona de vida del bosque seco tropical. Por esta razón, con el objeto de realizar un estudio del potencial forrajero de la vegetación leñosa en una sabana arbolada de los Llanos Altos Centrales de Venezuela se desarrolló el presente trabajo. Se identificaron las especies vegetales con valor forrajero en base a la información suministrada por los vaqueros y observación directa en el campo. Los animales fueron seguidos y observado el consumo durante un año, al inicio de cada mes, dos veces al día, en la mañana después del ordeño y por las tardes antes del regreso a los corrales. Para determinar la oferta forrajera utilizable, se consideraron y excluyeron con alambre de púa dos de cada especie que consumieron los animales. Haciendo mediciones destructivas se muestrearon las ramas con follaje inferior a 2 m de altura y diámetro inferior a 8 mm. El ecosistema de sabana reportó 2.763 plantas/ha con potencial forrajero, pertenecientes a cinco especies. El 82% de los individuos correspondió a la especie *Casearia zzyphoides* con 2.275 plantas. El rendimiento de la sabana fue 666 kg de MS utilizable/ha, donde *Casearia zzyphoides* fue la especie más importante con 478 kg, representando el 72% del total, sin embargo la preferencia por los animales

fue baja. El rendimiento promedio de MS utilizable/planta fue 0,38 kg, y la especie más productiva fue *Cassia moschata* con 1,01 kg. En sentido general, las especies de la sabana tuvieron una preferencia por el animal de baja a media.

**Palabras clave:** Potencial forrajero, especies leñosas, sabana llanos centrales.

**Key words:** Potential forage, woody species, savanna central llanos.

## P-9

### Especies leñosas con potencial forrajero en un arbustal de los Llanos Altos Centrales de Venezuela.

Woody species with potential forage in an arbustal of the High Central Llanos of Venezuela.

\*Soler, P.<sup>1</sup>; Berroterán, J.<sup>2</sup>; Acosta, R.<sup>3</sup> y Gil, J.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universidad Rómulo Gallegos, Área Agronomía. San Juan de los Morros-Venezuela. E-mail: pedrosoler75@hotmail.com. <sup>2</sup>Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias. <sup>3</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Calabozo-Venezuela. <sup>4</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Maracay-Venezuela.

Siendo el área de los Llanos Altos Centrales de Venezuela una zona de tanta relevancia para la economía del país, es importante el estudio de su vegetación, donde la explotación de monocultivos está produciendo deterioro general del ambiente. Por esta razón, con el objeto de realizar un estudio de las especies leñosas con potencial forrajero en un arbustal de los Llanos Altos Centrales de Venezuela se desarrolló el presente trabajo. En base a la información de los vaqueros y observación de campo se identificaron las especies vegetales con potencial forrajero. El consumo de los animales fue observado durante un año después del ordeño y antes del regreso a los corrales. Haciendo mediciones destructivas se muestrearon las ramas con follaje inferior a 2 m de altura y diámetro inferior a 8 mm. Las nueve especies con potencial forrajero observadas en el arbustal correspondieron a 1.954 individuos/ha, las más representativas fueron *Combretum fruticosum* con 1.038, *Mimosa tenuiflora* y *Platymiscium pinnatum* con 263 cada una. En este tipo de vegetación el rendimiento promedio fue de 0,55 kg de MS utilizable/planta. *Bahuinia megalandra*, *Combretum fruticosum* y *Bourreria curatensis* reportaron 1,25; 1,11 y 0,83 kg de MS utilizable, constituyéndose en las especies con los mejores rendimiento/planta y preferidas por los animales. El rendimiento promedio de MS utilizable/hectárea fue 1.596 kg, sobresaliendo las especies *Combretum fruticosum* y *Bahuinia megalandra* con 1.152 y 219 kg cada una. Se concluye que las especies con alta preferencia animal, también presentaron el mayor número de individuos y rendimiento por hectárea.

**Palabras clave:** Especies leñosas, potencial forrajero, arbustal llanos centrales.

**Key words:** Woody species, forage potential, arbustal central llanos.

## P-10

### Calidad de Variedades de Alfalfa en Tres Localidades del Estado de Durango, México.

Quality of Alfalfa Cultivars in Three Different Locations in the State of Durango, Mexico.

Cisneros, D.<sup>1</sup>; Mata, M.I.<sup>1</sup> y Delgado, E.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ciencias Agropecuarias. Instituto Tecnológico del Valle del Guadiana, Durango - México. E-mail: lalomadca@hotmail.com. <sup>2</sup>Posgrado en Ingeniería Bioquímica. Instituto Tecnológico de Durango. Durango - México.

Las Regiones del Valle del Guadiana y Nuevo Ideal del estado de Durango, se han vuelto poco atractivas para la siembra de maíz

(*Zea mays*) y frijol (*Judaphaseolus vulgaris*) en verano y de avena en invierno en terrenos de riego. Debido a ello, los productores recurren a cultivos alternos que brinden mayores utilidades, tomando el cultivo de alfalfa (*Medicago sativa*) como alternativa por su elevado contenido nutricional y gran demanda en el mercado local y nacional. Existe una gran diversidad de variedades de alfalfa de las cuales el productor no conoce aquellas que por calidad y rendimiento se adaptan a las condiciones climáticas y edáficas en su sitio de producción. Para ese fin, se establecieron parcelas experimentales en las localidades de Villa Montemorelos (VM), Nuevo Porvenir (NP) y Llano Hermoso (LLH), del estado de Durango, en las cuales se evaluaron seis variedades de alfalfa, para determinar su calidad y rendimiento bajo diferentes ambientes. Los cortes se realizaron con 5% de floración. Por rendimiento, destacaron las variedades Júpiter y Sundor; la primer variedad supera en un 16,57% a la variedad Cuf 101, lo cual equivale a una diferencia de 440 kg en BS por corte. En la evaluación por localidad, VM, superó a LLH y a NP, en 22,42% y 25,73%, respectivamente, en la producción de forraje (BS) por corte. Por contenido de PC, FDN y FDA, las variedades Alta Verde y Sundor, presentaron los valores más elevados de PC (18,2% y 18,18%, respectivamente) y menor contenido de FDN y FDA. Por localidad el VM fue superior a las otras comunidades, al presentar el valor más elevado (19,55% PC), asimismo por encontrarse los valores más bajos de FDN y FDA (34,14% y 25,21%, respectivamente). Con base a estos resultados, se recomienda la variedad Alta Verde por ser una variedad que tiene buenos rendimientos y alta calidad nutricional.

**Palabras clave:** Alfalfa, calidad, variedades.

**Key words:** Alfalfa, quality, varieties.

## P-11

### Adaptación de diferentes pastos de corte a diferentes pisos altitudinales y su respuesta como alternativa para la producción de leche de los pequeños productores de la Parroquia San José del Sur, Mérida (Venezuela).

Adaptation of different cutting grass from different altitude and their answer as alternative for small farmers for milk production in San José del Sur, Mérida (Venezuela).

Ormeño D., M. \*; Ovalle, A. y Garnica, J.

Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, Mérida-Venezuela.  
E-mail: mormeno@inia.gob.ve

Por su origen geológico los suelos de las zonas montañosas de la Parroquia San José del Sur del estado Mérida son extremadamente ácidos, bajos en contenido de nutrientes y con moderados contenidos de materia orgánica. Esto influye en la calidad de las pasturas naturales que no aportan muchos nutrientes a los animales en pastoreo cuyo promedio de producción de leche es menos de 2 litros/vaca día. Con el fin de ofrecer otra alternativa de alimentación del ganado criollo se introdujeron 3 variedades de pastos de corte (*Pennisetum purpureum* Schumach var. Elefante, King Grass y Taiwán morado) y uno de pastoreo (*Brachiaria decumbens*), para mejorar la producción de leche de los pequeños productores. Se trabajó en 7 unidades de producción, en cada una se establecieron 4 parcelas demostrativas (bloques al zar) con 4 m<sup>2</sup> de cada pasto. Las mismas están ubicadas desde 1.911 hasta 2.660 m.s.n.m en diferentes suelos. Los pastos se sembraron en hileras 1 m x 0,40 m. Se enaló el suelo y se aplicó fórmula completa 12-12-17 SP en la siembra con un reabono de fosfato especial foliar a los dos meses. Hubo 100% de cobertura de todos los pastos y buen desarrollo en parcelas ubicadas a menos 2460 m.s.n.m y pH mayores a 5. El tiempo de

recuperación después del corte varío según la especie. Para el elefante a los 45 días (125 cm.), para King Grass y Taiwán morado (90 cm.). El King Grass desarrolló más follaje que tallos en suelos con pH 5,5 a 2.400 m.s.n.m. En suelos vírgenes, con aplicación de cal y a altitudes 2.400 a 2.660 m.s.n.m el mejor pasto adaptado fue la *B. decumbens*. Los rendimientos de pastos se calcularon a los 45, 60 y 75 días después del corte, encontrándose valores promedio de 6,17 t/ha (*B. decumbens*), 72 t/ha (Taiwán), 53 t/ha (elefante), y 25 t/ha (King grass); de 43 t/ha (*B. decumbens*), 45 t/ha (Taiwán), 93 t/ha (elefante) y 112 t/ha (king grass) a los 60 días; 52 t/ha (*B. decumbens*), 68 t/ha (Taiwán), 146 t/ha (elefante) y 109 t/ha (king grass) a los 75 días. La producción de leche aumentó de 2 a 5 litros en promedio (250%) al darle al animal pasto de corte.

**Palabras clave:** Pastos de corte, adaptación a altura, San José.

**Key words:** Cutting grasses, altitude adaptation, San José.

## P-12

### Efecto de Enzimas Fribrolíticas Exógenas en la Degradabilidad de dos Brachiarias (Mulato y Decumbens) en dos edades de corte.

Effect of fibrolitic enzymes over degradabilities of two Brachiarias (Mulato&Decumbens) in two cut ages.

Avellaneda, J.<sup>1,2</sup>; Espinoza, I.<sup>2,3</sup>; Luna, R.<sup>3</sup>; Zambrano, S.<sup>3</sup>; Romero, D.<sup>3</sup>; Cabezas, F.<sup>3</sup>; Vanegas, J.<sup>3</sup>; López, S.<sup>4</sup> y Marcillo, J.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Subdirector Unidad de Investigación Científica y Tecnológica. Universidad Técnica Estatal de Quevedo- Ecuador. E-mail: subdirección\_uicyt@yahoo.com. <sup>2</sup> Docente de la Facultad de Ciencias Pecuarias. Universidad Técnica Estatal de Quevedo-Ecuador. <sup>3</sup> Unidad de Investigación Científica y Tecnológica. Universidad Técnica Estatal de Quevedo-Ecuador. E-mail: uicyt@uteq.edu.es. <sup>4</sup> Tesistas de la Unidad de Investigación Científica y Tecnológica. Universidad técnica Estatal de Quevedo-Ecuador. E-mail: uicyt@uteq.edu.es

Se evaluó el efecto de un compuesto enzimático fibrolítico exógeno en la degradabilidad *in situ* de dos henos (DISMS), pH ruminal en bovinos alimentados con heno de las brachiarias *mulato* y *decumbens* cortadas a los 28 y 56 d. Se emplearon cuatro bovinos Brown Swiss (400 kg PV promedio) fistulados en el rumen, en un diseño cuadrado latino 4x4 con arreglo factorial 2x2: (dos edades de cosecha: 28 y 56 d y dos niveles de enzima: 0 y 1 g de Fibrozyme® kg<sup>-1</sup>) de materia seca, (MS). Se estableció cuatro tratamientos: T1: Brachiaria *mulato* y *decumbens* de 28d con enzima; T2: Brachiaria *mulato* y *decumbens* de 28d sin enzima; T3: Brachiaria *mulato* y *decumbens* de 56 d con enzima; T4: Brachiaria *mulato* y *decumbens* de 56d sin enzima. Se incubaron bolsas de nylon con muestras de heno con un tamaño de 2mm en el rumen a 0; 12; 24; 48 y 96 horas, y se midió el pH del líquido ruminal a 0; 3; 6; 9 y 12 horas después de la alimentación con forraje la degradabilidad *in situ* de materia seca, no fue afectada por la aplicación del compuesto enzimático fibrolítico exógeno. Ya que sin la inclusión del compuesto fibrolítico exógeno se obtuvo una mayor degradabilidad, tanto a los 28 y 56 días. El pH del líquido ruminal no fue afectado con y sin la inclusión de la enzima. Se puede concluir que las enzimas fibrolíticas exógenas no afectan la digestión de los nutrientes del heno de las Brachiaria *mulato* y *decumbens*.

**Palabras clave:** Brachiaria *mulato* y *decumbens*, bolsas de nylon, rumen y enzimas fibrolítica.

**Key words:** Brachiaria *mulato* and *decumbens*, nylon bags, rumen and fibrolitie enzymes.

## P-13

### Evaluación nutricional del Tras-Tras (*Leucaena trichodes*) como alternativa para el uso en la alimentación animal.

Nutritional evaluation of the Tras-Tras (*Leucaena trichodes*) as a alternative for the use in the animal alimentation.

Chirino, M.\*; Zavala, T. y Tovar, I.

Laboratorio de Nutrición Animal, Departamento de Producción Animal, Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda, Complejo Académico Rodolfo J. Bastidas, Ciencias de Agro y Mar, Coro, estado Falcón-Venezuela. E-mails: machirinop@hotmail.com - teranazabala\_2066@yahoo.es - tconchitai@hotmail.com

En el país se han venido evaluando, como fuentes alternativas, algunas leguminosas y otras plantas de buen desarrollo foliar con gran almacenamiento de proteína que pudiesen ser empleadas como sustitutos de la materia prima de importación, caso de la soya (*Glycine max*), como fuente principal de proteína para las aves. Por tal motivo se estudió una de estas especies vegetales, la denominada Tras-Tras (*Leucaena Trichodes*), cuyo alto contenido de proteína la hace apta para incorporarla en la alimentación. Se evaluó el contenido y proporción de nutrientes de la *L. Trichodes*, determinando el uso potencial en la alimentación animal. Las muestras fueron recolectadas en el Sector Hueque, municipio Petit. Se elaboró un alimento terminador con la harina de las hojas, sustituyendo la harina de soya en un 5; 10; y 15% por harina de *L. Trichodes*. Esta especie se propaga fácilmente, bien sea por semillas o en forma vegetativa. Las pruebas de alimentación se realizaron con 128 pollos (*Gallus gallus*) de engorde (machos) de la raza Avian Faros, ubicados de acuerdo a un diseño completamente aleatorio, con 4 tratamientos por 4 repeticiones. El método químico proximal en el follaje determinó una proporción de: (Pc: 29,695%, C: 5,478%, EE: 3,64%, Fc: 12,23%, ELN: 48,763%). Los resultados indicaron que el consumo promedio por tratamiento fue de 2812,93; 2652,33 y 2577,22 gramos, respectivamente, siendo el de menor consumo el de nivel más alto de *L. Trichodes*; la ganancia de peso fue de 351,09; 330,08; 319,43 y 293,15 gramos; la más alta conversión alimenticia fue de 2,92 correspondiente al 15%. Los datos obtenidos fueron analizados por un análisis de varianza y prueba de Tukey. El estudio realizado permitió ubicar al Tras-Tras (*L. Trichodes*), como una especie forrajera arbustiva que lo acerca al alimento ideal para ruminantes, y bajo una adecuada implementación a algunos monogástricos.

**Palabras clave:** Alimentación, *Leucaena trichodes*, leguminosa.

**Key words:** Alimentation, *Leucaena trichodes*, Leguminous.

## P-14

### Efecto de la densidad de siembra y el volumen de suelo sobre el crecimiento de la leguminosa forrajera *Leucaena leucocephala* (Lam) de Wit a nivel de vivero.

Effect of planting density and volume of soil on the growth of forage legume *Leucaena leucocephala* (Lam) of Wit at nursery.

Sánchez, A.\*<sup>1</sup>; Medina, R.<sup>1</sup> y Areque, C.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas del estado Falcón. Av Roosevelt, zona Institucional, Coro, estado Falcón, Venezuela. E-mail: asanchez@inia.gov.ve.

<sup>2</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas del estado Lara.

Para evaluar el efecto de la densidad de siembra (1; 3 y 6 plantas/bolsas) y el volumen de suelo (0.5; 10; 20 y 3 kg) sobre el crecimiento de la leguminosa forrajera *Leucaena leucocephala* (Lam) de Wit a nivel de vivero, se realizó un experimento en el Instituto Nacional



de Investigaciones Agrícolas del estado Falcón. Se estudió el número y tamaño de las hojas, la altura y el diámetro de las plántulas, para la preparación experimental se llenaron bolsas de diferentes capacidades con un sustrato franco arenoso; las semillas fueron sometidas a un tratamiento de 45° con agua caliente (100°C) y 24 horas de inhibición para ser sembradas posteriormente. El diseño experimental empleado fue completamente aleatorizado con un arreglo factorial 3x4 con tres repeticiones. La densidad de siembra por bolsa y su volumen de suelo afectaron el crecimiento y la arquitectura de la *L. leucocephala* a nivel de vivero. Los resultados obtenidos evidencian que los tratamientos con un volumen de suelo de 3 kg y una densidad de siembra de hasta 3 plantas por bolsa presentaron mejor comportamiento con respecto al resto de los tratamientos.

**Palabras clave:** Leucaena, densidad de siembra, volumen de suelo.

**Key words:** Leucaena, planting density, soil volume.

## P-15

### Efecto de la altura y frecuencia de corte sobre las características morfológicas y producción de semilla de tres variedades de maní forrajero (*Arachis pintoi*) en el estado Mérida.

Effect of the height and frequency of cutting on the morphological characteristics and seed production of three perennial peanut (*Arachis pintoi*) varieties in the Merida State.

Dávila, C.<sup>1</sup>; Urbano, D.<sup>2</sup> y Castro, F.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Los Andes. Programa de Ganadería de Altura (PROGAL). E-mail: ciro\_davila@hotmail.com. <sup>2</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA-Mérida). E-mail: durbano@inia.gob.ve

Se condujo un experimento en Jají, estado Mérida, a 1950 msnm, con la finalidad de determinar el efecto de la frecuencia y altura de corte sobre algunas características morfológicas del maní forrajero (*Arachis pintoi*). Se utilizó un diseño de bloques al azar, con tres repeticiones, en un arreglo factorial de los tratamientos en parcela sub-dividida, donde en la parcela principal se aleatorizaron tres variedades (CIAT: 17434; 18748 y 18744), en la secundaria dos frecuencias (35 y 49 días) y en la parcelas subdividida tres alturas de corte (0; 5 y 10 cm). La relación hoja/tallo incrementó con la altura de corte, especialmente en la frecuencia de 35 días, que pasó de 0,92 a 2,13 con 0 y 10 cm de altura, respectivamente, mientras que a 49 días incrementó de 1,78 a 1,85. El área foliar aumentó con la altura de corte, con valores de 7,8; 10 y 10,9 cm<sup>2</sup> para 0; 5 y 10 cm, respectivamente. La floración incrementó de 50 a 70% al reducir la altura de 10 a 5 cm y un 300% a pasar de 5 cm a ras de suelo. El número de flores abiertas aumentó con los días de crecimiento. Las semillas acumuladas fueron similares para las alturas 0 y 5 cm, pero se duplicaron a la altura de 10 cm (1459 kg/ha). El número de raíces pivotantes fue afectado por la interacción frecuencia x altura. Se concluye que la altura y frecuencia de corte influyeron sobre las características morfológicas y de producción de semilla del maní forrajero.

**Palabras clave:** Variedades de *Arachis pintoi*, altura de corte, frecuencia de corte, características morfológicas, producción de semillas.

**Key words:** Varieties of *Arachis pintoi*, height of cutting, frequency of cutting, morphological characteristics, seed production.

## P-16

### Composición química del *Prosopis juliflora* en el semiárido del occidente del estado Falcón.

Chemical composition of *Prosopis juliflora* in the semiarid western State of Falcon.

Sánchez, A.<sup>\*1</sup>; Medina, R.<sup>1</sup> y Araque, C.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas del estado Falcón. Av Roosevelt, zona Institucional, Coro, estado Falcón, Venezuela. <sup>2</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas del estado Lara. \*E-mail: asanchez@inia.gov.ve

Para evaluar el efecto de la condición de humedad en el suelo sobre el contenido de proteína cruda (PC), fibra, extracto etéreo (EE), extracto libre de nitrógeno (ELN) y cenizas del *Prosopis juliflora* (*Pj*), se realizó un estudio en el semiárido del occidente del estado Falcón, Venezuela. Se dispuso de una superficie de 1000 m<sup>2</sup> para la construcción de áreas mínimas de captación de agua de lluvia, orientadas en curvas de nivel, fertilizadas con estiércol de caprino y protegiéndoles con cubiertas vegetales para disminuir la evaporación. Un conglomerado de diez individuos adultos fue seleccionado de una exclusión de bosque natural de tres ha, cinco individuos formaban parte del bosque con el área mínima de captación de agua (BAMCA) y las restantes estaban ubicadas en el bosque no intervenido (BNI). A cada individuo le fue realizado un muestreo destructivo de sus ramas productivas en la época seca y húmeda para evaluarle su composición química. En la época húmeda los valores de PC y ELN se incrementaron en el BAMCA con 14,4 y 15,7%, mientras que la fibra lo hizo en el BNI (24,8 vs 19,7%). Para el EE y cenizas se aprecia un ligero aumento en la época de lluvia, mantienen similares para ambas de manejo, con valores promedios de 2,4 y 4,2% respectivamente, pero superiores a los encontrados en la época seca.

**Palabras clave:** Especies autóctonas, fenología, semiárido.

**Key word:** Native species, fenology, semi-arid.

## P-17

### Efecto del nivel de fertilización con nitrógeno y fósforo sobre la concentración de fósforo fítico y actividad de fitasa en cultivares de sorgo (*Sorghum bicolor* (L) Moench).

Effect of nitrogen and phosphorous fertilization level on phytic phosphorus concentration and phytases activity in sorghum cultivars (*Sorghum bicolor* (L) Moench).

Goitia, G. y Ojeda, A.\*

Instituto de Producción Animal, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Maracay 2101. E-mail: ajojeda99@yahoo.com

El presente estudio se realizó con el objetivo de evaluar el efecto del nivel de fertilización con nitrógeno y fósforo sobre la composición bromatológica, concentración de fósforo fítico y actividad de fitasa en el grano de cuatro cultivares de sorgo (Chaguaramas VII, Criollo 1, Guanipa 95 e Himeca 101), sembrados en suelos tipo ustropepts de textura arcillo limosa y mediana fertilidad localizados en Turén-Edo. Portuguesa. Partiendo de un diseño aleatorizado con arreglo de parcelas en franjas, y considerando las recomendaciones de fertilización sugeridas en el análisis de suelos, se evaluaron 3 niveles de fertilización con nitrógeno o fósforo, a saber: nivel óptimo (nitrógeno o fósforo ajustado a lo recomendado) o 30% por encima (alto) o por debajo (bajo) del nivel de nitrógeno o fósforo recomendado. La composición bromatológica del grano de los cultivares de sorgo considerados (80,2 ± 2,13%MS; 9,2 ± 0,34%PC; 1,6 ± 0,04% Cenizas; 0,04 ± 0,01%Ca; 0,3 ± 0,01%P) aparece como altamente dependiente del genotipo de cada cultivar, que comparado con el nivel óptimo de fertilización (11,6% FND y 3,3% EE), sólo en los tratamientos bajo N y alto P (12,1 ± 0,01% FND) y bajo P (4,5% EE) se observan variaciones (P<0,01) ante los niveles de fertilización evaluados. Ningún cultivar evidenció actividad de fitasa intrínseca (36,6 ± 12,3 moles/min/ml; P>0,05), ni variaciones en su contenido de fósforo fítico (0,14 ± 0,04%; P>0,05) ante

los tratamientos evaluados. Se concluye que la composición bromatológica, la actividad fitásica y el contenido de fósforo fítico del grano de los cultivares de sorgo evaluados se muestran como variables altamente dependientes del genotipo, con limitadas posibilidades de manipulación a través de la fertilización con nitrógeno o fósforo.

**Palabras clave:** *Sorghum bicolor*, fertilización, fósforo fítico, actividad de fitasa.

**Key words:** *Sorghum bicolor*, fertilization, phytic phosphorus, phytases activity.

## P-18

### Niveles de nitrógeno y fósforo en la producción de forraje de *Brachiaria brizantha* cv Xaraes.

Levels of nitrogen and phosphorus in the production of forrage *Brachiaria brizantha* cv Xaraes.

Lugo S., M.<sup>1\*</sup>; Ramírez, C.<sup>2</sup> y Orozco, A.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Centro de Investigaciones del Estado Barinas. Campo Experimental Ciudad Bolivia, Ciudad Bolivia, Venezuela. <sup>2</sup>Instituto Universitario Experimental de Tecnología y Agricultura "Simón Bolívar". Ciudad Bolivia, Barinas. <sup>3</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Centro de Investigaciones del estado Portuguesa. Araure, Venezuela. E-mail: mlugo@inia.gob.ve

El ensayo se realizó en el Campo Experimental Ciudad Bolivia del INIA-Barinas, Venezuela (U.T.M LE: 323564 y LN: 925987, 186 m.s.n.m) en Julio de 2007, en una pastura sembrada en 2005 con el propósito de evaluar el efecto de los niveles en kg/ha de N(Urea) y P(Fosfopoder) en el pasto *Brachiaria brizantha* cv Xaraes. Las características del suelo eran: franco arenoso de pH: 5,20 y con un contenido de P: 7 mg/kg<sup>-1</sup>; K: 247 mg/kg<sup>-1</sup>, Ca: 70,7mg/kg<sup>-1</sup> y MO 3%. Los tratamientos T1: 0N:0P; T2: 100:55,5; T3: 200:111 y T4: 400:222, se dispusieron en parcelas divididas con tres repeticiones donde la parcela principal correspondió a la fertilización y las subparcelas a la edad de corte (28; 56; 84 y 112 días). El pasto se cosechó cada 28 días y se evaluaron las variables: altura del pasto y producción de materia seca (MS). El análisis de varianza mostró diferencias (P<0,05) entre tratamientos para los 28 días, siendo el T4 donde se obtuvo la mayor altura (84,53 cm) y MS (421,32 kg/ha). A los 56; 84 y 112 días no se encontró diferencias entre los tratamientos; sin embargo, se alcanzó un incremento en los promedios de las variables evaluadas con el nivel de fertilización. Para el T4 la altura y MS a los 56; 84 y 112 días fue de 82,40; 113,63 y 128,97 cm y 637,32; 1094,68 y 1619,32 g/m<sup>2</sup>, respectivamente. En conclusión, se encontró efectos positivos de la fertilización N:P en la altura y producción de materia seca.

**Palabras clave:** *Brachiaria brizantha*, fertilización N y P, materia seca.

**Key words:** *Brachiaria brizantha*, fertilization N & P, dry matter.

## P-19

### Evaluación de la composición química y rendimiento de materia seca de dos cultivares de *Pennisetum spp.*, en el Noroccidente de Venezuela.

Chemical composition evaluation and dry matter yield of two cultivars the *Pennisetum spp.* in the Venezuelan northwest.

González, I.<sup>1\*</sup>; Betancourt, M.<sup>1</sup>; Fariá-Mármol, J.<sup>2</sup> y González C., J.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, Maracaibo-Venezuela. E-mail: igonzalez@inia.gob.ve, m\_betancourt@inia.gob.ve. <sup>2</sup>Facultad Agronomía, Universidad del Zulia, Maracaibo-Venezuela. E-mail: jfariamarmol@cantv.net. <sup>3</sup>Universidad Politécnica de Madrid, Madrid-España. E-mail: Javier.gonzalez@upm.es

El objetivo de la investigación fue evaluar el efecto del cultivar y la edad de madurez o cosecha sobre la composición química y el rendimiento en dos cultivares de Pasto Elefante *Pennisetum spp.* (Verde y Morado), en condiciones de bosque muy seco tropical del Occidente de Venezuela. El diseño experimental fue factorial 5x2, con tres repeticiones, sobre un área experimental establecida de 1170 m<sup>2</sup> (90 x 13). Se evaluaron dos cultivares de pasto elefante (Verde y Morado) y 5 edades de madurez o cosecha (14; 28; 42; 56 y 70) días y su efecto sobre las variables materia parcialmente seca (MS), proteína bruta (PB), fibra neutra detergente (FDN), fibra ácido detergente (FDA), lignina ácido detergente (LDA), ceniza (CEN), rendimiento de materia seca (RENDMS). Los resultados muestran una alta potencialidad de producción de biomasa para ambos cultivares, resultando superior (P<0,006) el cultivar elefante verde con rendimientos promedios de 10,2 t/ha MS, mientras que los mejores valores (17,1%) de PB fueron aportados por el cultivar elefante morado. Para los componentes de la pared celular solo hubo respuesta para FDN con valores de 55,7% para el cultivar elefante verde. Con relación a la edad de madurez o cosecha, independientemente del efecto a través del cual se expreso, el comportamiento de los parámetros fue similar con excepción de la PB y CEN. Es decir que los valores de los parámetros de composición química y rendimiento mostraron una tendencia definida a aumentar con la edad de madurez, mientras que los contenidos de proteína y ceniza disminuyeron con la edad de madurez. El pasto elefante (*Pennisetum spp.*) como pasto de corte, muestra un alto potencial para la producción de biomasa, sin embargo como cualquier otro pasto tropical, reduce su valor nutritivo con la edad de madurez.

**Palabras clave:** Forraje, *Pennisetum spp.*, composición química, rendimiento.

**Key words:** Forage, *Pennisetum spp.*, chemical composition, yield.

## P-20

### Efecto de la melaza y ácido fórmico sobre el pH en ensilaje de *Leucaena leucocephala*.

Effect of molasses and formic acid on pH in silage of *Leucaena leucocephala*.

Betancourt, M. <sup>1\*</sup>; Caraballo, A.<sup>1</sup>; González, I. <sup>1</sup>; Lugo, M.<sup>1</sup>; Razz, R. <sup>2</sup> y Miquilena, E.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Maracaibo-Venezuela. E-mail: m\_betancourt@inia.gob.ve, igonzalez@inia.gob.ve, mlugo@inia.gob.ve. <sup>2</sup>Facultad de Agronomía. Universidad del Zulia. Maracaibo-Venezuela.

El pH es un indicador de vital relevancia en el proceso de ensilaje de un forraje, debido a que es una de las transformaciones más radicales que ocurren y por su estrecha relación con los procesos degradativos durante la conservación. El descenso del pH debe ocurrir lo más pronto posible para garantizar un hábitat desfavorable para las bacterias clostridicas y reducir la respiración, evitando así la proteólisis y la proliferación de los microorganismos indeseables en el proceso. En este sentido existen algunos productos para aumentar el valor nutritivo del forraje o para mejorar el proceso de fermentación, razón por la cual se realizó este estudio para evaluar el efecto de la melaza y el ácido fórmico sobre el pH del ensilaje de *Leucaena leucocephala*, en una zona caracterizada como bosque muy seco tropical, estado Zulia, Venezuela. Se estudiaron la dinámica fermentativa y la interacción de diferentes dosis de melaza (0; 2,5 y 5%) y ácido fórmico (0; 0,25 y 0,5%) en microsilos de 1 Kg de peso y de 10; 21; 27; 34; 41; 48; 55 y 62 días de conservación. El diseño experimental fue completamente al azar con arreglo factorial 3x3. Los resultados obtenidos mostraron un efecto significativo (P<0,05) de las interacciones melaza x tiempo de fermentación, ácido x tiempo de fermentación

y melaza x ácido sobre el pH. Éste disminuyó con los mayores niveles de melaza y ácido fórmico. La dinámica fermentativa mostró la estabilización del silo se alrededor de los 34 y 41 días de fermentación. De acuerdo a los resultados de esta investigación, la adición de altos niveles de melaza y ácido fórmico inducen valores bajos de pH en ensilaje de *Leucaena leucocephala*.

**Palabras clave:** *Leucaena leucocephala*, ensilaje, pH.

**Key words:** *Leucaena leucocephala*, silage, pH.

## P-21

### Evaluación de tres especies de *Pennisetum spp*, en tres periodos de crecimiento en el campo experimental UNESUR Santa Bárbara, estado Zulia, Venezuela.

Evaluation of three species of *pennisetum spp* in three growth periods's in pilot the field UNESUR, Santa Barbara, Zulia State, Venezuela.

Labrador, J.\* y Alcántara, L.

Universidad Nacional Experimental Sur del Lago (UNESUR), Santa Bárbara del Zulia, Venezuela. Telf.: 0275-5551036. E-mail: alcantara.larry@gmail.com; labradorjr13@gmail.com

Para determinar rendimiento de biomasa, humedad, relación hoja-tallo y materia seca (M/S) en tres especies de *Pennisetum spp* en tres periodos de crecimiento con fines de forraje, se realizó un ensayo en la hacienda la Glorieta, municipio Colón, estado Zulia, empleándose un diseño de bloques al azar, tres repeticiones, cortes a los 50; 70 y 90 días, un área de 630 m<sup>2</sup>, se tomaron 63 muestras aleatoriamente recolectadas del centro y por hilera de cada parcela, los datos se procesaron en un anavar. Los resultados de materia seca (M/S) en hoja con relación a los de tallo revelaron diferencias altamente significativas para los tres periodos en cada una de las especies, siendo el Taiwán quien mostró una diferencia altamente significativa (P<0,0001) y mejor adaptación a las condiciones de la zona, con valores de 26,22% en hoja y 17,74% en tallo, en relación a las otras muestras. No se observaron diferencias significativas en la relación hoja/tallo (kg.m<sup>-2</sup>), para los tres periodos de crecimiento, resultando para esta variable y que a los 50 días, el Taiwán alcanzó el mayor promedio, con 1,09962 kg.m<sup>-2</sup>, mientras que para el King grass y la maralfalfa fue de 0,96 kg.m<sup>-2</sup> y 0,89 kg.m<sup>-2</sup>, respectivamente, y a los 90 días de crecimiento se mantiene el Taiwán como el mejor con un valor de 0,81 kg.m<sup>-2</sup>, concluyéndose que a medida que se desarrolla el periodo de crecimiento vegetativo, el número de hojas no se ve afectado por el incremento del número de tallos.

**Palabras clave:** Especies, materia seca, *Pennisetum*.

**Key words:** Species, dry matter, *Pennisetum*.

## P-22

### Evaluación agronómica de germoplasma nativo de *Centrosema macrocarpum* en el sur del estado Anzoátegui, Venezuela.

Agronomic evaluation of *Centrosema macrocarpum* native germplasm in the South of Anzoátegui State, Venezuela.

Rodríguez, I.<sup>1\*</sup>; Guenni, O.<sup>2</sup>; Guevara, E.<sup>1</sup>; González, S.<sup>1</sup>; Vargas, Y.<sup>1</sup>; Requena, M.<sup>1</sup> y Alvarado, D.

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, INIA-Anzoátegui, El Tigre, Anzoátegui, Venezuela. <sup>2</sup>Universidad Central de Venezuela, Facultad de Agronomía, Instituto de Botánica. E-mail: irodriguez@inia.gob.ve.

*Centrosema macrocarpum* es una especie neotropical nativa en diferentes zonas ecológicas del trópico americano. Dada la necesidad

de conservar y valorar la diversidad de la especie, el objetivo del ensayo fue comparar el comportamiento de accesiones nativas de *C. macrocarpum* con testigos de *C. macrocarpum* y *C. acutifolium*, en términos de producción de materia seca y algunas características de crecimiento. El experimento se realizó en el campo experimental del INIA-Anzoátegui, correspondiente a una zona de vida bosque seco tropical. Se compararon cuatro (4) accesiones nativas de *C. macrocarpum* (BGLFV CEN 080, CEN 076, CEN 101 y ORI 012) con los testigos *C. macrocarpum* CIAT 5713 y *C. acutifolium* CIAT 5277. Se utilizó un diseño de bloques completos al azar, con cuatro repeticiones. La parcela experimental consistió en cuatro hileras de 10 plantas cada una, distanciadas a 0,5 m entre sí y a 0,5 m entre hileras, ocupando un área de 12,5 m<sup>2</sup> (2,5x5). La siembra se hizo en julio 2006 y se aplicó una fertilización equivalente a 80 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha, 50 kg de K<sub>2</sub>O/ha, 25 MgO, y 20 kg de N/ha. Después de un año de establecimiento y de un corte de uniformidad realizado en mayo 2007, se realizaron dos cortes: uno en el periodo lluvioso y otro a inicio del periodo seco. Los cortes se realizaron cortando a una altura de 10 cm por encima del suelo, sobre un área de muestreo de 1 m<sup>2</sup> (1x1) colocado dos veces en cada parcela. Las variables de medición fueron: cobertura de suelo (%), producción de materia seca y relación hoja/tallo. El análisis de varianza no detectó diferencias significativas entre los materiales evaluados. Las variables promedios para el periodo lluvioso fueron: 1345,4 kg MS/ha; H/T 1,7 y 46,7% cobertura de suelo. Para inicios del periodo seco fueron: 384,8 kg MS/ha; H/T 1,6 y 59,0% cobertura de suelo. Estos resultados preliminares permiten concluir que las accesiones nativas de *C. macrocarpum* podrían poseer potencial para ampliar la base genética de la especie para la zona, toda vez que se disponía de solo una accesión de demostrada importancia para el ecosistema de sabanas bien drenadas. Es necesario continuar el estudio para evaluar la persistencia de las accesiones y la capacidad de rebrote a diferentes edades de corte.

**Palabras clave:** *Centrosema macrocarpum*, germoplasma nativo, producción de materia seca.

**Key words:** *Centrosema macrocarpum*, native germoplasm, dry matter production.

## P-23

### Aprovechamiento de heno de bermuda (*Cynodon dactylon*) lignificado en sistemas de explotación caprina tecnificados.

Profitable of lignified bermuda (*Cynodon dactylon*) hay in goat technified exploitation systems.

García, M. y Sánchez, C.\*

INIA, Centro de Investigaciones Agrícolas Apartado 592, Barquisimeto, estado Lara, Venezuela. E-mail: cmsanchez@inia.gob.ve

El sistema de explotación caprina (*Capra hircus*) tecnificado se ha incrementado, en los últimos años, para obtener mayor eficiencia productiva usando heno de gramíneas para homogenizar el consumo durante todo el año. Este heno puede lignificarse por el tiempo de almacenamiento y puede mejorar la calidad incorporando urea y carbohidratos altamente digestibles. La evaluación de ganancia de peso se realizó en el Centro de Recría de caprinos y ovinos (*Ovis aries*) del INIA-Lara, durante 8 semanas en dos tratamientos con 11 cabritas cada uno: T1: Estabulado comiendo pasto buffel (*Cenchrus ciliaris*) y estrella (*Cynodon nlemfuensis*) recién cortado suplementado con HM (heno de bermuda (*Cynodon dactylon*) lignificado + 3% de leucaena seca (*L. leucocephala*), mezclado con 4% de harina de maíz y solución de 4% de urea y 4% de melaza, utilizado a partir de los 21 días y T2: Semiabulado y pastoreo matutino de 3 horas de pasto buffel

(*Cenchrus ciliaris*) y estrella (*Cynodon nlemfuensis*) y este mismo pasto colocado en los heniles. Se utilizó un diseño completamente aleatorizado y los resultados fueron sometidos a un análisis de varianza con la prueba T-Student del programa Statistix (2000), y covariable el peso inicial. El contenido proteico y energético del pasto verde (buffel y estrella) fue de 6,5% PC y 1,5 Mcal EM/kg. El contenido proteico y energético del heno mejorado y utilizado como suplemento fue de 10,5% PC y 1,3 McalEM/kg. El consumo promedio del HM fue de 231 g/animal/día. La ganancia de peso promedio entre grupos no fue significativa, registrando mucha variabilidad entre observaciones, aun cuando T1 duplicó numéricamente la ganancia de peso de T2 ( $2,27 \pm 1,35$  vs  $1,25 \pm 1,29$  kg). Esta práctica permite mejorar el aprovechamiento de recursos fibrosos que usualmente son desechados.

**Palabras clave:** Heno mejorado, peso corporal, cabritas en crecimiento.

**Key words:** Improved hay, body weight, growing female goats kids.

#### P-24

##### **Evaluación de 10 cultivares experimentales de caña de azúcar (*Saccharum officinarum*) con fines forrajeros bajo dos frecuencias de cortes. I. Valor nutricional.**

Evaluation of 10 experimental cultivars of sugarcane (*Saccharum officinarum*) for fodder purposes under two cutoff frequencies.

I. Nutritional value.

Urdaneta, J. y Borges, J.

Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), San Felipe, Venezuela, Telf.: 0254-9932674. E-mail: jurdaneta@inia.gob.ve; jborges@inia.gob.ve.

Se realizó una investigación en el municipio San Felipe, estado Yaracuy, zona clasificada como bosque seco tropical, para determinar el valor nutricional de 10 cultivares experimentales de caña de azúcar (*Saccharum officinarum*) con fines forrajeros bajo dos frecuencias de cortes. Durante 37 meses se evaluó el contenido de proteína cruda (PC), extracto etéreo (EE) y fibra neutra detergente (FND), en las frecuencias de cortes cada cuatro y seis meses en los cultivares V90-14, V99-6, V99-8, V99-23, V99-250, V99-258, V99-260, V99-261, V99-262, V99-263. El diseño experimental utilizado correspondió a un bloque al azar en arreglo de parcelas divididas con tres repeticiones. Los resultados muestran un efecto significativo ( $P < 0,0001$ ) de la fecha de corte sobre las variables estudiadas para ambas frecuencias de cortes, observándose un descenso de los valores de PC (8,91 a 4,97%), EE (2,12 a 0,99%) y FND (85,11 a 72,31%) en la frecuencia de los cuatro meses, obteniéndose el mismo comportamiento en la frecuencia de seis meses para la FND (79,59 a 59,38%). Mientras que los valores de PC y EE presentan una tendencia indefinida a medida que se incrementa el número de cortes (5,16 a 3,23% y 1,65% a 1,20%, respectivamente). Asimismo, se observó una disminución en los contenidos de PC, EE y FND a medida que se incrementa la edad del corte. No se observó diferencias significativas entre cultivares en cada frecuencia de cortes para las variables estudiadas, sin embargo los cultivares V99-8 y V99-260 fueron los que alcanzaron los mayores valores. Se concluye que los mejores valores nutricionales para la caña de azúcar como forraje se obtienen a frecuencias de cortes cada cuatro meses, siendo una alternativa de uso en la alimentación animal para la época seca.

**Palabras clave:** Caña forrajera, frecuencia de corte, valor nutricional.

**Key words:** Sugarcane, cutoff frequencies, nutritional value.

#### P-25

##### **Evaluación de 10 cultivares experimentales de caña de azúcar (*Saccharum officinarum*) con fines forrajeros bajo dos frecuencias de cortes. II. Rendimiento de materia seca.**

Evaluation of 10 experimental cultivars of sugarcane (*Saccharum officinarum*) for fodder purposes under two cutoff frequencies.

II. Yield dry.

Borges, J. y Urdaneta, J.

Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), San Felipe, Venezuela, Telf.: 0254-9932674. E-mail: jborges@inia.gob.ve; jurdaneta@inia.gob.ve

Con el propósito de determinar el rendimiento de materia seca en 10 cultivares de caña de azúcar (*Saccharum officinarum*) con fines forrajeros bajo dos frecuencias de cortes, se realizó una investigación en el municipio San Felipe, estado Yaracuy, zona clasificada como bosque seco tropical. Durante un periodo de 37 meses se evaluó el rendimiento de materia seca a las frecuencias de cortes cada cuatro y seis meses en los cultivares V90-14, V99-6, V99-8, V99-23, V99-250, V99-258, V99-260, V99-261, V99-262, V99-263. El diseño experimental fue un bloque al azar en arreglo de parcelas divididas con tres repeticiones, los datos se procesaron mediante un análisis de varianza aplicando Tukey para la separación de medias. Los resultados demuestran que existen diferencias altamente significativas entre las frecuencias de cortes, oscilando los promedios entre 10.706,32 y 16.497,13 Kg.MS/Ha<sup>-1</sup>/corte, respectivamente, para las frecuencias de cuatro y seis meses, observándose que a medida que se incrementa el número de cortes en ambas frecuencias el rendimiento de materia seca tiende a ser constante, presentando diferencias significativas entre ellas. En las frecuencia de cuatro meses no se observó diferencia entre cultivares, mientras que para la frecuencia de seis meses sí, siendo V99-6 (12.221 y 29.415 Kg.MS/Ha<sup>-1</sup>/corte) y V99-262 (12.816 y 25.619 Kg.MS/Ha<sup>-1</sup>/corte) quienes obtuvieron los mayores rendimientos en ambas frecuencias, respectivamente. Se concluye que la caña de azúcar como forraje debe ser utilizada a partir de los cuatro meses de edad en época de sequía, lo que permite disponer de materia seca a lo largo del periodo, y su utilización en la alimentación animal puede prolongarse hasta los seis meses de edad al corte.

**Palabras clave:** Caña forrajera, frecuencia de corte, materia seca.

**Key words:** Sugarcane, cutoff frequencies, dry matter.

#### P-26

##### **Determinación cualitativa de compuestos secundarios en hojas frescas y secas de Tiamo (*Acacia poliphylla* Britton & Killip DC) en diferentes periodos climáticos en plantas silvestres y cultivadas.**

Qualitative determination of compound secondary in fresh leaves and dry of Tiamo (*Acacia poliphylla* Britton & Killip DC) in different climatic periods in wild and cultivated plants.

Rincón, J.J.; Novel, G.E. y Gutiérrez, J.G.

Unidad de Investigación en Producción Animal – UIPA, Departamento de Producción animal-Decanato de Agronomía, Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado, Venezuela. E-mail: jrincon@ucla.edu.ve

El tiamo (*Acacia poliphylla* Britton & Killip DC) presenta potencial forrajero por lo que se debe conocer el contenido de compuestos secundarios. Para ello se evaluó cualitativamente los metabolitos secundarios en hojas de *Acacia poliphylla*-tiamo en 2

ensayos. En el Ensayo-1 se evaluó el efecto de la edad de las hojas en ramas con diámetros D1=menores 5mm D2=mayores 2cm en 3 periodos climáticas: S=seco-(marzo), I=inicio-lluvia-(junio) y LL=lluvioso-(octubre), usando plantas silvestres en un ensayo completamente al azar con 3 repeticiones. En un Ensayo-2: se usaron parcelas en bloques al azar con 3 repeticiones y se evaluó el efecto de la densidad de siembra: (T1)= 22000-pta/ha; (T2)= 16000-pta/ha; (T3)= 11000-pta/ha y (T4)=8000-pta/ha, usando muestras secas a 60°C. Los resultados en Ensayo-1 mostraron que en plantas silvestres hubo presencia de esteroidales en las muestras frescas indistintamente el diámetro y en ramas con D2. La concentración fue más significativa ( $P<0,05$ ) en I y LL, sin representar esto una tendencia por las variaciones climáticas, pero sí con la fenología al presentar un estado de prefloración. El contenido de fenoles de hojas en ramas con diámetro D1 y D2 no presentó diferencias en el tipo y nivel de taninos en S y LL, donde el tanino que más destaca es de tipo Concentrado (flavonoides), mientras que en I la presencia de taninos predominantes fue el hidrosoluble (fenoles). En el ensayo-2, en cuanto al efecto de la densidad de siembra, la presencia de taninos y esteroides en hoja seca (60°C), no estuvo afectado por la densidad de siembra, además el análisis de las hojas en seco supone cambios en la presencia química del tipo de tanino, pero mantuvo el tipo de triterpeno en concentraciones mayores, lo cual puede ser un indicio de que los cortes pueden estimular la producción de esteroides en las plantas, que pueden comprender sustancias como hormonas, cuya función es estimular el crecimiento.

**Palabras clave:** Acacia polyphylla, fenoles, flavonoides.

**Key words:** Acacia polyphylla, fenols, flavonoids.

P-27

### Taninos condensados de especies arbóreas consumidas por cabras.

Condensed tannins of tree browse foliage consumed for goats.

Rojo, R.\*; López, D.; Camacho, L.; Rebollar, S.; Hernández, J. y Vázquez-Armijo, J.

Centro Universitario UAEM Temascaltepec, Universidad Autónoma del estado de México, Temascaltepec, México. E-mail: d.lopezagurre@gmail.com

El uso de árboles y arbustos en la nutrición caprina (*Capra hircus*) no está del todo comprendido, se tienen identificadas las especies pero se desconoce su utilidad nutricional y los factores que limitan su aprovechamiento. El objetivo de presente trabajo fue determinar la concentración de taninos condensados en especies arbóreas. Se colectaron hojas de especie arbóreas (*Lysiloma acapulcensis*, *Quercus laeta* y *Pithecellobium dulce*) consumidas por cabras en la región sur del estado de México, durante dos épocas del año (lluvias y secas). Las muestras se deshidrataron a 48°C para proceder a determinarles taninos condensados libres (TCL), adheridos a fibra (TCAF) y a proteína (TCAP). El contenido de taninos condensados totales (TCT) fue la suma los valores obtenidos de TCL, TCAF Y TCAP. Los datos se analizaron mediante un diseño completamente al azar con arreglo factorial 2 x 3, donde los factores fueron: época del año y especie arbórea. Los resultados de la concentración de taninos condensados se muestran en la TABLA I.

TABLA I  
CONCENTRACIÓN DE TANINOS CONDENSADOS DE LAS HOJAS DE TRES ESPECIES FORRAJERAS, COLECTADAS EN DOS ÉPOCAS DEL AÑO/ FANNING  
CONDENSED OF THE LEAVES OF THREE FORRAGE SPECIES COLLECTED IN TWO YEAR SEASON.

Época	Especie	TCL*	TCAF*	TCAP*	TCT*
Secas	<i>Lysiloma acapulcensis</i>	101,6 <sup>ab</sup>	2,8 <sup>c</sup>	55,8 <sup>b</sup>	160,24 <sup>a</sup>
	<i>Quercus laeta</i>	80,2 <sup>bc</sup>	2,5 <sup>c</sup>	26,3 <sup>c</sup>	108,99 <sup>b</sup>
	<i>Pithecellobium dulce</i>	68,3 <sup>cd</sup>	4,7 <sup>a</sup>	21,1 <sup>c</sup>	94,11 <sup>bc</sup>
Lluvias	<i>Lysiloma acapulcensis</i>	116,3 <sup>a</sup>	3,7 <sup>b</sup>	67,8 <sup>a</sup>	187,77 <sup>a</sup>
	<i>Quercus laeta</i>	64,2 <sup>cd</sup>	2,7 <sup>c</sup>	23,0 <sup>c</sup>	89,90 <sup>bc</sup>
	<i>Pithecellobium dulce</i>	36,6 <sup>d</sup>	4,1 <sup>ab</sup>	21,8 <sup>c</sup>	62,55 <sup>c</sup>

\*Valores expresados en g kg<sup>-1</sup> de MS, TCL = Taninos condensados libres, TCAF = Taninos condensados adheridos a fibra, TCAP = Taninos condensados adheridos a proteína, TCT = Taninos condensados totales. Medias en la misma columna con distinta literal son diferentes ( $P<0,05$ ).

En conclusión, *Pithecellobium dulce* es la especie con menos efectos detrimentales en la nutrición de pequeños rumiantes.

**Palabras clave:** Taninos, especies arbóreas, cabras.

**Key words:** Tannins, tree browses, goats.

## SANIDAD

S-1

### Infecciones intramamarias al inicio del período seco en vacas con mastitis subclínicas.

Intramammary infection during the early dry period in cows with subclinical mastitis.

Boscán-Ocando, J.<sup>1</sup>; Villarroel-Neri, R.<sup>2</sup>; Oviedo, A.<sup>3</sup>; Sánchez-Villalobos, A.<sup>2</sup>; Pino-Ramírez, D.<sup>2</sup>; García-Bracho, D.<sup>2</sup>; Hernández-González, L.<sup>4</sup> y Pérez-Barrientos, M.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Unidad de Investigaciones en Reproducción Animal. <sup>2</sup>Unidad de Investigaciones Clínicas. <sup>3</sup>Servicio Autónomo de Sanidad Agropecuaria. <sup>4</sup>Fundación para el Desarrollo Económico y Social del estado Táchira. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela. E-mail: julioboscan@cantv.net

Los aportes científicos en el campo de la producción láctea alcanzan más de 100 años de arduo estudio, con el fin de producir la mayor cantidad de leche por vaca/año acompañado de una excelente salud de la glándula mamaria. Esta salud de la ubre se ha visto afectada por la inflamación del parénquima denominada mastitis causada generalmente por bacterias como los *Staphylococcus spp.*, *Streptococcus spp.*, *Corynebacterium spp.*, enterobacterias, entre otras. El objetivo de este trabajo fue determinar las bacterias existentes en glándulas mamarías con mastitis subclínica al inicio del período seco. Para ello se seleccionaron al azar 39 vacas mestizas doble propósito multíparas al final de la lactancia procedentes de un mismo sistema de producción, con

siete meses de gestación, negativas en la prueba de fondo negro y con resultados de CMT  $\geq +2$ . Se tomaron muestras de leche para estudio bacteriológico. Se observó crecimiento bacteriano a partir de la leche de 96 cuartos mamarios (61,53%) y en la leche de 49 cuartos no hubo crecimiento (31,41%). Las bacterias más aisladas fueron el *Corynebacterium bovis* (46,73%), *Staphylococcus epidermidis* (20,56%), *Staphylococcus aureus* (12,15%) y *Arcanobacterium pyogenes* (7,48%). De acuerdo al tipo de crecimiento, se obtuvo un 88,54% de crecimiento puro y un 11,46% de crecimiento mixto y de acuerdo al potencial de patogenicidad se obtuvo un 73,82% de patógenos menores y un 18,69% de patógenos mayores. En conclusión, se identificaron las bacterias presentes en la glándula mamaria con mastitis subclínica al inicio del período seco, su distribución en cuanto a género, especie, tipo de crecimiento y potencial de patogenicidad. Asimismo, estas bacterias pueden generar mastitis clínica en el período productivo con la consecuente baja en la calidad y cantidad de leche producida.

**Palabras clave:** Vacas, período seco, mastitis subclínica.

**Key words:** Cow, dry period, subclinical mastitis.

## S-2

### Primer reporte de dermatitis digital bovina en Venezuela.

First Report in Venezuela of Bovine Digital Dermatitis.

Villaruel Neri, R.<sup>1</sup>; Pino Ramírez, D.<sup>1</sup>; Sánchez Villalobos, A.<sup>1</sup>; García Bracho, D.<sup>1</sup>; Gonzalez Martin, J.<sup>2</sup> y Boscán Ocampo, J.<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Unidad de Investigaciones Clínicas, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia, Policlínica Veterinaria Universitaria, Departamento Médico Quirúrgico. Maracaibo-Venezuela. <sup>2</sup>Universidad Complutense de Madrid, España. Dpto. Medicina y Cirugía. E-mail: reginovillaruel@gmail.com

Las enfermedades podales son patologías multifactoriales que afectan al dígito del bovino, son consideradas uno de los principales problemas de salud del ganado lechero mundial. Entre ellas, la Dermatitis Digital Bovina (DDB), ha destacado durante las últimas tres décadas causando estrés, disminución de la productividad, infertilidad, incrementando los costos veterinarios y consumo de medicamentos. El objetivo del presente trabajo fue comunicar la primera descripción en el país de DDB, sus lesiones típicas y el establecimiento de diagnóstico en bovinos. Se seleccionaron tres unidades de explotación del municipio Miranda del estado Zulia con brotes de enfermedades podales compatibles con DDB. Veinte vacas mestizas doble propósito, presentaron claudicación, dolor y lesiones ulcerosas ubicadas dorsal a los talones y próximas al espacio interdigital. Las lesiones se evaluaron clínicamente, considerando el tamaño, forma clínica, dolor a la palpación y claudicación. Se realizaron biopsias cutáneas para histopatología y raspado para identificación microscópica de espiroquetas. El tamaño de la lesión más frecuente fue de 8 a 16 cm<sup>2</sup> (50%), el aspecto predominante fue erosivo y granular (80%) y la claudicación fue un hallazgo inconstante. El 100% de las lesiones se ubicaron en miembros posteriores, 85% de ellas interesaban el aspecto plantar bordeando el espacio interdigital, las formas más comúnmente encontradas fueron circular y oval (65 y 30%, respectivamente) y 75% de éstas no afectaron el estuche córneo. El diagnóstico patológico se correspondió con dermatitis hiperplásica crónica compatible con DDB. Los frotis realizados con el raspado cutáneo teñidos con Azul de Loeffler, permitieron la visualización de espiroquetas compatibles con *Treponema* spp. En conclusión, La DDB es una enfermedad que se encuentra presente en el municipio Miranda del estado Zulia, la ausencia de citas científicas anteriores permite establecer el presente, como el primer trabajo científico sobre DDB en el país.

**Palabras clave:** Dermatitis digital bovina, vacas mestizas, enfermedades podales.

**Key words:** Bovine Digital Dermatitis, dual purpose cows, foot disease.

## S-3

### Efecto del sistema lactoperoxidasa activado en leche de vaca sobre el control de la diarrea colibacilar en lechones.

Effect of lactoperoxidase system on the control of colibacilar diarrhea on lactant pig.

Bracho, H.<sup>1\*</sup>; García, N.<sup>1</sup>; Zavala, J.<sup>1</sup>; Maldonado, C.<sup>1</sup>; Romero, G.<sup>1</sup> y Cordero, M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Tecnología de Alimentos Centros de Investigaciones Tecnológicas Universidad Nacional Experimental "Francisco de Miranda" Falcón-Venezuela. E-mail: marivicb@cantv.net, citec@unefm.edu.ve.

La colibacilosis es una infección debida a la acción de bacterias enteropatógenas pertenecientes al género *Escherichia coli*, casi siempre aparecen bruscamente en lechones (*Sus scrofa*) durante la primera semana de vida y posterior al destete, el diagnóstico se hace sobre la base de datos epidemiológicos y síntomas clínicos, así como también aislando el agente causal de la enfermedad. La leche de vaca (*Bos taurus-Bos indicus*) posee mecanismos de defensa naturales como las inmunoglobulinas y enzimas oxidoreductasas que al activarse con peróxido de hidrógeno y tiocianato de potasio forman un complejo que resulta bactericida y bacteriostático, transformándose en una herramienta de control contra algunas enfermedades bacterianas. El objetivo es evaluar el efecto del sistema lactoperoxidasa activado en la leche de vaca sobre la diarrea colibacilar previamente diagnosticada en el laboratorio. Con una muestra de hisopado rectal se realizó un cultivo bacteriano para identificar la bacteria causante de diarrea. En sesenta (60) lechones, entre cuatro (04) y nueve (09) días de vida, divididos en tres (03) grupos: (T<sub>1</sub>) 25 lechones que se trataron con el sistema lactoperoxidasa activado (SLPO) en leche de vaca, (T<sub>2</sub>) 20 lechones que recibieron solamente leche de vaca sin activación del sistema y un (T<sub>3</sub>), grupo control representado por 15 lechones sin ningún tipo de tratamiento. Se obtuvieron resultados satisfactorios en los lechones tratados con SLPO a las 72 horas, quienes reflejaron una mejoría en cuanto a conformación y vitalidad en un 96%, con respecto a la consistencia de las heces el 60% de los animales presentó heces sólidas el 32% heces pastosas, y solo el 8% se mantuvieron líquidas, en la frecuencia de evacuación se evidenció un 56% normales, 40% leves y el 4% moderadas. Estos resultados permiten tener al alcance una estrategia de control de diarreas, económico y efectivo contra una patología muy común en las diferentes explotaciones porcinas de Venezuela.

**Palabras clave:** Lactoperoxidasa, colibacilar, diarrea.

**Key words:** Lactoperoxidase, colibacilar, diarrhea.

## S-4

### Residuos de enrofloxacin en canales de pollos procedentes de cuatro plantas beneficiadoras, municipio San Francisco, estado Zulia, Venezuela.

Enrofloxacin of residues of in carcass of chickens coming from four plants beneficiaries, San Francisco municipality, Zulia State, Venezuela.

Molero, G.L.<sup>1\*</sup>; Sánchez, A.J.<sup>2</sup>; Pérez, M. de L.<sup>3</sup>; Arrieta, D.<sup>4</sup> y Prieto, Y.C.<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Investigaciones Agrícolas, Maracaibo, Estado Zulia, Venezuela. E-mail: gladysmolero@hotmail.com. <sup>2</sup>Unidad de Investigaciones Clínicas, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia, Maracaibo-Venezuela. <sup>3</sup>Universidad del Zulia, Facultad de Ciencias Veterinarias, Maracaibo, estado Zulia, Venezuela. <sup>4</sup>Cátedra de Farmacología y Toxicología Veterinaria, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Central de Venezuela. <sup>5</sup>Ministerio de Salud, Departamento de Zoonosis, Maracaibo, estado Zulia, Venezuela.

El estudio se realizó con la finalidad de conocer la realidad actual y local referida al uso de antibióticos a nivel de granjas de pollos de engorde. Para ello se elaboró una encuesta epidemiológica (validez de constructo y confiabilidad de alfa cronbach (0,91) y se indagó la presencia de residuos de antibióticos en tejidos de pollos beneficiados en cuatro plantas del municipio San Francisco del estado Zulia, Venezuela. La medición se efectuó mediante la técnica de cromatografía líquida de alta resolución (HPLC). El muestreo se basó en estimaciones del consumo de pollo por familia y constó de 20 canales obtenidos directamente de las empresas. Los resultados de la encuesta mostraron uso generalizado de antibióticos y preferencia por la enrofloxacin (51%), por su supuesta doble acción profiláctica (promotor del crecimiento) y terapéutica, por lo que se convirtió en centro de indagación. Los datos de la medición de residuos evidencian niveles importantes de los metabolitos (enrofloxacin y ciprofloxacina) en dos de las cuatro plantas estudiadas, con diferencias significativas entre ellas (valor  $F=174,77$ ;  $P=0,05$ ). Dichos datos sugieren el incumplimiento del tiempo de retiro del medicamento, previa salida de las aves a matadero y reaviven la discusión sobre sus efectos adversos en la salud pública de los consumidores.

**Palabras clave:** Residuos, antibióticos, enrofloxacin.

**Key words:** Residues, antibiotics, enrofloxacin.

#### S-5

##### **Seropositividad al virus de la leucosis enzoótica bovina mediante métodos inmunoenzimáticos en fincas doble propósito del municipio Machiques de Perijá, Venezuela.**

Seroprevalence of infection with bovine enzootic leukosis virus by means of an originating milk method enzymatic immunoassay property doubles intention of Machiques of Perijá Municipality, Venezuela.

Sánchez-Villalobos, A.<sup>1</sup>; Oviedo-Bustos, A.<sup>2</sup>; Becerra-Ramírez, L.<sup>3</sup>; Molero-Saras, G.<sup>4</sup>; Pino-Ramírez, D.<sup>1</sup> y García-Bracho, D.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Unidad de Investigaciones Clínicas, Facultad de Cs. Veterinarias, Universidad del Zulia, Venezuela, saurow33@cantv.net. <sup>2</sup>Servicio Autónomo de Sanidad Animal. <sup>3</sup>Sección de Grandes Animales, Policlínica Veterinaria Universitaria, La Universidad del Zulia. <sup>4</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, Zulia.

Dada la necesidad de conocer y analizar la situación existente, con miras a promover el combate a la infección por el virus de la Leucosis Enzoótica Bovina (vLEB) en el municipio Machiques de Perijá, estado Zulia (Venezuela), se recurrió a la detección de anticuerpos específicos por la técnica de ELISA mediante un kit comercial bifásico exclusivo para leche. Se evaluaron 440 muestras globales provenientes directamente de los tanques de enfriamiento de cada finca y muestras de vacas individuales tomadas al azar. El diseño inicial contemplaba un muestreo individual de la totalidad de los animales en ordeño provenientes de las fincas que resultasen negativas y un muestreo individual representativo y probabilístico de vacas del ordeño de algunas fincas positivas. En razón que la totalidad de las muestras globales de leche resultaron positivas (100%), indicando la presencia de anticuerpos contra la enfermedad, con porcentajes de densidad óptica que incluso superaron en el 89,55% más de seis veces el valor obtenido por los controles positivos, se apeló a la demostración del nivel de infección del virus en vacas individuales de un número importante de las fincas y en muestras sanguíneas correspondientes al banco de sueros del sistema de vigilancia epidemiológica para brucelosis de esa zona geográfica del país, mediante otro enzimoimmunoensayo. Los resultados mostraron manifiesta ocurrencia en las vacas estudiadas, encontrando niveles de 70,00 a 96,59% de seropositividad, pero sin detección de leucocitosis persistente, ni presencia de casos clínicos. Estos datos globales indican un altísimo nivel de infección subclínica por el

vLEB tanto a nivel de finca como en los animales individuales, y demuestra la necesidad de implementar urgentes medidas de control.

**Palabras clave:** Virus de la leucosis bovina, ELISA, ganadería doble propósito.

**Key words:** Bovine leukemia virus, ELISA, dual purpose livestock.

#### S-6

##### **Evaluación de parásitos gastrointestinales, índice hematológico y condición corporal en caprinos y su relación con la edad, raza y finca.**

Parasitology gastrointestinal evaluation, hematocrite index and corporal conditions in goats and relation with age, race and farm.

Muñoz, G.; Quijada, T.\*; Oropeza, M.; Araque, C. y Jiménez, M.

Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. E-mail: gmunoz@inia.gob.ve, tqujada@inia.gob.ve

Los parásitos ocasionan disminución en la producción de carne y leche, predisponiendo a los animales adquirir enfermedades. El objetivo fue realizar una evaluación parasitológica gastrointestinal, índice hematológico, condición corporal y su relación con la edad, raza y fincas en rebaños caprinos (*Capra hircus*) de Cauderales, estado Lara. Fueron seleccionadas 7 fincas y 118 animales, recolectándose muestras de heces, a ser analizados a través de la técnica de Mc Master, expresado los resultados en hpg. También se determinó hematocrito en sangre y se midió la condición corporal. Las muestras fueron remitidas al laboratorio de parasitología del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas del estado Lara. Los resultados revelan un poliparasitismo gastrointestinal con promedios generales para las fincas de  $457 \pm 1193$  (hpg) para *Estróngilos* digestivos,  $68 \pm 202$  (hpg) para *Strongyloides papillosus*,  $812 \pm 1163$  oquistes por gramos de heces (opg) para *Eimeria* spp.,  $2 \pm 0,02$  (hpg) *Monienza* spp. y  $6 \pm 0,05$  (hpg) *Trichuris* spp. Para hematocrito el promedio general fue de 22,3. El promedio de la condición corporal fue de 2,5. Al evaluar el factor fincas, se encontró diferencia altamente significativa ( $P<0,01$ ). El factor edad fue significativo para *Estróngilos* digestivos y *Strongyloide* papillosus. Raza fue altamente significativo para *Strongyloides papillosus*. Se concluye que existe una parasitosis leve para *Estróngilos* digestivos, *Strongyloides papillosus*, *Trichuris* spp y *Monienza* spp y moderada para *Eimeria* spp. Hematocrito presente están dentro de los parámetros normales para la especie. Condición corporal estándar para los rebaños evaluados. La raza fue determinante en los niveles de los parásitos *Strongyloides papillosus*. El factor finca fue determinante en la infestación parasitaria sugiriendo diversos manejos de control parasitario.

**Palabras clave:** Parásitos gastrointestinales, caprinos, hematocrito.

**Key words:** Gastrointestinal parasites, goat, hematocrite.

#### S-7

##### **Validación de la prueba fluorescencia polarizada en el diagnóstico de brucelosis y comparación con otras pruebas bajo condiciones naturales de infección en Venezuela.**

Validation of a fluorescence polarization assay performed for brucellosis and comparison with other tests used in naturally infected cattle in Venezuela.

Sánchez-Villalobos, A.J.\*<sup>1</sup>; Pino-Ramírez, D.1; Becerra-Ramírez, L.2; Gutiérrez-Añez, J.C.4; Boscán-Ocando, J.1, 2; García-Bracho, D.1, 2 y Molero-Saras, G.3

<sup>1</sup>Unidad de Investigaciones Clínicas, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia, Maracaibo-Venezuela. E-mail: saurow33@cantv.net. <sup>2</sup>Sección de Grandes Animales, Policlínica Veterinaria Universitaria, Universidad del

Zulia, Maracaibo-Venezuela. <sup>3</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Maracaibo-Venezuela. <sup>4</sup>Facultad de Cs. Veterinarias, Universidad del Zulia.

Fue comparada la validez y capacidad de tres pruebas (rosa de bengala o card test (RB), técnica de enzimo-inmunoensayo de competencia (ELISA-c) y fluorescencia polarizada (FP)) en el diagnóstico de brucelosis bovina, bajo condiciones naturales de infección en Venezuela. A tal efecto fueron seleccionados a discreción y reevaluados un conjunto de sueros sanguíneos pertenecientes a las indagaciones del Sistema de Vigilancia Epidemiológica para brucelosis del municipio Machiques de Perijá del año 2007. La valoración se realizó partiendo de la solidez de las concepciones en epidemiología clínica que permitieron estimar la sensibilidad (Se) y especificidad (Es) en ausencia de un patrón de oro. Los puntos de corte y capacidad diagnóstica (CD) se establecieron en base al uso de las curvas ROC, determinando el valor que ofrecía los más altos valores de Sn y Es. Todos los análisis estadísticos se realizaron mediante el paquete estadístico Win Episcope 2,0. La más alta Se fue alcanzada por el ELISA-c (97,8%, con un intervalo de confianza (IC95%) de 97,0 a 99,2%) y la mayor Es correspondió a FP (98,9%; IC95% = 97,1 a 100,0%). La CD fue apenas superior para FP (195,6), seguida de ELISA-c (195,4). La sensibilidad y rendimiento de RB resultaron extraordinariamente bajos (3,3%; IC95% = 0,00 a 9,76%) y CD (94,7), lo cual pone en duda su papel como prueba primaria dentro de los programas oficiales de control y erradicación de la enfermedad en la zona de estudio. Dada las condiciones de sencillez, rapidez y confiabilidad de los resultados obtenidos mediante FP su aplicación es recomendada ampliamente como instrumento diagnóstico y aliado principal para el control y erradicación de la brucelosis en Venezuela, por lo que se sugiere su inclusión dentro de los programas oficiales venezolanos.

**Palabras clave:** Fluorescencia polarizada, brucelosis bovina, *Brucella spp.*

**Keys words:** Polarized, fluorescence, bovine brucellosis, *Brucella spp.*

## S-8

### Determinación de Compuestos Organoclorados en Camarones del Río Manzanares, estado Sucre, Venezuela, durante marzo-julio 2006.

Determination of organo-chloride compounds in shrimps from the Manzanares river, Sucre State, Venezuela, during March-July 2006.

Vallenilla, O.\* y Alió, J.

Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas de los estados Sucre y Nueva Esparta. Cumaná, estado Sucre, Venezuela. E-mail. ovallenilla@inia.gov.ve

La deposición de aguas residuales sin tratamiento de las poblaciones ubicadas en las riberas del río Manzanares, en el Edo. Sucre, y los arrastres por escorrentía de los terrenos en las riberas de sus afluentes, son factores de perturbación de las condiciones ambientales del río. Entre los compuestos arrastrados están los organoclorados (HAOC) que son difíciles de degradar y se bioacumulan en los sedimentos y organismos vivos del río. La bioacumulación de HAOC en el camarón de río, *Macrobrachium carcinus*, interesa pues son fuente de alimento para los ribereños y puede causar problemas de salud. Se evaluó la concentración de compuestos organoclorados en una población de *M. carcinus* en la cuenca baja del río, cubriéndose las épocas de sequía (marzo a abril) y lluvia (mayo a julio) de 2006. Cada mes los camarones fueron atrapados en nasas entre las poblaciones de Puerto de La Madera y Quebrada Seca, almacenándolos en cavas con hielo y trasladados al laboratorio del INIA en Cu-

maná, donde se identificaron, pesaron y midieron. Se tomó una muestra de carne de 500 g combinando varios ejemplares, la cual se almacenó en hielo y trasladó al laboratorio de Interlab en Barcelona donde se le realizó el análisis de HAOC. Se siguió la metodología de la EPA-EUA, la cual involucra extracción de grasa total en el músculo y medición de biocidas con cromatografía de gases. Los registros durante las dos épocas climáticas muestran concentraciones de compuestos organoclorados menores al límite de detección 0,8 µg/kg. Esta concentración sería mucho menor que el límite máximo de plaguicidas indicado en la norma para alimentos pesqueros de la Unión Europea (10 µg/kg). Aunque se observó el empleo de HAOC por productores de la zona, los ejemplares de *M. carcinus* en el Río Manzanares no presentaron niveles detectables de biocidas organoclorados.

**Palabras clave:** Pesticidas, agricultura, escorrentía, *Macrobrachium carcinus*.

**Key words:** Pesticides, agriculture, runoff, *Macrobrachium carcinus*.

## S-9

### Control de la infestación por estróngilos digestivos en becerros mediante el tratamiento selectivo de los resilientes con un antihelmíntico de larga persistencia.

Control of the strongylids infestation in calves by means of resilient selective treatment with a long persistence anthelmintic.

Sandoval, E.1\*; Morales, G.2; Jiménez, D.1; Pino, L.A.2 y Márquez, O.1

<sup>1</sup>INIA. Yaracuy, estado Yaracuy. Venezuela. E-mail: esandoval@inia.gov.ve. <sup>2</sup>INIA. CENIAP. Laboratorio de Parasitología, estado Aragua. Venezuela. E-mail: gmorales@inia.gov.ve

Los helmintos representan la patología dominante en rumiantes, sin embargo en las poblaciones hospedadoras existe una variabilidad genética individual, para responder inmunológicamente contra éstos, resultando de interés la utilización de tratamientos selectivos que reduzcan el sistema hospedador-parásito y la contaminación de los potreros. Con el objeto de evaluar el impacto de un programa de control selectivo se utilizaron 35 becerros mestizos infestados en condiciones naturales en potreros bajo un esquema arbitrario de rotación, pertenecientes a una explotación de doble propósito, ubicada en una zona de bosque seco tropical. Cada 15 días los animales eran examinados coproscópicamente mediante la técnica de McMaster y los resultados expresados en huevos por gramos de heces (hpg). Los individuos que resultaban con niveles de infestación elevados (>700hpg), eran tratados durante el muestreo siguiente con un producto de larga persistencia. Se determinó el hematocrito y el peso vivo cada 30 días. Los resultados señalan una disminución de la proporción de animales con niveles altos de infestación que comenzó con un 28,6% y al final del periodo de observación alcanzó un 14,3% del total de animales del grupo experimental. Los altos niveles de infestación en animales capaces de mantener niveles productivos aceptables nos indican que se trata de animales resilientes. Se observa una menor proporción de animales con altas cargas a medida que los niveles de precipitación disminuyen. Las bajas ganancias de peso (<200 g/día), señalan una baja calidad nutricional, que consecuentemente reduce la capacidad del hospedador para superar el desafío parasitario. Se discute la importancia del tratamiento selectivo de la fracción de resilientes en la disminución de la contaminación del pastizal y se concluye que en poblaciones con una alta proporción de animales resilientes los programas de control selectivo requieren del examen coproscópico de aquellos animales en buena condición corporal.

**Palabras clave:** Estróngilos, control selectivo, resiliencia.

**Key words:** Strongylids, selective control, resilience.



## S-10

**Prevalencia y abundancia de infecciones con estróngilos digestivos en un rebaño de cabras en lactación.**

Digestive strongyles infections prevalence and abundance in a weaning goats herd.

Quijada, J.<sup>1</sup>; Bethencourt, A.<sup>1</sup>; Rosales, N.<sup>2</sup>; Simoes, D.<sup>3\*</sup>; Ramírez, R.<sup>3</sup>; Salvador, A.<sup>2</sup>; Vivas, I.<sup>4</sup> y Aguirre, A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Central de Venezuela (UCV), Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV), Cátedra de Parasitología. <sup>2</sup>UCV, FCV, Unidad Experimental Sección de Caprinos (UNESCA); <sup>3</sup>Universidad del Zulia, Facultad de Ciencias Veterinarias; <sup>4</sup>UCV, FCV Cátedra de Bioestadística; \*Dirección: Prolongación Av. 19 de Abril, campus de la UCV, Maracay 2101. Apartado Postal 4563. Venezuela. E-mail: quijadaj@rect.ucv.ve. Cel: +58-414-4518831, fax: +58-243-2466325.

Debido al impacto sanitario y productivo que producen los parásitos gastrointestinales en los caprinos (*Capra hircus*), se planteó como objetivo del presente trabajo determinar los valores de prevalencia y abundancia parasitaria de estróngilos digestivos en hembras lactantes de un rebaño caprino (*Capra hircus*), constituido por animales puros y/o mestizos de las razas: Alpina, Nubian, Bóer, Canaria y Criolla. La evaluación coproparasitológica se realizó durante cinco meses desde el inicio de la lactancia. Las muestras de heces fueron recolectadas directamente de la ampolla rectal y procesadas mediante la técnica de Mc Master modificada. El ordeño de las cabras es de tipo mecánico, se registró el volumen lácteo obtenido por día. Se observó un elevado valor de prevalencia de estróngilos digestivos (85,3%), con valores de cargas parasitarias promedio de 784,11 HPG. Se obtuvieron diferencias estadísticas en los valores de prevalencia y cargas parasitarias de estróngilos por mes de muestreo ( $P < 0,05$ ). Los valores de producción láctea no mostraron diferencias entre meses de muestreo y en promedio fue 823,5 ml/día/animal ( $P > 0,05$ ). No se encontraron diferencias entre la producción de leche y la prevalencia ni abundancia de estróngilos ( $P > 0,05$ ), por lo que se considera que debido a los altos valores de infección parasitaria, el rebaño ha desarrollado importantes niveles de resistencia o resiliencia contra aquellos.

**Palabras clave:** Caprinos, strongylida, lactancia.

**Key words:** Goat, strongyles infections, lactance.

## S-11

**Parasitismo gastrointestinal en un rebaño caprino bajo un sistema de producción intensivo.**

Gastrointestinal parasitism of a caprine herd under an intensive management system.

Quijada, J.<sup>1\*</sup>; Bethencourt, A.<sup>1</sup>; Rosales, N.<sup>2</sup>; Aguirre, A.<sup>1</sup>; Silva, A.<sup>2</sup>; Salvador, A.<sup>2</sup> y Vivas, I.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidad Central de Venezuela (UCV), Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV), Cátedra de Parasitología; <sup>2</sup>UCV, FCV, Unidad Experimental Sección de Caprinos (UNESCA); <sup>3</sup>UCV, FCV Cátedra de Bioestadística. \*Dirección: Prolongación Av. 19 de Abril, campus de la UCV, Maracay 2101. Apartado Postal 4563. E-mail: quijadaj@rect.ucv.ve. Cel: +58-414-4518831, fax: +58-243-2466325.

Los parásitos gastrointestinales conforman un grupo de infecciones que afectan la producción caprina (*Capra hircus*) a nivel mundial. Con el objetivo de determinar la prevalencia, distribución y abundancia de los parásitos que afectan a un rebaño caprino bajo un sistema de manejo intensivo y conformado por animales puros o mestizos de las razas: Alpina, Nubian, Bóer, Canaria y Criolla; se llevó a cabo la evaluación coproparasitológica de los animales durante cinco meses. Una vez al mes se tomaron muestras de heces directamente de la ampolla rectal de las cabras en producción y se analizaron mediante la

técnica de Mc Master modificada. Las formas parasitarias identificadas y respectivos valores de prevalencia promedio fueron: estróngilos digestivos (Nematoda: Strongylida)= 97,09%; coccidias (Protozoa: Eucoccidiida)= 71,02%; *Strongyloides papillosus* (Nematoda: Rhabditiida)= 4,05%; *Trichuris ovis* (Enoplida: Trichurida)= 5,82% y *Moniezia* sp (Cestoda: Anoplocephalidae)= 4,01. Hubo diferencias entre los valores de prevalencia mensuales ( $P < 0,05$ ). Los valores de cargas parasitarias promedio fueron: estróngilos digestivos= 784,11 HPG; coccidias= 527,32 OPG; y *Strongyloides papillosus*= 4,05 HPG. La abundancia por mes mostró diferencias entre meses ( $P < 0,05$ ). Los huevos de los parásitos mostraron un patrón de distribución sobredispersado en las heces de los animales evaluados, observándose muy bajos valores de K.

**Palabras clave:** Pequeños rumiantes, parásitos, prevalencia.

**Key words:** Small ruminants, parasites, prevalence.

## S-12

**Análisis de seroreaccionantes a la brucelosis en bovinos del estado Lara.**

Brucellosis seroreaccionantes analysis in bovines of Lara State.

Quijada, T.<sup>1\*</sup>; Chirinos, L.<sup>2</sup>; Jiménez, M.; Orellana, B.<sup>3</sup> y Araque, C.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>INIA Lara, Apartado Postal 592, Barquisimeto, estado Lara. <sup>2</sup>Laboratorio SASA, Quibor. <sup>3</sup>Escuela Técnica Agropecuaria Cuara. E-mail: tqujada@inia.gob.ve

La brucelosis en bovinos se caracteriza por aborto al final de la gestación, retención de placenta, infertilidad e implicaciones económicas y en la salud pública. Con el objeto de determinar la presencia de anticuerpos contra brucella en el suero sanguíneo de 457 bovino doble propósito en cuatro Municipios del estado Lara: 89 del municipio Moran, 49 de Simón Planas, 65 de Jiménez y 136 de Palma Sola, estado Falcón. Las muestras fueron procesadas en el laboratorio de Patología del Instituto Nacional de investigaciones Agrícolas del estado Lara, como Centro Diagnóstico Acreditado por el SASA. La técnica para el diagnóstico serológico fue la prueba antígeno buferado de tarjeta, Rosa de Bengala o Card Test. Los resultados revelan que todas las muestras analizadas fueron no reaccionantes, revelando una seropositividad del 0%. Se concluye que los animales muestreados están libre de la enfermedad, sugiriéndose repetir la prueba a los 180 días. Se recomienda establecer medidas de vigilancia epidemiológica y control a objeto de impedir la aparición de reactores.

**Palabras clave:** Brucelosis, bovinos.

**Key words:** Brucellosis, bovines.

## S-13

**Identificación y prevalencia de parásitos gastrointestinales en becerros.**

Identification and prevalence of Gastrointestinal parasites in calves.

Gómez, G.; Quijada, T.\*; López, G. y Marchán, V.

Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas del estado Lara, Venezuela, E-mail: ggomez@inia.gob.ve

Se recolectaron 147 muestras de heces de la ampolla rectal en becerros en 18 fincas de Totoremo, parroquia Moroturo del municipio Urdaneta del estado Lara, para identificar las especies de parásitos gastrointestinales presentes en los rebaños, cuantificar (P) prevalencia, (A) abundancia e (I) intensidad. Las muestras fueron procesadas en el laboratorio de Parasitología del INIA Lara, por la técnica de Mc Master modificada. Los resultados se analizaron por estadística no pa-

ramétrica. La prevalencia de parasitosis fue de 100%. Los parásitos detectados fueron vermes redondos *Trichostrongylus spp.*, *Strongylus spp.* y *Trichuris spp.*, el protozoo *Eimeria spp.* y el cestode *Moniezia spp.* Con mayor prevalencia dentro del espectro, fue la *Eimeria spp.* con (P) = 50,34%, abundancia de (A) = 57,07 y una intensidad de (I) = 1.133,7; sin embargo, los mayores índices de abundancia lo presentaron los *Trichostrongylus spp.*, (A) = 134,01 e intensidad (I) = 1.340 con prevalencia de (P) = 25,59% seguidamente los *Strongylus spp.* (P) = 22,80% y para abundancia e intensidad, mostraron unos valores de (A) = 5 e (I) = 1,25, respectivamente, la *Moniezia* con (P) = 0,020% y (A) = 0,025 la (I) no cuantificable. Para *Trichuris spp.* (P) = 1,25% la abundancia fue baja, (A)=1,36 y la intensidad (I) = 100. Se identificaron cinco (5) especies parasitarias del tracto gastrointestinal en becerros de Totoremo, con mayor prevalencia la *Eimeria spp.*; con mayor abundancia e intensidad, *Trichostrongylus spp.*

**Palabras clave:** Bovinos, parásitos, gastrointestinal.

**Key words:** Bovines, parasites, gastrointestinal.

## S-14

### Identificación y prevalencia de parásitos gastrointestinales en terneros.

Identification and prevalence of Gastrointestinal parasites in calves.

Gómez, G.; Quijada, T.\*; López, G. y Marchán, V.

Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas del estado Lara, Venezuela, E-mail: ggomez@inia.gob.ve

Se recolectaron muestras de la ampolla rectal de 121 becerros de rebaños bovinos en 13 fincas de El Tesoro, parroquia Moroturo, municipio Urdaneta del estado Lara, con el objetivo de identificar las especies de parásitos gastrointestinales en dichos rebaños, y determinar su prevalencia (P), abundancia (A), e intensidad (I). Las muestras, se trasladaron al laboratorio de parasitología animal del INIA Lara; se procesaron por la técnica de Mc. Master modificada. A los resultados, se les aplicó un análisis estadístico no paramétrico. Se identificaron los vermes redondos: *Trichostrongylus spp.*, *Strongyloides spp.*, el protozoo *Eimeria spp.* y el cestode *Moniezia spp.*. La prevalencia de parasitosis fue de un 76%, encontrándose que del espectro identificado, la *Eimeria spp.*, fue la de mayor prevalencia (P = 40,99%), mayor abundancia (A = 37,19) y la de mayor intensidad (I = 1102,2), seguida por los *Strongylus spp.* (P = 20,53%) y (I = 736,36); seguidos de los *Trichostrongylus spp.* (P = 14,48%), (A = 8,26) y la *Moniezia spp.* con bajos niveles de Prevalencia (P = 0,0033%) y abundancia (A = 3.3); intensidad en *Moniezia* no cuantificable, resultado cualitativo. Finalmente, la identificación de parásitos en el Tesoro, comprendió a cuatro especies parasitarias del tracto gastrointestinal en becerros.

**Palabras clave:** Bovinos, parásitos, gastrointestinal, prevalencia.

**Key words:** Bovines, parasites, gastrointestinal, prevalence.

## S-15

### Caracterización Sanitaria de Sistemas Bovinos Doble Propósito en los Llanos de Monagas, Venezuela.

Sanitary Characterization of Bovine Dual Purpose Systems at The Plains of Monagas, Venezuela.

Alfaro, C.1\*; Clavijo, A.2; Rolo, M.2, Godoy, S.3 y Aranguren, Y.4

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, Monagas-Venezuela. <sup>2</sup>INIA. Unidad de Laboratorios de Sanidad Animal, Maracay-Venezuela. <sup>3</sup>INIA. CE-NIAP-Maracay-Venezuela. <sup>4</sup>Centro Integral de Diagnóstico y Salud Animal. CIDA-Maturín. E-mail: calfaro@inia.gob.ve

Con la finalidad de contribuir al mejoramiento sanitario de la ganadería doble propósito (GDP), en el estado Monagas, Venezuela, se caracterizaron las principales limitantes sanitarias, en 47 fincas representativas del sistema GDP, referenciales y piloto, en éstas últimas se realizó seguimiento durante el período de estudio (2003-2006); se aplicó una encuesta epidemiológica para caracterizar las fincas, se realizó un muestreo aleatorio y estratificado por grupos etarios, para el diagnóstico de diversas patologías y se evaluó la nutrición mineral en el componente suelo-planta-animal. Se colectaron muestras de sangre, suero y heces, para análisis de hemoparásitos mediante frotis directo, parásitos gastrointestinales mediante Mac Master, diagnóstico de Brucelosis utilizando prueba oficial Card Test y complementaria ELISA-C, diagnóstico de Diarrea Viral Bovina (DVB), Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR) y Neospora utilizando ELISA indirecto; Leptospirosis (MAT); Tuberculosis (prueba intradérmica) v Paratuberculosis (prueba intradérmica y ELISA). Los resultados muestran una prevalencia de hemoparásitos de 37% para *Anaplasma marginale*, 6,5% para *Babesia spp* y 5% para *Tripanosoma spp.* El análisis coprológico reveló parasitosis entre 40 y 70% con prevalencia de los grupos *Estrongiloideos*, *Eimeria spp.* y *Moniezia spp.* Además, una tasa de reproductores de 32 a 80% para IBR; 22 a 58% para DVB; 2 a 8% para Brucela; 10% para Neospora y 46 a 57% para Leptospirosis, de acuerdo a la zona. Se reportan fincas positivas a tuberculosis y una alta tasa de reproductores a Paratuberculosis. La deficiencia de P y Ca es la condición predominante de las sabanas del sur del estado Monagas, el Cu se encuentra en el límite inferior para forraje y suero sanguíneo de los animales. Se encontraron debilidades relativas a la bioseguridad y fertilización de las explotaciones. La variedad de situaciones en las distintas fincas induce a rediseñar estrategias de control adaptadas a los requerimientos particulares del sistema de producción.

**Palabras clave:** Caracterización sanitaria, ganadería doble propósito.

**Key words:** Sanitary characterization, bovine dual purpose systems.

## S-16

### Parámetros hematológicos en pollos de engorde sometidos a ambientes cálidos durante la última semana de engorde.

Haematologic parameters of broilers exposed to hot environments during the last week of finishing period.

Rossini, M.1\*; Colina, Y.2; Comerma-Steffensen, S.3; Chacón, T.1; Rojas, J.1 y De Basilio, V.3

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Central de Venezuela, Maracay-Aragua, Venezuela. E-mail: rossinim@ucv.ve. <sup>2</sup>Postgrado de Producción Animal, Universidad Central de Venezuela. E-mail: yrinacolina@gmail.com. <sup>3</sup>Postgrado de Medicina Veterinaria, Universidad Central de Venezuela. E-mail: simoncomerma@gmail.com. <sup>4</sup>Instituto de Producción Animal, Facultad de Agronomía Universidad Central de Venezuela. E-mail: vascobasilio@hotmail.com.

El objetivo del presente trabajo fue evaluar los posibles cambios hematológicos en pollos de engorde de 31 y 42 días de edad, criados bajo dos condiciones de temperatura ambiente: a) 30,4 ± 0,17°C (T-30) y b) 28,3 ± 0,12°C (T-28). De un lote mayor, se seleccionaron al azar 16 pollos (4 machos y 4 hembras) para cada grupo. El comportamiento productivo de las aves seleccionadas fueron similares al del lote completo a los 42 días de edad. Los valores de hematocrito fueron 5,2 y 6,7% para los grupos T-30 y T-28, respectivamente. No se observaron diferencias significativas entre los tratamientos para el conteo de glóbulos blancos y proteína plasmática total. La edad del ave generó un efecto (P<0,05) de aumento (5,70; 3 y 5,36%) sobre los parámetros hematológicos respectivos (hematocrito, hemoglobina y proteína total) basándose en el tiempo, entendiéndose así que se debe ser cuidadoso con la toma de decisiones al medicar solo mediante la toma de un parámetro hematológico las aves

enfermas de distintas edades. Las diferentes temperaturas ambientales no indujeron cambios en las variables zootécnicas, pero si son capaces de generar importantes diferencias sobre los parámetros hematológicos, denotándose que estos parámetros deben ser tomados en cuenta para futuras evaluaciones en estrés calórico.

**Palabras clave:** Pollos, hematología, calor.

**Key words:** Chicken, haematologic, hot.

## S-17

### Determinación Biológica de la Especie *Sarcocystis cruzi* en Bovinos Beneficiados en el estado Lara.

Biological Determination of the Species *Sarcocystis cruzi* in Bovines Slaughtered in Lara State.

Márquez, A.<sup>1</sup>; Salas, Y.<sup>1</sup>; Rivero, J.<sup>1</sup> y Coronado, A.<sup>1</sup>

Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado". Decanato de Ciencias Veterinarias. Núcleo "Héctor Ochoa Zuleta, Cabudare, estado Lara. E-mail: adelism@ucla.edu.ve

La sarcocistosis es una enfermedad parasitaria producida por especies del género *Sarcocystis*. En este estudio se planteó como objetivo determinar biológicamente la identificación de una especie de *Sarcocystis* que afecta a los bovinos (*Bos taurus*) beneficiados en el Matadero Industrial Centroccidental del estado Lara, así como la caracterización morfológica de las lesiones producidas en el tracto intestinal del hospedador definitivo. Para ello se utilizaron dos caninos mestizos, de cuatro semanas de edad, libres de infección parasitaria, a los que se les administró por dos días consecutivos un total de 200 g de músculo cardíaco de bovino. Diariamente, a partir del quinto día y hasta el día 45 p.i. se recolectaron muestras de heces de cada animal y fueron evaluadas por la técnica de flotación centrifugación con solución hipersaturada azúcar-sal. Adicionalmente, se realizó el estudio histopatológico del intestino de uno de los cachorros. Se observó una prepatencia de 13-14 días y un periodo de patencia de 40 días. El número de esporoquistes por día fue bajo, oscilando entre uno y cinco esporoquistes por muestra fecal examinada. Morfológicamente los esporoquistes se caracterizaron por ser esporulados, elipsoides, con un tamaño de 12 x 9 µm. Se observó una enteritis crónica hiperplásica no supurativa. Se concluye que la especie *Sarcocystis cruzi* afecta a bovinos destinados para el consumo humano en Venezuela y que los caninos (*Canis familiaris*) cumplen un importante papel en la diseminación de la sarcocistosis que afecta a la ganadería bovina en Venezuela.

**Palabras clave:** *Sarcocystis cruzi*, bovinos, caninos, Venezuela.

**Key words:** *Sarcocystis cruzi*, cattle, dog, Venezuela.

## S-18

### Prevalencia de la infección por protozoos intestinales en becerros de ganadería de doble propósito del occidente de Venezuela.

Prevalence of intestinal protozoan infection in dual purpose calves in Western Venezuela.

Díaz de R., A.\*; Ramírez-Iglesia, L.; Márquez, E.; Núñez, K.; Montilla, I. y Lozada, D.

Laboratorio de Investigación en Fisiología e Inmunología (LIFI), Universidad de Los Andes-Núcleo Trujillo. Apartado Postal 198, Trujillo 3150, estado Trujillo, Venezuela. \*E-mail: adediazra@yahoo.com

La prevalencia de la infección por protozoos intestinales fue determinada en becerros de nueve fincas de ganadería de doble propósi-

to del occidente de Venezuela. Muestras fecales de 141 animales de ambos sexos, de 2 a 95 días de edad fueron procesadas simultáneamente por los métodos de concentración por centrifugación-sedimentación en formol-acetato de etilo y centrifugación-flotación en solución de NaCl. Se confeccionaron frotis coloreados con carbol-fucsina para la detección de *Cryptosporidium spp.* y preparaciones húmedas teñidas con lugol para otros protozoos. Los resultados mostraron una prevalencia del 24,8% para la infección por *Giardia duodenalis*, ubicándose la menor (17,8%) en el grupo ≤15 días de edad y la mayor (33%) en los de 31-45 días. La infección por *Cryptosporidium spp.*, resultó la más prevalente con 35,5%, mientras que *Eimeria spp.* fue identificada en 20,6% de los animales, variando entre 13,3% para los ≤15 días y 36,7 para los > 60 días de edad. El porcentaje de animales infectados por *Blastocystis hominis* alcanzó a 32,6%, con menor proporción en los ≤15 días de edad (13,3%) e incrementando hasta 53,3% para el grupo etareo > 60 días, observándose solo con este parásito asociación significativa (P<0,05) entre infección y edad de los animales. No se evidenció diferencia significativa entre sexo e infección, ni entre consistencia de las heces e infección. *Cryptosporidium spp.* y *G. duodenalis* fueron identificados en todas las fincas, variando los porcentajes de infección entre 11 a 75%. *B. hominis* estuvo presente en el 88,9% con prevalencias de 8 a 73%, mientras que *Eimeria spp.* se observó en 66,7% de las fincas. El porcentaje de infección de cada parásito mostró diferencia significativa (P<0,05) entre fincas, lo cual podría estar reflejando diferencias en las condiciones higiénico-sanitarias y el sistema de manejo de cada una de las fincas estudiadas.

**Palabras clave:** *Cryptosporidium*, *Eimeria*, *Giardia*, *Blastocystis*, becerros, prevalencia.

**Key words:** *Cryptosporidium*, *Eimeria*, *Giardia*, *Blastocystis*, calves, prevalence.

## S-19

### Hallazgos Histopatológicos Encontrados en Pezones de Vacas Doble Propósito en el Municipio Rosario de Perijá del Estado Zulia.

Histopathological findings in bovine teats dual purpose from Rosario de Perija Municipality of Zulia State.

Arenas-Dávila, E.<sup>1</sup>; Pino-Ramírez, D.<sup>1</sup>; Basalo-Sánchez, A.<sup>1</sup>; Camacho-Bracho, J.<sup>2</sup>; Aranguren-Méndez J.<sup>3</sup> y Godoy-Briceño, R.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Unidad de Investigaciones Clínicas. <sup>2</sup>Servicio de Anatomía Patológica, Policlínica Veterinaria. <sup>3</sup>Unidad de Investigación en Producción Animal, Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad del Zulia. Maracaibo-Venezuela. <sup>4</sup>Laboratorio de Química, Escuela de Educación, Facultad de Humanidades. Universidad del Zulia. Maracaibo-Venezuela. \*E-mail: arenase@luz.edu.ve.

Las lesiones del pezón bovino, son patologías poco conocidas. Sin embargo su manifestación representa una de las principales causales de mastitis bovina. El objetivo de la investigación consistió en determinar los diferentes tipos de lesiones histopatológicas que afectan más frecuentemente al pezón bovino en vacas de doble propósito del municipio Rosario de Perijá del estado Zulia. Fueron evaluados 172 pezones recolectados de 43 vacas mestizas doble propósito, destinadas a beneficio en dos frigoríficos industriales. Los pezones fueron sometidos a evaluación histopatológica (EH). La EH se basó en una evaluación subjetiva de las lesiones vistas al microscopio y fueron categorizadas en 5 clases de orden progresivo, siendo la siguiente: 1 Sin Lesiones Aparentes; 2 Infiltrado Inflamatorio agudo, Ulceración epitelial; 3 Acanthosis epitelial e infiltrado inflamatorio agudo con o sin ulceración epitelial y Coilocitosis; 4 Acanthosis y Papilomatosis epitelial, infiltrado mononuclear con o sin Coilocitosis; 5 Acanthosis y Papilomatosis epitelial, infiltración mono-

nuclear, colagenización del estroma con o sin Colocitosis. Las frecuencias de las lesiones histopatológicas fueron: 1,74% Grado 1; 6,40% Grado 2; 78,49% Grado 3; 4,07% Grado 4 y 9,30% Grado 5. El Grado 3 fue el más frecuente, observándose en la mayoría de los casos hiperemia vascular, infiltrado celular con respuesta inflamatoria de tipo aguda de distribución folicular o dispersa, acantosis, papilomatosis, hiperqueratosis (ortoqueratótica y, paraqueratosis) tanto en la pared de pezón como en el interior del canal de la roseta y procesos ulcerativos. En un 58% del total de pezones estudiados se encontró colocitosis (halo perinuclear) a nivel de epidermis y en el epitelio del canal de la roseta. En conclusión, estos hallazgos lesivos son etiológicamente compatibles con infección por bacterias del género *Staphylococcus* spp. y agentes virales tales como *Herpesvirus* spp. y *Papillomavirus* spp. los cuales son responsables de las manifestaciones subclínicas de la mastitis.

**Palabras clave:** Evaluación histopatológica, vacas doble propósito, pezón.

**Key words:** Histopathological findings, dual purpose cows, teats.

## S-20

### Rabia paralítica en el municipio Moran del estado Lara.

Paralytic rage in the Municipality Moran of the Lara State.

Páez, Z.<sup>1</sup>; Álvarez, R.<sup>1</sup>; Durán, J.<sup>1</sup>; Ramírez, Y.<sup>1</sup>; Quijada, T.<sup>2</sup> y Javitt, M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio Regional de Diagnóstico Zoonosario del SASA Lara, Carora.

<sup>2</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas del estado Lara. E-mail: angelus502@hotmail.com, tqijada@inia.gov.ve

La rabia es una enfermedad viral infecto-contagiosa de evolución aguda, mortal y zoonótica. Con la finalidad de determinar los antígenos rábicos, mediante la técnica de Inmunofluorescencia Directa en bovinos (*Bos taurus*), equinos (*Equus caballus*), caprinos (*Capra hircus*), ovinos (*Ovis aries*) y quirópteros de fincas ubicadas en parroquia Moran del estado Lara, fueron remitidos material cerebral de casos sospechosos a rabia paralítica al laboratorio Regional de Diagnóstico Zoonosario del SASA Lara ubicado en Carora. Los resultados se expresaron en casos positivos y negativos. En el año 2007, los resultados indicaron 9 casos positivos y 10 negativos en bovinos, 2 positivos en ovinos y 3 positivos y 1 negativo en caprinos. Por Parroquia, Humocaro Alto tuvo 5 casos positivos en bovinos, Hilario Luna y Luna con 3 positivos y Anzoátegui con 1. En Bolívar 2 ovinos y 3 caprinos positivos. En el periodo enero-junio del año 2008 se presentaron: 11 casos positivos y 6 negativos en bovinos, 2 positivos y 3 negativos en ovinos, 2 positivos y 1 negativo en caprinos, 1 positivo en equino y 1 positivo y 24 negativos en quirópteros. Por parroquia, Hilario Luna y Luna 1 bovino y 1 equino positivos, 3 quiróptero negativo. En Bolívar con 8 bovinos positivos, 2 ovinos positivos, 2 caprinos positivos. 1 quiróptero positivo. En Humocaro Bajo, 1 bovino positivo. En Guárico, 1 bovino positivo. Se concluye que la rabia paralítica representa un problema en el municipio Moran recomendándose permanecer en estado de alerta epidemiológica, estableciendo enlaces interinstitucionales y con las comunidades a fin de garantizar el cumplimiento de las medidas sanitarias (vacunaciones, captura y remisión de quirópteros al laboratorio para la vigilancia, educación sanitaria), para lograr la disminución y control de posible factores que desencadenen la aparición de nuevos casos.

**Palabras clave:** Rabia paralítica, inmunofluorescencia directa, zoonosis.

**Key words:** Paralytic rabies, direct immunofluorescence, zoonosis.

## S-21

### Pruebas complementarias para bovinos reactivos a la Prueba Card Test.

Complementary tests for bovine reactors to Card Test.

Páez, Z.<sup>1</sup>; Álvarez, R.<sup>1</sup>; Javitt, M.<sup>1</sup>; Freítez, M.<sup>1</sup>; Meléndez, I.<sup>1</sup>; Durán, J.<sup>1</sup>; Quijada, T.<sup>2</sup> y Pacheco, A.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio Regional de Diagnóstico Zoonosario del SASA Lara, Carora.

<sup>2</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas del estado Lara. <sup>3</sup>Ministerio del Poder Popular para la Salud. E-mail: angelus502@hotmail.com, tqijada@inia.gov.ve

La brucelosis es una enfermedad infecto-contagiosa que afecta al ganado bovino (*Bos taurus*), porcino (*Sus scrofa*), ovino (*Ovis aries*), caprino (*Capra hircus*), caninos (*Canis familiaris*) y al hombre en forma accidental, causada por bacterias del género *Brucella* y caracterizada por provocar aborto en la hembra y, en menor grado, orquitis e infección de las glándulas sexuales en el macho. La importancia en salud pública lo representa su carácter zoonótico. Este trabajo se realizó con el objetivo de confirmar el diagnóstico de 737 sueros sanguíneos bovinos reactivos a la Prueba de Card Test remitidos por los Médicos Veterinarios de ejercicio libre, adscritos al programa nacional de control y erradicación de la brucelosis bovina en los estados Lara, Zulia, Yaracuy y Falcón en el año 2007. El diagnóstico fue confirmado mediante técnicas de seroaglutinación Prueba Lenta en Tubo y 2-Mercaptoetanol, siendo procesadas en el laboratorio Regional de Diagnóstico Zoonosario del SASA Lara ubicado en Carora. Del total de las muestras analizadas, 467 resultaron positivas, representando el 63,36% y 270 negativos, representando el 36,64%. Por Estado resultaron positivos: Lara 106 de 233, Zulia 152 de 220, Yaracuy 186 de 231, Falcón 20 de 35, Barinas 0 de 14, Trujillo 3 de 4. Este trabajo permitió verificar que la reacción a la Prueba del Card Test no es suficiente para el diagnóstico definitivo de la enfermedad, por lo cual todo animal reactor debe ser sometido a las pruebas complementarias y así detectar el falso diagnóstico, salvando los animales negativos.

**Palabras clave:** Brucelosis, 2-mercaptoetanol, bovinos.

**Key words:** Brucellosis, 2mercaptoetanol, bovines.

## S-22

### Uso de la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) para el diagnóstico de la brucelosis bovina.

Polymerase reaction chain (PCR) for bovine brucellosis diagnosis.

Portillo, M.\*; Joves, E.; Aranguren-Méndez, J. y Sánchez, A.

Laboratorio de Genética Molecular. Universidad del Zulia, Facultad de Ciencias Veterinarias. E-mail: jaaranguren@luz.edu.ve

La brucelosis bovina es una enfermedad infectocontagiosa producida por la *Brucella abortus*, y que afecta tanto al ganado como al hombre. Hasta el presente su diagnóstico está basado principalmente a partir de cultivos bacteriológicos y pruebas serológicas que conllevan tiempo y de cuestionamiento de sensibilidad y especificidad, generando en algunas ocasiones resultados ambiguos. El objetivo de este estudio fue desarrollar una metodología a partir de la técnica de PCR como herramienta diagnóstica de brucelosis. Para ello fue empleada dos vacunas comerciales (Cepa 19 y RB51) que permitieron la estandarización de dos protocolos. El primero identifica la cepa S19 mediante una delección de 702 pb en el operón *ery*, y la segunda a la cepa vacunal RB51, la cual posee una inserción (IS711) que interrumpe el gen *WboA*, y en conjunto permiten la identificación y diferenciación de las cepas vacunales de todas las demás especies de *brucella*.

Así mismo, se evaluó la sensibilidad de la PCR, mediante diluciones seriadas de dichas vacunas. Los resultados obtenidos indicaron que ambas vacunas amplificaron exitosamente, observándose en la primera dos productos uno de 361pb correspondiente a la cepa 19 portadora de la delección y uno de 1063pb perteneciente a RB51, negativa para dicha delección. Para la segunda prueba se evidenciaron productos de 1280pb para la cepa RB51 positiva para la inserción y 456pb para la cepa 19. En cuanto a la prueba de sensibilidad resultó ser más sensible la cepa 19, detectándose aproximadamente hasta 60 bacterias y en el caso de la RB51 hasta 2200. Los resultados indican que este método podría ser muy útil bien sea para la detección de brucela o para diferenciar cepas de campo y vacuinales, y a la vez ofrece un diagnóstico rápido, certero que reduce los riesgos de exposición al personal de laboratorio.

**Palabras clave:** Brucelosis, vacuna, PCR.

**Key word:** Brucellosis, vaccine, PCR.

## S-23

### Caracterización de un Brote de Tripanosomosis en un rebaño bovino de ceba del estado Monagas.

Trypanosomosis characterization in bovine herd at Monagas State.

García, F.\*<sup>1</sup>; Alfaro, C.<sup>2</sup>; Reyna, A.<sup>3</sup>; Coronel, R.<sup>4</sup> y Rangel, A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Central de Venezuela. Facultad de Ciencias Veterinarias. Maracay, Venezuela. <sup>2</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, Monagas, Venezuela. <sup>3</sup>Universidad Nacional Experimental "Simón Rodríguez"-IDECYT. Caracas, Venezuela. <sup>4</sup>Laboratorio Reveex de Venezuela.

La Tripanosomosis bovina es una enfermedad parasitaria causada por *Trypanosoma vivax*, de carácter enzooto-epizootico, con amplia distribución en zonas ganaderas del país y con un fuerte impacto económico en los rebaños infectados. El presente trabajo tuvo como objetivo caracterizar un brote de Tripanosomosis desde el punto de vista epizootológico y clínico en rebaño de ceba ubicado en el sector El Corozo, municipio Libertador del estado Monagas (Llanos orientales) que se presentó en junio 2008. Se procesaron muestras de sangre completa y de suero de 100 bovinos tipología Cebú y mestizos *Bos taurus*, todos mautes mediante métodos de diagnósticos parasitológicos directos (técnicas de Micro centrifugación y frotis coloreados), molecular (PCR) y serológica (Elisa indirecta). Se observó una alta morbilidad de la enfermedad expresada por los índices de prevalencia en el orden de 50,5% (serológica) y 27% (parasitológica) con una elevada tasa de ataque de la infección 51%, no se presentó morboletalidad. Como factores de riesgo se identificaron: movilización de animales (transhumancia), inadecuadas prácticas de manejo (sub-alimentación, falta de aplicación de drogas tripanocidas), fallas de medidas de Bioseguridad (rebaño abierto con bovinos de diferentes procedencias), manejo extensivo, agrupamiento de animales, bovinos débiles con alta parasitemia de *T. vivax*, infecciones interrecurrentes (*Anaplasma marginale*) y exposición inoportuna a la abundancia de vectores (Tabánidos). En los animales afectados los signos clínicos observados mostraron las siguientes frecuencias: adenomegalia (51%), emaciación (49%), mucosas pálidas (38%), hematocrito bajo (10%), ictericia (5%), decaimiento (5%) y secreción ocular (<5%), predominando un curso agudo. Se aprecia una interacción de diferentes factores de riesgo en el rebaño expuesto en un área enzoótica de *T. vivax* que determinó un comportamiento epizootico o de brote con fuerte impacto en la salud de los bovinos afectados y en la rentabilidad de esta explotación ganadera.

**Palabras clave:** Tripanosomosis, bovinos, Monagas.

**Key words:** Trypanosomosis, bovine, Monagas.

## S-24

### Efecto del nivel de alimentación sobre la carga parasitaria de vacunos cruzados.

Feed level effect on parasitic in dual purpose cattle.

Ruiz-Gavidia, A.<sup>1</sup>; Machado, I.<sup>1</sup>; Drescher, K.<sup>1</sup>; Pinto-Santini, L.<sup>1</sup>; Martínez, N.<sup>1</sup>; Domínguez, C.<sup>2</sup> y Ruiz, A.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Producción Animal, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela. E-mail: drescherk@agr.ucv.ve; martinezni@agr.ucv.ve; pinto@agr.ucv.ve; isamerymachado@yahoo.com. <sup>2</sup>IDESSA, Universidad Nacional Experimental Rómulo Gallegos. E-mail: cdomig@walla.com. <sup>3</sup>Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Central de Venezuela, Venezuela. E-mail: ruizz11@yahoo.com

Con el propósito de evaluar el efecto de diferentes niveles de alimentación (NA) sobre la carga parasitaria de machos de doble propósito (3/4 a 5/8 *Bos taurus* x 1/4 a 3/8 *Bos indicus*) se utilizaron 10 animales entre los 8 y 13 meses de edad. Para ello, fueron ubicados en puestos individuales semi techados provistos de bebederos automáticos y comederos. La dieta se basó en heno (H) de *Cynodon nlenfuensis* (0,9377 Mcal Energía Neta/kg; 4,96% proteína metabolizable (PM)) y un suplemento (S) (1,471 Mcal Energía Neta/kg; 12,8% PM) preparado con semilla de algodón, harina foliar proteica y de maíz, minerales y melaza. Los animales se asignaron al azar a uno de dos tratamientos (T): alto nivel de alimentación (AA) (3,5% de materia seca (MS) del peso vivo (PV) y relación H:S de 60:40) o bajo (BA) (2,5% de MS del PV y relación H:S 70:30). Se determinó la carga parasitaria a través de la toma de muestras de los animales directamente del recto antes y después de la desparasitación con Febendazole al 10% en una dosis de 5ml por cada 100 kg de peso vivo. Las mismas fueron colocadas en bolsas plásticas previamente identificadas. Se analizaron utilizando la técnica cuantitativa de Mc Master modificada. Se observaron *Strongyloides spp.* (S) y *Monezias* (M) independientemente de T (P>0,05). No hubo diferencia (P>0,05) en la respuesta de los animales al producto aplicado según los T. Se observó una tendencia (P =0.2068) en los animales de AA a un mayor nivel de H (68,2 y 60,0%; EEM ± 4,22) después del control. Se concluye que a pesar de no existir diferencias significativas en cuanto a las cargas parasitarias expresadas en número de huevos por gramo de heces (hpg) en los diferentes tratamientos, si hubo una mejor respuesta a una disminución de la carga parasitaria en los animales con un nivel de alimentación alta.

**Palabras clave:** Parásitos, nivel de alimentación, vacunos.

**Key words:** Parasites, feed level, dual purpose cattle.

## S-25

### Asociación entre los niveles de infestación parasitaria, condición corporal, valores de hematocrito y famacha en ovinos de pelo.

Association among the levels of parasitic infestation, body condition, haematocrit values and famacha in hair sheep.

Zambrano\*, C.<sup>1</sup>; Carrillo J.<sup>1</sup>; Arias, Y.<sup>1</sup> y Urriola, L.<sup>1</sup>

Universidad de los Llanos "Ezequiel Zamora, UNELLEZ, Programa Ciencias del Agro y del Mar, Guanare, estado Portuguesa, Venezuela. E-mail: cezarin@cantv.net

En la Unidad de Producción Ovina de la UNELLEZ, Guanare, estado Portuguesa (BST: 26,5°C, 1808 mm, 255 msnm y 71% HR), se realizó una evaluación de la asociación entre el nivel de infestación parasitaria natural, con la condición corporal (Cc: 1= flaco; 5 = obeso), porcentaje de hematocrito (Ht) y coloración (1 = roja; 5 = blanca) de la conjuntiva ocular (F: famacha) de 49 ovinos (*Ovis aries*) de pelo du-

rante los meses secos 2007 y 2008. Las muestras fecales fueron analizadas mediante la técnica coproscópica cuantitativa de McMaster y sus resultados utilizados para establecer el nivel de infestación de cada animal, y el Ht mediante el método de microhematocrito por centrifugación. Hubo una elevada prevalencia de strongilos digestivos (56,7%) e *Eimeria* (83%) y tan solo un 20,8 y 15% de los ovinos presentaron cargas de strongilos e *Eimeria* elevadas. Se evidenció que los valores más bajos de Ht (%) correspondieron a aquellos ovinos con niveles de infestación parasitaria elevados. Los valores de hematocrito para F 1, 2 y 3 fueron superiores ( $P < 0,01$ ) a F4 y 5. Al correlacionar el valor de hematocrito con F se obtuvo un  $r^2 = -0,4$  ( $P < 0,01$ ). Al relacionar Cc con Ht no hubo diferencia significativa. Los ovinos F3 tuvieron menor ( $P < 0,01$ ) valor de hematocrito e igual ( $P > 0,05$ ) condición corporal que ovinos F1 y 2 juntos. El grupo de animales con coloración de la conjuntiva rojo(1), rojo-rosado(2) no se trató, solamente 30% del grupo rosado(3) y todo el grupo blanco-rosado(4) y blancos(5) se desparasitaron. El sistema Famacha representa una estrategia sencilla y fácil de aplicar a los ovinos en campo y sirve como criterio para seleccionar los animales a ser desparasitados.

**Palabras clave:** Ovinos, parásitos, famacha, hematocrito.

**Key words:** Sheep, parasite, famacha, haematocrit.

## S-26

### Estudio de mortalidad por grupo etario y causas de muerte en un rebaño de cabras de un centro experimental tecnificado.

Mortality study by age of a goat herd in a technified center.

Ortiz, I.<sup>1</sup>; Salas, J.<sup>1</sup>; López, Y.<sup>2</sup> y Merlo, M.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas del estado Lara (INIA Lara). Área de Ovinos y Caprinos. Lara-Venezuela. E-mail: iortiz@inia.gob.ve. <sup>2</sup>Instituto Universitario de Tecnología Yaracuy. San Felipe Yaracuy.

El análisis preciso de mortalidad de los rebaños caprinos (*Capra hircus*) durante el período que éstos permanecen en cada una de las etapas de su vida, puede ser utilizado para desarrollar estrategias de manejo que reduzcan la pérdida de animales por etapa productiva o por enfermedad específica. En Venezuela existen pocos estudios descriptivos y epidemiológicos sobre este tópico. Por tales motivo surgió la necesidad de realizar una investigación que tuvo como objetivo realizar un estudio de mortalidad por grupos etarios, y causas de muerte en un rebaño de cabras de un centro experimental tecnificado. El propósito fue conocer las causas de muerte, que grupo etario es el más susceptible, y en que año se reportaron mayores casos. La investigación desarrollada fue de tipo documental y para la recolección de la información se usó los registros de mortalidad del rebaño caprino ocurridos desde el año 2000 al 2006. Algunos de los datos obtenidos fueron estudiados a través de un análisis de varianza con la prueba de Ji cuadrado y Regresión Logística. De los resultados obtenidos se observó que los casos de mortalidad fueron superiores en el grupo de los adultos que el resto de los grupos etarios. Este comportamiento se compara al reportado por (Devendra C., y col.) el cual explica que la mortalidad en adultos no es tan común como en predestete, pero puede ocurrir por brotes de enfermedad, sobre todo cuando el rebaño presenta una alimentación deficiente o problemas crónicos de salud. Por otro lado se concluye, que las causas de muerte más importantes dentro del grupo por causas infecciosas fueron parasitosis, anemias, y diarreas, y por causas accidentales y de manejo, emaciación, senilidad y desnutrición. La mayoría de estas enfermedades se relacionan con deficiencias en el manejo (nutricional, instalaciones, reproducción y sanitario) que reciben los animales durante su vida productiva.

**Palabras clave:** Mortalidad, caprinos, estudios epidemiológicos.

**Key words:** Mortality, goat, epidemiologic studies.

## S-27

### Efecto de la infección con tres aislados de *Haemonchus contortus* sobre la ganancia de peso, el perímetro torácico y el rendimiento en canal en corderas Manchegas.

Effect of the three *Haemonchus contortus* isolates infection on the weight gain, thoracic perimeter and carcasse performance in Manchegas lambs.

Angulo-Cubillán, F.J.<sup>1,2\*</sup>; García-Coiradas, L.<sup>1</sup>; Cuquerella, M.<sup>1</sup>; de la Fuente, C.<sup>1</sup> y Alunda, J.M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dpto. Sanidad Animal, Facultad de Veterinaria, Universidad Complutense de Madrid. España. E-mail: jmalunda@vet.ucm.es. <sup>2</sup>Dpto. Enf. Transmisibles, Universidad del Zulia. Facultad de Ciencias Veterinarias. Venezuela. E-mail: fangulo@luz.edu.ve.

Se planteó una investigación con el objetivo de evaluar el efecto de tres aislados de *Haemonchus contortus* sobre algunas variables zootécnicas, en 32 corderas de raza Manchega con 5-6 meses de edad, divididas en 4 grupos (G1, G2, G3, G4) infectadas con 12000 larvas infectivas. El G1 fue infectado con el aislado MSD, el G2 con el MRI, el G3 es el grupo testigo y el G4 con el aislado Aran 99. El peso vivo y el perímetro torácico fue registrado durante el estudio hasta el día 85 postinfestación (DPI), cuando fueron sacrificados y tomado el peso de la canal caliente. Se calculó la ganancia neta y el rendimiento en canal. Los datos fueron analizados por el paquete estadístico SPSS. En el peso vivo, hubo diferencias entre los grupos durante el período del estudio ( $P < 0,01$ ), manteniéndose el G3 (Testigo) por encima que los grupos parasitados a partir del 23 DPI. En la ganancia de peso el G1 y G2 fueron inferiores que el G3 ( $P < 0,05$ ), aunque sin diferenciarse del G4. El perímetro torácico presentó diferencias entre los grupos a lo largo del ensayo ( $P < 0,01$ ), observándose que el G1, se mantuvo en promedio con valores inferiores al resto de los grupos estudiados hasta el 85 DPI, cuando sus valores son inferiores ( $P < 0,05$ ). No hubo diferencias en el peso de la canal entre los grupos estudiados que presentaron un promedio de 20,8 Kg, pero el análisis del rendimiento en canal mostró que el G2 presentó mayor porcentaje que el G4 ( $P < 0,05$ ). Los resultados anteriores indican que el aislado de *H. contortus* influye en el comportamiento de diferentes variables zootécnicas, observándose mejor el efecto patógeno del parásito en las variables perímetro torácico, ganancia de peso y rendimiento en canal.

**Palabras clave:** *Haemonchus contortus*, aislado, ovino.

**Key words:** *Haemonchus contortus*, isolate, ovine.

## S-28

### Relación entre el peso vivo y el perímetro torácico en ganado ovino Manchego.

Relationship between the live weight and the toracic perimeter in Manchego ovine livestock.

Angulo-Cubillán, F.J.<sup>1,2\*</sup>; García-Coiradas, L.<sup>1</sup>; Cuquerella, M.<sup>1</sup>; de la Fuente, C.<sup>1</sup> y Alunda, J.M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dpto. Sanidad Animal, Facultad de Veterinaria, Universidad Complutense de Madrid. España. E-mail: jmalunda@vet.ucm.es. <sup>2</sup>Dpto. Enf. Transmisibles, Universidad del Zulia. Facultad de Ciencias Veterinarias. Venezuela. E-mail: fangulo@luz.edu.ve.

Con el objetivo de evaluar la relación entre el peso vivo y el perímetro torácico en ganado ovino Manchego, se realizó una investigación donde se tomaron 270 mediciones, pesando los animales con una romana electrónica y midiendo el perímetro torácico con una cinta métrica, aproximadamente 5 cm posterior al ángulo caudal de la escá-

pula, ajustando para reducir el grosor de la lana. El coeficiente de correlación y el  $R^2$  entre las dos variables fueron calculados, a través del paquete estadístico SPSS. Entre el peso vivo y el perímetro torácico existió una correlación positiva con un valor de  $r = 0,57$  ( $P < 0,01$ ) y un  $R^2$  de 0,46. Estos resultados sugieren que la estimación del peso vivo a través del perímetro torácico en ganado ovino Manchego no es confiable, por lo que no se puede sustituir el pesado de los animales por la medición de su perímetro torácico.

**Palabras clave:** Peso vivo, perímetro torácico, ovino.

**Key words:** Live weight, toracic perimeter, ovine.

## S-29

### Detección de resistencia antihelmíntica frente al Albendazol 15% de nematodos gastrointestinales en corderos de pelo.

Detection of anthelmintic resistance against to Albendazol 15% of gastrointestinal nematodes in hair lambs.

Angulo Cubillán, F.<sup>1</sup>; Urdaneta, A.<sup>2\*</sup>; Urdaneta, M.<sup>2</sup>; Parra, A.<sup>2</sup>; Chacín, E.<sup>1</sup> y Ramírez-Barrios, R.<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Cátedra Enfermedades Parasitarias, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia, Venezuela. E-mail: fangulo@luz.edu.ve. <sup>2</sup>Centro de Investigación Estudiantil (C.I.E.V), Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia, Venezuela.

Con la finalidad de valorar la eficacia antihelmíntica de Albendazol 15% frente a nematodos gastrointestinales en corderos, se desarrolló una investigación en 30 animales con mestizaje predominante West African de tres meses de edad, con infecciones naturales por estos helmintos. Fueron divididos en dos grupos, uno tratado con Albendazol 15% y el otro testigo no tratado. Las muestras de heces se tomaron directamente del recto los días cero, siete y catorce postratamiento (DPT), las cuales se analizaron a través de la técnica de McMaster modificada. Para la valoración de la eficacia se utilizó el método del porcentaje de reducción en la eliminación fecal de huevos "in vivo" (RPH), realizados en los diferentes días del muestreo. El tratamiento con Albendazol 15% no mostró ningún efecto sobre el PRH, mostrando el grupo tratado medias de 5110 y 5790 HPG y el testigo 3452 y 3330 HPG a los siete y 14 días postratamiento, respectivamente, recuperándose larvas infectivas de *Haemonchus spp.*, *Trichostrongylus spp.*, *Strongyloides papillosus* y *Bunostomum spp.* Fue detectada resistencia antihelmíntica de nematodos gastrointestinales frente al Albendazol 15% en corderos de pelo.

**Palabras clave:** Resistencia antihelmíntica, nematodos, corderos.

**Key words:** Anthelmintic resistance, nematodes, lambs.

## S-30

### Efecto del método de control antihelmíntico FAMACHA®, sobre los HPG y la ganancia de peso predestete en corderos West African.

Effect of anthelmintic control method FAMACHA® on EPG and the weight gain in preweaning West African lambs.

Angulo-Cubillán, F.<sup>1</sup>; Urdaneta, A.<sup>2\*</sup>; Urdaneta, M.<sup>2</sup>; Parra, A.<sup>2</sup>; Chacín, E.<sup>1</sup>; y Ramírez-Barrios, R.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Cátedra Enfermedades Parasitarias, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia, Venezuela. E-mail: fangulo@luz.edu.ve. <sup>2</sup>Centro de Investigación Estudiantil (C.I.E.V), Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia, Venezuela.

Con el objetivo de determinar el efecto del método de control antihelmíntico FAMACHA® sobre los valores de HPG y la ganancia de

peso predestete en corderos West African, se realizó una investigación en un sistema de producción ovina (*Ovis aries*), ubicado en un clima seco tropical del estado Zulia, Venezuela. Se utilizaron 48 corderos con un promedio de un mes y medio de nacidos, divididos en cuatro grupos y ajustados según el peso. El grupo 1 fue el testigo, al 2 se le aplicó el método FAMACHA®, al 3 se les realizó un tratamiento individual al animal cuando eliminaba más de 200 HPG y al N° 4 la aplicación de antihelmínticos se realizó de manera continua. Cada 15 días el peso de los corderos se registró utilizando una romana y se les tomó una muestra de heces, las cuales se rotularon y llevaron en refrigeración al laboratorio para su procesamiento a través de la técnica de McMaster modificada. Los grupos 3 y 4 mostraron valores de HPG similares, con reducciones significativas de los mismos hasta obtener valores mínimos al cuarto mes del ensayo. El grupo 2 mostró una reducción significativa, pero con mayor persistencia que los anteriores alcanzando valores similares al quinto mes, diferenciándose los grupos tratados con el testigo. En la ganancia de peso los tres grupos tratados mostraron valores similares, diferenciándose del testigo. El método FAMACHA® fue eficaz frente a nematodos gastrointestinales en corderos West African, con ganancias de peso similares a las otras estrategias utilizadas.

**Palabras clave:** Estrategias antihelmínticas, nematodo, cordero.

**Key words:** Anthelmintic strategies, nematode, lamb.

## S-31

### Efecto del tratamiento con ivermectina 1% o ricobendazol 15%, sobre la ganancia de peso en becerros destetados.

Effect of treatment with ivermectin 1% or ricobendazol 15% on the weight gain in weanling calves.

Angulo-Cubillán, F.<sup>1</sup> y Urdaneta, M.<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Cátedra Enfermedades Parasitarias, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia, Venezuela. E-mail: fangulo@luz.edu.ve. <sup>2</sup>Centro de Investigación Estudiantil (C.I.E.V), Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia, Venezuela.

Con la finalidad de determinar el efecto del tratamiento antihelmíntico con Ivermectina 1% o Ricobendazol 15%, sobre la ganancia de peso en becerros destetados, se realizó una investigación en una finca comercial, ubicada en el municipio Machiques de Perijá del estado Zulia (Venezuela). La variable dependiente fue: Ganancia de Peso (GP), siendo las independientes: Edad (E), Sexo (S), Mestizaje (M), Tratamientos (T) y como covariable el Peso Inicial (PI). Se utilizaron dos grupos de 25 animales cada uno, los cuales fueron tratados con Ivermectina 1% o Ricobendazol 15% administrados por vía subcutánea cada 28 días y pesados cada 15 días. Los datos se analizaron, utilizando el método estadístico (SAS), a través de los análisis de varianza-covarianza y mínima diferencia significativa. El valor medio obtenido  $\pm$  la desviación estándar, para la GP de ambos grupos durante el ensayo fue:  $38,44 \pm 12,82$  Kg. respectivamente. La E y el PI, presentaron efectos sobre la GP ( $P < 0,01$ ), mientras que el S, el M y los T fueron no significativos ( $P > 0,05$ ). La aplicación de tratamientos antihelmínticos, no necesariamente ejerce un efecto sobre el incremento de la GP en becerros destetados, lo cual sugiere que existen factores adicionales que inciden sobre dicha respuesta en el animal.

**Palabras clave:** Ivermectina, Ricobendazol, becerros destetados.

**Key words:** Ivermectin, Ricobendazole, postweaning calves.

S-32

**Prevalencia y valores de hpg de nematodos gastrointestinales en rebaños bovinos doble propósito del municipio Miranda del estado Zulia, Venezuela.**

Prevalence and epg values of gastrointestinal nematodes in double purpose bovines herds in the Miranda Municipality of Zulia State, Venezuela.

Urdaneta, M.<sup>2\*</sup>; Urdaneta, A.<sup>2</sup>; Parra, A.<sup>2</sup>; Chacín, E.<sup>1</sup>; Ramírez-Barrios, R.<sup>1</sup> y Angulo-Cubillán, F.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Cátedra Enfermedades Parasitarias, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia, Venezuela. E-mail: fangulo@luz.edu.ve. <sup>2</sup>Centro de Investigación Estudiantil (C.I.E.V), Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia, Venezuela.

Se realizó una investigación con la finalidad de determinar la prevalencia, valores de hpg y géneros presentes de nematodos gastrointestinales en rebaños bovinos doble propósito del municipio Miranda del estado Zulia, Venezuela. Se muestrearon un total de 584 animales provenientes de ocho sistemas de producción del área en estudio, agrupados de acuerdo a su edad y distribuidos de manera proporcional a la estructura de los rebaños en cinco grupos: menores a tres, entre tres y seis, entre seis y 12, entre 12 y 32, y mayores de 32 meses de edad, respectivamente. Las muestras de heces se tomaron directamente del recto, se rotularon y se transportaron en refrigeración hasta su procesamiento en el laboratorio. Se utilizó la técnica de McMaster modificada para la determinación de los valores de hpg y a las muestras positivas se les realizó un coprocultivo, recuperándose las larvas infectivas a través de la técnica de migración larvaria. Los géneros observados fueron identificados por la morfología de sus huevos o por las larvas infectivas. La prevalencia y los valores de hpg generales fueron 34,2 y 53,4%, respectivamente; los valores más elevados lo mostró el grupo de tres a seis meses con un 74,5% y 183 hpg, y los más bajos el grupo mayor de 32 meses con 13% y 2,2 hpg. Los géneros recuperados de los coprocultivos fueron: *Trichostrongylus*, *Haemonchus*, *Strongyloides* y *Oesophagostomum*. Estos resultados sugieren un alto grado de infección de estos nematodos en los rebaños bovinos doble propósito del municipio Miranda del estado Zulia.

**Palabras clave:** Nematodos gastrointestinales, prevalencia, bovinos.  
**Key words:** Gastrointestinal nematodes, prevalence, cattle.

S-33

**Diagnóstico de Mastitis y aislamiento de patógenos en ganado bovino de las fincas proveedoras de leche de ECOLAC del Sector Río Blanco.**

Diagnosis and isolation of mastitis pathogen in cattle on farms supplying ECOLAC milk of Rio Blanco Sector.

Rengel, J.\*; Armijos, J. y Fierro, N.

Proyecto Milk-Network, Servicios Agropecuarios, Universidad Técnica Particular de Loja. E-mail: jgengel@utpl.edu.ec, jaarmijos@utpl.edu.ec, ndfierro@utpl.edu.ec. San Cayetano Loja-Ecuador, 11 01.

La mastitis en las zonas de estudio por lo general está relacionada con inadecuadas prácticas de manejo del ganado; antes, durante y después del ordeño. Los ganaderos proveedores de leche para la planta ECOLAC, están inmersos en esta problemática, ya que en la mayoría de los casos esta enfermedad sobreviene a condiciones antihigiénicas en el manejo del ganado. Este estudio pretende: Determinar la prevalencia de mastitis bovina por el método de CMT de las fincas lecheras en estudio,

Identificar los principales gérmenes patógenos causantes de mastitis bovina, a través de los sistemas de identificación API, determinar la sensibilidad de los patógenos encontrados a los antibióticos mediante pruebas de antibiograma, estimar las pérdidas económicas que se producen por la prevalencia de mastitis bovina en estas zonas. Como metodología se obtuvo una muestra aleatoria estratificada con una asignación proporcional de 70% para cada hato lechero, se examinaron 127 vacas de un total de 182 vacas en producción, se diagnosticó Mc y Msclínica mediante prueba CMT y luego en laboratorio se identificaron microorganismos patógenos de la leche mediante pruebas de catalasa y antibiogramas. Como conclusión se determinó: La prevalencia se situó en 41,7%. Se estima que la prevalencia de mastitis para la población se ubicaría en intervalo de 33,20 a 50,31%, La tasa de mastitis subclínica se situó en 40,9%, El índice de mastitis clínica es poco significativo. De las muestras positivas, se identificó: *Staphylococcus aureus* con un 56%. Se pudo identificar otros microorganismos como: *Staphylococcus chromogenes* en 14% de los casos, *Staphylococcus epidermidis* 9%, *Staphylococcus hyicus* 7%; *Staphylococcus xylosum* y *colibacilos* 4%; *Staphylococcus saprophyticus*, *Streptococcus agalactiae* y *Staphylococcus simulans* con 2% para cada uno. Las pérdidas económicas ocasionadas por mastitis se estimaron en \$15,054 al año para el total de fincas de ECOLAC en Río Blanco, lo que representa \$71 por vaca al año.

**Palabra clave:** Mastitis, patógenos, Zamora Chinchipe.

**Key words:** Mastitis, pathogen, Zamora Chinchipe.

S-34

**Uso de extracto acuoso de fruto de totumo (*Crescentia cujete*) para control *in vitro* de nematodos gastrointestinales en ovinos de pelo.**

Use of the aqueous extract of the fruit of gourd (*Crescentia cujete*) for the control *in vitro* of gastrointestinal nematodes in hair sheep.

Zambrano, C.\*; Arias, Y.; Márquez, J. y Pérez, J.

Universidad de los Llanos "Ezequiel Zamora", UNELLEZ, Programa Ciencias del Agro y Mar, Guanare, estado Portuguesa, Venezuela. E-mail: cezarin@cantv.net

Se evaluó la actividad antihelmíntica *in vitro* del extracto acuoso del totumo (EAT) (*Crescentia cujete*) en el laboratorio de microbiología de la UNELLEZ, Guanare, Portuguesa. Frutos grandes de totumo se lavaron externamente con agua estéril, se abrieron por la mitad con una següeta, se extrajo la parte acuosa de la pulpa utilizando un licencillo, se almacenó en frascos de color ámbar y se refrigeró a 5°C. En un diseño completamente aleatorizado se emplearon tres concentraciones de EAT, 50%(T<sub>1</sub>), 25%(T<sub>2</sub>) y 10%(T<sub>3</sub>), con nueve replicas, control negativo y control positivo (levamisol 7,5%) a las mismas diluciones del EAT. Para la obtención de las larvas *spp* se utilizó la técnica descrita por Ueno y Álvarez. Se evaluó la tasa de mortalidad periódica y la resistencia de las larvas de parásitos desde 12 hasta 48 horas. Larvas totales y muertas se contaron a través del microscopio utilizando tres cuadrículas no continuas de la cámara de Newbauer. El rendimiento de EAT de un fruto de 5 kg fue 1 l, de color blanquecino transparente, con pH de 5,6 y fuerte tendencia a la oxidación. Se obtuvo diferencia significativa (P<0,01) del porcentaje de mortalidad entre tratamientos para cada tiempo de medición. El control negativo, positivo, T<sub>1</sub> y T<sub>2</sub> generaron 7,18; 100; 82,6 y 78,5% de mortalidad a las 48 horas, respectivamente. Los resultados en el tiempo indicaron que T<sub>1</sub> (50%) y T<sub>2</sub> (25%) a las 48 horas tuvieron un efecto antihelmíntico similar (P>0,05) al levamisol 10% (12 y 24 horas) y 25% a las 12 horas. El EAT al 50 y 25% es tan efectivo como el levamisol, con efecto retardado en el



tiempo. Se concluye que el EAT tiene actividad antihelmíntica *in vitro* sobre larvas de nematodos de ovinos.

**Palabras clave:** Totumo, extracto acuoso, desparasitante, parásitos, ovinos.

**Key words:** Gourd, aqueous extract, anthelmintic, parasites, sheep.

S-35

### Permanencia de residuos de rifaximina en leche durante período de secado.

Rifaximin residues in milk during dry cow therapy.

Vitulich, C.\*; Calvino, L.; Neder, V.; Canavesio, V. y Tarabla, H.

INTA Rafaela. Argentina. E-mail: cvitulich@rafaela.inta.gov.ar

La rifaximina es un antibiótico de amplio espectro, bactericida, que se utiliza para la terapia de secado aunque se desconoce su permanencia en la ubre y su concentración mínima inhibitoria (CIM). El objetivo fue determinar la relación entre producción láctea al secado y permanencia de residuos de rifaximina en leche y evaluar variaciones de sensibilidad farmacológica a *Staphylococcus aureus* para determinar la CIM<sub>50</sub> y la CIM<sub>90</sub>. Se utilizaron 52 vacas Holstein que fueron tratadas con un gramo por cuarto de rifaximina (Fatroximín). Se efectuaron cinco muestreos de leche para determinar la presencia de antibióticos (antes del secado, a los 7 y 14 días post secado, al pre parto y 7 días posteriores al mismo). Las muestras fueron tomadas en forma aséptica siguiendo procedimientos estándar. Se cuantificó la concentración del antibiótico en leche por el método microbiológico utilizando *Sarcina lútea* en pool de los cuatro cuartos. Además, se determinó la CIM-método de dilución en agar, que inhibe a una colección de aislamientos de *S. aureus*. Los animales fueron divididos según su producción láctea al secado en tres grupos para el análisis cuantitativo,  $\leq 10$  L,  $10 < 12$  L y  $\geq 12$  y se realizó ANOVA entre la cantidad de  $\mu$ /ml de rifaximina. En la determinación cuantitativa de antibióticos se observó que a los 7 y 14 días existe una diferencia significativa en las diferentes producciones. El valor hallado de la CIM<sub>90</sub> 0,015  $\mu$ /ml y la CIM<sub>50</sub> 0,03  $\mu$ /ml. Se concluye que, si bien la concentración de antibiótico en leche disminuyó a medida que aumentaba la producción láctea al secado, la disponibilidad del antibiótico fue suficiente para proteger la ubre de infecciones estafilocócicas.

**Palabras clave:** Terapia de secado, rifaxima, concentración mínima inhibitoria.

**Key words:** Dry cow therapy, rifaximin, minimum inhibitory concentration.

S-36

### Efecto del recorte funcional de la pezuña al momento del secado sobre la aparición de enfermedades podales y el comportamiento reproductivo de vacas mestizas doble propósito a pastoreo.

The functional trimming at the dry off period and its effect on the appearance of hoof diseases and the reproductive behavior of pastured mestizo cattle.

García B., D.<sup>1</sup>; Hanh K., M.<sup>2</sup>; Pino R., D.<sup>1</sup>; Soto B., E.<sup>1</sup>; Sánchez V., A.<sup>1</sup> y Leal R., M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad del Zulia. Facultad de Ciencias Veterinarias. Maracaibo-Venezuela. E-mail: dgarciab@hotmail.com. <sup>2</sup>Universidad Central de Venezuela. Facultad de Ciencias Veterinarias. Maracay-Venezuela. <sup>3</sup>Centro de Investigación de Estudiante de Veterinaria. Universidad del Zulia. Facultad de Ciencias Veterinarias. Maracaibo-Venezuela.

El objetivo de la presente investigación fue evaluar el efecto del recorte funcional de la pezuña al momento del secado, sobre la aparición de enfermedades podales y la reproducción en vacas mestizas a pastoreo, para lo cual se tomaron 120 vacas mestizas 5/8 indicus 3/8 taurus con dos o más partos y se dividieron en dos grupos en forma aleatoria, a uno de estos grupos se le aplicó el tratamiento de recorte funcional al inicio del periodo de secado y el otro sirvió como grupo control. Se procedió observar el comportamiento de los animales en cuanto a la aparición de enfermedades podales en los primeros 4 meses de lactancia y los parámetros reproductivos intervalo parto-concepción y número de servicios por concepción. Los resultados muestran que los animales que recibieron tratamiento solo enfermaron el 8,3% de ellos y de los animales del grupo control enfermaron el 38,3%, así mismo se observó que en los animales que no recibieron tratamiento el intervalo parto-concepción aumento en 32 días cuando fue comparado con el grupo de animales que recibieron tratamiento de recorte funcional de la pezuña al momento del secado, observándose diferencias estadísticamente significativas ( $P < 0,05$ ) en ambos resultados. De acuerdo a estos resultados se puede concluir que el recorte funcional al momento del secado disminuye la aparición de enfermedades podales en los primeros meses de lactancia y de esta forma los parámetros reproductivos de estos animales no se ven afectados por esta causa.

**Palabras clave:** Bovinos, recorte funcional, reproducción.

**Key words:** Bovine, functional trimming, reproducción.

## SOCIO-ECONOMÍA E INDUSTRIA

Set-1

### Factores que influyen en los cambios de producción y consumo sustentables.

Factors that influence in changes of sustainable production and consumption.

Bustillo-García, L.<sup>1</sup>; Martínez-Dávila, J.<sup>2</sup>; Gallardo-López, F.<sup>2</sup> y Platas-Rosado, D.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento Socioeconómico. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad del Zulia. Maracaibo-Venezuela. E-mail: lbustillo@yahoo.com. <sup>2</sup>Colegio de Postgraduados. Programa de Postgrado en Agroecosistemas Tropicales. Veracruz. Veracruz, Ver., México. Profesor Investigador Asociado.

El desarrollo rural sustentable, bajo premisas de conservación de recursos naturales y equidad intergeneracional, promueve propuestas que buscan comprender y explicar relaciones inmersas en el tejido social y estructural, de las cuales dependen cambios en patrones de producción y consumo sustentables, dentro de una economía de mercado. Con el objetivo de identificar factores que influyen en el cambio de dichos patrones, en el distrito de Desarrollo Rural 006, Veracruz, México, en agosto 2006, se aplicó una encuesta a tres grupos de productores (Subsistencia, n= 30; Intermedios, n= 30; y Empresarios, n= 20). Para diseñar la muestra, se aplicaron criterios de comprensión y pertinencia. Los resultados arrojaron que no hubo cambios en los modos de producción del 2002 al 2006 (McNemar,  $J_i^2 = 2,89$ ,  $P > 0,08$ ), mientras que la disposición a cambiar en el futuro fue favorable McNemar ( $P < 0,01$ ). Para conocer como se correlacionan el grupo de variables independientes (edad, años de educación, grado de cognición ecológica y capacidad de reacción a la red de comuni-

cación), con el grupo de variables dependientes (cambios en modos de producción y tendencias de consumo en transporte, construcción, electrodomésticos y energía), se realizó un análisis de correlación canónica, donde la correlación entre grupos de variables fue 0,45. La correlación de edad de productores (0,05) es positiva y baja, con respecto al índice de cambio en modos de producción (0,84) y al consumo de energía (0,02), y es negativa para con el resto de las tendencias de consumo. Productores con mayor nivel educativo (0,68), consumieron más energía y tendrán mayor índice de cambio en modos de producción. El grado de cognición ecológica (0,49), fue similar a edad y años de educación. Si se fortalece el nivel educativo y la cognición ecológica, haciendo hincapié en la importancia del ahorro energético, puede incrementarse el potencial a futuro para lograr cambios en los patrones mencionados.

**Palabras clave:** Sustentabilidad, cognición ecológica, desarrollo sustentable.

**Key words:** Sustainability, ecological cognition, sustainable development.

### Set-2

#### Los comerciantes de carretera en la cadena de comercialización del queso de cabra.

The road dealer in the comercialization chain of goat cheese.

Albornoz, A.<sup>1\*</sup>; Muñoz, G.<sup>1</sup>; Araque, C.<sup>1</sup>; Segovia, E.<sup>2</sup>; Quijada T.<sup>1</sup> y Rosas, B.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Lara, Venezuela. E-mail: albornoz@inia.gob.ve. <sup>2</sup>Universidad del Zulia. Facultad de Agronomía. Maracaibo, Venezuela.

Tradicionalmente en la cadena de comercialización del queso de cabra (*Capra hircus*) participan: productores - acopiadores - comerciante tradicional - consumidor; sin embargo, los vendedores informales o comerciantes de carretera son actores silenciosos que con el tiempo han desarrollado un mercado seguro. En virtud de lo anterior se realizó una investigación a objeto de caracterizar la comercialización de quesos de cabra por parte de los comerciantes ubicados a orillas de carreteras, el estudio fue de tipo descriptivo, y se consideró una muestra censal de 44 comerciantes ubicados al margen de la carretera Lara- Zulia, en la entrada a la ciudad de Barquisimeto, estado Lara. Se aplicó la encuesta como instrumento para recolectar la información, que posteriormente fue codificada y procesada mediante el Paquete Estadísticos de las Ciencias Sociales (SPSS). Los resultados describen un tipo de comercio caracterizado por realizarse mayoritariamente los fines de semana, de viernes a domingo (80%); con un volumen de venta diario de 12 Kg, distribuidos en 6 quesos de 1 kg c/u y 2 docenas de peritas con un peso de 250 grs c/u. Los locales presentan una superficie promedio de 3 mts<sup>2</sup>, los cuales no presentan condiciones ni equipos adecuados para comercializar estos productos, solo cuentan con una cava térmica para el almacenamiento de los quesos, el comerciante es el encargado (75%), siendo el dueño del local el responsable de proveerse del queso el cual lo hace de alguno de los 4 intermediarios que frecuentan la zona. El precio de venta final lo fija el dueño, lo que le permite determinar tanto su margen de mercadeo como para el comerciante-encargado. Los compradores son foráneos o turistas (80%), de allí que los días feriados o vacaciones son las épocas en las que se dan las mayores ventas.

**Palabras clave:** Comercialización, queso de cabra, cadena de comercialización.

**Key words:** Comercialization, goat cheese, comercialization chain.

### Set-3

#### Los quesos frescos, hábitos de compra.

The fresh cheese, purchase habits.

Albornoz, A.<sup>1\*</sup>; Muñoz, G.<sup>1</sup>; Araque, C.<sup>1</sup>; Quijada, T.<sup>1</sup> y Segovia, E.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Lara, Venezuela. E-mail: albornoz@inia.gob.ve. <sup>2</sup>Universidad del Zulia. Facultad de Agronomía. Maracaibo, Venezuela. E-mail: esegovia@cantv.net.

Con la finalidad de caracterizar la compra urbana de quesos frescos de vaca (*Bos taurus-Bos indicus*) y de cabra (*Capra hircus*), se realizó un estudio descriptivo-transversal. La población estuvo representada por los hogares distribuidos en las 7 parroquias del municipio Iribarren del estado Lara, Venezuela. Se seleccionó una muestra aleatoria y estratificada de 600 familias, aplicándose la encuesta como instrumento de recolección de datos para luego ser codificados y analizados utilizando estadísticas descriptivas y análisis multivariado por correspondencia a través del paquete estadístico SAS. Se determinó que los consumidores tienen mayor preferencia por los quesos de vaca (80%), siendo el valor nutritivo (63%) y la costumbre (21%) las principales razones de compra. El sabor poco salado y la textura media son los principales atributos de compra para los quesos de vaca, mientras que para los quesos cabras no existe un atributo de peso, el color resultó el atributo de más alto poder descriptivo considerando que mientras más blanco es mejor la calidad. Asimismo, el promedio de compra semanal de queso de vaca es de 1,5 Kg. (54%), y para el de cabra es de 1 Kg quincenal. Los encuestados manifiestan mayor preferencia por las charcuterías para la compra de quesos de vaca (24%) y las queseras especializadas o vendedores particulares para los quesos de cabra (35%). La cercanía de estos comercios a sus hogares, prevalece sobre el precio como razón de preferencias para realizar las compras.

**Palabras clave:** Queso fresco, consumidor, hábitos de compra.

**Key word:** Fresh cheese, consumer, purchase habits.

### Set-4

#### Indicadores reproductivos y económicos en tres fincas de Moroturo, estado Lara. Analisis preliminar.

Reproductive and economic indicators in tree farm of Moroturo, Lara State. Preliminary analysis.

Quijada, T.; Marchan, V.; López, G.; Chirinos, A.

Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas del estado Lara. E-mail: tqijada@inia.gob.ve; vmarchan@inia.gob.ve

En el 2007, se determinaron indicadores reproductivos y económicos en tres fincas A, B y C, con bovinos mestizos doble propósito de Moroturo, municipio Urdaneta, estado Lara. La metodología incluye monitoreo reproductivo y económico registrado por los productores. Resultados: Duración de lactancia (días) 264 ± 50,8, observándose una duración de lactancia de 268, 260 y 263 días en vacas de uno, dos y tres partos, respectivamente; el intervalo parto/concepción (días) 93 ± 48,8; intervalo entre parto promedio (días): 376 ± 48,8, con tendencia de intervalo entre partos más cortos en vacas de 244 días de lactación 372,8 ± 46,1 al compararse con vacas de 245 días de lactancia, igualmente se presenta en el caso de vacas de dos partos 419 ± 50,8 y mayores de tres partos 359 ± 36,5. Los resultados económicos fueron fuertemente influenciados por la mano de obra, representando el 41% para la finca A, 49% para la finca B y 57% para la finca C. En segundo lugar fue la adquisición de insumos, representando el 48% para la finca A, 18% para la finca B y 32% para la finca C. El mayor in-

greso fue por la venta de leche, representando el 66% para la finca A, 65% para la finca B y 67% para la finca C. El segundo ingreso fue por la venta de animales de desecho, siendo en la finca A 23%, en B 24% y en C 24%. Tanto la duración de lactancia como el intervalo parto/concepción e intervalo entre partos son satisfactorios para este tipo de animales mestizos. Los resultados económicos reflejan un comportamiento normal en este tipo de sistemas de producción.

**Palabras clave:** Índices reproductivos, fincas.

**Key words:** Reproductive indicators, farm.

#### Set-5

##### **Diagnóstico participativo restringido del sistema caprino tradicional en el semiárido larense, Venezuela.**

Restricted participatory research of the goat traditional system in semiarid lands of Lara State, Venezuela.

Salas, J.A.; Dickson, L. y D'Aubeterre, R.

Investigadores del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícola del estado Lara. INIA Lara. E-mail: jasalas@inia.gov.ve; ldickson@ini.gov.ve; rdaubete-re@inia.gov.ve.

La experiencia correspondió a las exigencias de productores de ganadería caprina (*Capra hircus*) de dos comunidades pertenecientes al municipio Torres del estado Lara, Venezuela. Ellos y los integrantes del proyecto de Biotecnología en Ovinos y Caprinos, ejecutado por el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas del estado Lara (INIA), implementaron un Diagnóstico Participativo Restringido de la cría extensiva de los caprinos en el semiárido Larense. Este método permitió identificar las principales limitantes y oportunidades de las comunidades de San José de los Ranchos y Villa Araure, a través de la valoración del conocimiento local. El diagnóstico contó con la participación de más de 40 productores y así aplicar las herramientas del diagnóstico seleccionadas, las cuales incluyeron: El Mapeo de la Comunidad, que permitió ubicar geográficamente las diferentes fuentes de alimentos, agua, corrales, topografía, número de animales, viviendas, escuelas y otros aspectos de importancia para la comunidad, El Calendario Agrícola, que definió mes a mes las principales actividades de manejo animal, alimentación, ciclos climáticos, presencia de enfermedades y otros componentes que afectan la producción caprina, La Justificación del sistema de Producción, que permitió conocer la importancia del caprino como especie de subsistencia de la zona y los Indicadores Bases del Sistema Caprino definiendo así las características más importantes del sistema caprino en cuanto a sus tres componentes: reproducción, alimentación y sanitario. Las herramientas recopilaron una serie de información que permitió determinar las acciones más inmediatas para la solución de los principales problemas analizados. Las acciones realizadas fueron: rutas sanitarias planificadas con el objetivo de llevar registros y un manejo sanitario de los rebaños, dictar cursos y talleres relacionados con temas de interés que permitirán obtener y aplicar los conocimientos en el manejo de los rebaños, creación de bancos forrajeros con el propósito de suministrarle forrajes a los animales de forma oportuna y abundante en épocas críticas.

**Palabras clave:** Diagnóstico participativo, caprinos, semiárido.

**Key words:** Participative diagnosis, goat, semiarid.

#### Set-6

##### **Evaluación de la acidez en leche caprina conservada por la activación del sistema lactoperoxidasa.**

Evaluation of the acidity in the goat milk preserved for activation of lactoperoxidase system.

Bracho, H.; Ortiz, G.; Vaccaro, J.; Maldonado, C.; Romero, G. y Cordero, M.<sup>1</sup>

Laboratorio de Tecnología de Alimentos Centros de Investigaciones Tecnológicas Universidad Nacional Experimental "Francisco de Miranda" Falcón-Venezuela. E-mail: marivicb@cantv.net; citec@unefm.edu.ve.

En la leche caprina (*Capra hircus*) al igual que en otras, se puede observar un rápido deterioro y acidificación posterior al ordeño, debido al desdoblamiento de la lactosa y producción de ácido láctico por efecto de la acción de microorganismos presente en la misma. La enzima lactoperoxidasa (LPO) es un compuesto endógeno presente en la leche sindicada de producir un período germicida. Esta investigación tuvo como finalidad evaluar el comportamiento y nivel de acidificación de la leche de cabra luego de ser activado el sistema enzimático lactoperoxidasa (SLPO), a quien se le atribuye acción bactericida y bacteriostática sobre la carga microbiana de la leche encargada de deteriorarla. Mediante un diseño experimental de bloques completos al azar con parcelas divididas, se tomaron muestras de leche provenientes de treinta y cinco cabras mestizas en ordeño, no reactivas a la prueba de California Mastitis Test (CMT). Las muestras seleccionadas fueron sometidas a la activación del SLPO usando peróxido de hidrógeno (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) y tiocinato de potasio (SCN), en diferentes concentraciones, mantenidas a temperatura ambiente y en condiciones de refrigeración, seguidamente se les practicó a las muestras detección cualitativa y cuantitativa del SLPO. Así como un monitoreo diario de las variables pH, temperatura, acidez y tiempo de reducción del azul de metileno (TRAM). Los datos obtenidos se analizaron bajo el sistema estadístico multivariados de varianzas. Mediante la activación del SLPO en leche de cabra, en esta investigación se logró alargar el tiempo de vida útil de la leche cruda caprina en 72 horas en condición de temperatura ambiente, y 96 horas en condición refrigeración, pudiendo ser esta monitoreada por período más largos de tiempo.

**Palabras clave:** Sistema lactoperoxidasa, acidez, leche de cabra.

**Key words:** Lactoperoxidase system, acidity, goat milk.

#### Set-7

##### **Optimización del proceso de obtención de cuajos naturales a partir de abomaso de cabritos.**

Optimizing the process of obtaining natural rennet from abomasum of kids.

Bracho, H.\*; Portocarrero, V.; Quero, W.; Maldonado, C.; Romero, G. y Cordero, M.

Laboratorio de Tecnología de Alimentos. Centro de Investigaciones Tecnológicas Universidad Nacional Experimental "Francisco de Miranda" Falcón-Venezuela. E-mail: marivicb@cantv.net; citec@unefm.edu.ve

El abomaso de cabrito (*Capra hircus*) es utilizado como cuajo natural debido a la presencia de la enzima quimosina o renina, la cual posee afinidad por la caseína de la leche e interactúa para producir la coagulación de la misma, proceso utilizado como fundamento en la elaboración de quesos. En el estado Falcón, la utilización de cuajos naturales ha aumentado de manera artesanal por su rentabilidad, sin embargo, disminuye la calidad higiénico-sanitaria y crea problemas de dosificación de cuajos originando quesos no aptos para el consumo humano por los altos contenidos de coliformes fecales y mesófilos aeróbicos. La optimización del proceso tiene como objetivo el mejoramiento de las técnicas y procesamientos de cuajos naturales desde la extracción o liberación de la quimosina y su utilización en la fabricación de quesos. Se trabajó con treinta (30) muestras de abomasos, veinte (20) de cabrito lechal y diez (10) de caprino adulto intencionalmente para la comparación de la fuerza de los cuajos. Los cuajos de cabrito lechal se dividieron en dos grupos: enteros y troceados, así mismo se colectaron mues-

tras de cuajo natural de los productores para comparar la calidad. Los cuajos se suspendieron en suero verde con solución saturada de cloruro de sodio al 10% P/V y de ácido bórico al 2% P/V en las mejores condiciones higiénicas. Se midió la fuerza de los cuajos encontrándose una mayor eficiencia y eficacia para el cuajo de cabrito lechal triturado, cuyo valores de fuerza se evaluaron hasta el séptimo día en 1/476, superando el cuajo elaborado con abomaso de caprino adulto, así como el de los productores los cuales en ningún caso superaron el valor de 1/170. Tanto los cuajos elaborados como los quesos obtenidos cumplieron con los estándares microbiológicos y sensoriales establecidos en la normativa legal vigente para leche y productos lácteos.

**Palabras clave:** Abomaso, cuajo, coagulación.

**Key words:** Abomasum, rennet, coagulation.

#### Set-8

##### **Evaluación de la enzima Lactoperoxidasa en la conservación de leche cruda sin refrigerar bajo condiciones tropicales.**

Evaluation of the enzyme Lactoperoxidase in the conservation of raw milk without refrigeration under tropical conditions.

Montiel, E. y Cumare, G.\*

Universidad Nacional Experimental Sur del Lago (UNESUR). E-mail: erick\_unesur@yahoo.es; erick\_unesur@yahoo.es.

La investigación tuvo como propósito evaluar el efecto de la enzima Lactoperoxidasa en la conservación de leche cruda sin refrigerar bajo condiciones tropicales, como una alternativa para la preservación e inocuidad de la leche y sus derivados. El ensayo se realizó con quince productores de leche escogidos completamente al azar, ubicados en la carretera Redoma El Conuco - Santa Bárbara, municipio Colón, estado Zulia. Las muestras fueron divididas en dos tratamientos: leche cruda sin activar o testigo (T1) y leche cruda activada con el Sistema Lactoperoxidasa (T2). Las variables evaluadas fueron: pH, acidez (%), tiempo de reducción de azul de metileno (TRAM), recuento total de bacterias coliformes (RTBC) y se estimó el beneficio económico generado por la aplicación del producto comercial Sistema Lactoperoxidasa (SLP) en la leche. Para el análisis del pH, acidez y recuento total de bacterias coliformes se realizó un análisis de varianza y la prueba t ("student"), para el tiempo de reducción de azul de metileno se usó una tabla de frecuencias. El análisis de las variables mostró diferencias significativas, tanto en los tratamientos como en la interacción productor x tratamiento, ésta pudo deberse a las diferentes condiciones de manejo en las fincas. Los resultados generales muestran un pH de 6,46 y 6,65 ( $P > 0,05$ ) T1 y T2, respectivamente, así mismo una acidez de 0,20 y 0,17%; un RTBC de 5380 y 885 ufc/ml ( $P < 0,05$ ). Se observó el efecto positivo que tiene el SLP en la conservación de la calidad de la leche en comparación con las muestras testigo, reflejado en la conservación de las características físico-químicas y microbiológicas de la leche durante el transcurso del tiempo posterior al ordeño. El beneficio neto se analizó mediante una fórmula económica, mostrando que este sistema es una tecnología de bajo costo y accesible para cualquier productor de la región.

**Palabras clave:** Leche cruda, sistema lactoperoxidasa, leche activada.

**Key words:** Raw milk, lactoperoxidase system, activated milk.

#### Set-9

##### **Interacción entre gerencia, educación y tecnología en los sistemas ganaderos de doble propósito.**

Interaction among management, education and technology in dual purpose cattle farms systems.

#### Vargas, O. y Velasco-Fuenmayor, J.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Postgrado de Gerencia de Agrosistemas Facultad de Agronomía, Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela. E-mail: osmiravargas 10@yahoo.com. <sup>2</sup> Departamento Socio-Económico, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela. E-mail: jvelasco@cantv.net.

En la actualidad se abre una era de selección racional de los animales en la ganadería doble propósito, basada en el conocimiento de nuevas tecnologías reproductivas y la rentabilidad económica relacionada con las mismas. Sin embargo, el que un productor utilice determinada tecnología y particularmente en el área reproductiva, está relacionada con el nivel educativo que el ganadero posea. De manera que esta investigación se propuso como objetivo, el determinar la relación existente entre los niveles gerenciales de los productores de ganadería de doble propósito (GDP) y la aplicación de tecnologías reproductivas. Para ello se utilizaron 48 fincas localizadas en el municipio La Cañada de Urdaneta, las cuales fueron seleccionadas mediante un muestreo estratificado aleatorio simple y posteriormente los productores fueron agrupados por características gerenciales para determinar los niveles gerenciales. Resultando tres grupos gerenciales denominados: nivel gerencial bajo (NGB) conformado por 15 fincas, el nivel gerencial medio (NGM) con 20 y el nivel gerencial alto (NGA) con 12 fincas. Posteriormente se utilizó una Prueba de Ji cuadrado ( $\chi^2$ ) como prueba de independencia o de asociación y se pudo determinar que existe una relación positiva entre los niveles gerenciales y la utilización de tecnologías tradicionales y modernas del área reproductiva. Además de ello se confirmó que, un productor con un nivel educativo universitario es mucho más propenso a que utilice estrategias gerenciales dentro de sus fincas que cualquier otro productor con un nivel educativo menor. Significa que, al evaluar el productor-gerente y su explotación es mucho más probable que este productor se caracterice como un gerente innovador y que aplique tecnologías, tanto tradicionales como modernas, dentro del manejo reproductivo o cualquier otra área de manejo en sus unidades de producción, implicando también un efecto positivo sobre la productividad del animal.

**Palabras clave:** Nivel gerencial, tecnología reproductiva y ganadería doble propósito.

**Key words:** Management level, reproductive technology and dual purpose cattle farms.

#### Set-10

##### **Caracterización del proceso de faenado bovino en el estado Zulia.**

Characterization of bovine slaughtering process in Zulia State.

Segovia L., E.<sup>1\*</sup> y Albornoz G., A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Agronomía. Universidad del Zulia. Maracaibo-Venezuela. E-mail: esegovial@cantv.net. <sup>2</sup> Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Lara-Venezuela.

A objeto de caracterizar el faenado bovino del estado Zulia, se realizó un estudio descriptivo, no experimental, transeccional, a través de un inventario de 14 salas activas, ubicadas en las sub-regiones del estado Zulia. Se aplicó una encuesta diseñada para tal fin, a encargados y personal indicado. Los resultados, permitieron clasificar las salas en categorías: categoría "Frigorífico Industrial" (n=3), categoría "Mata-deros Frigoríficos" (n=7), y categoría "salas de matanza municipal" (n=4). Las etapas del faenado fueron similares en todas las salas: recepción, reposo en corrales, manga, aturdimiento, sangría, corte de cabeza, corte de patas, circundación del ano, desolle del vientre, descuerado, corte de pecho, eviscerado, corte de canales, lavado, oreo o

reposo, clasificación y refrigeración, observándose, según la categoría, diferencias significativas en la forma como se ejecutan. La recepción, involucra el pesaje del animal, en el 90% de las salas no se cumple el reposo recomendado en los corrales, en muchos casos ni reposan. Para el aturdimiento, 70% utilizan técnicas rústicas, mango de una hacha o las lanzas, para golpearlo hasta dejarlo moribundo. El puñaleo y desangrado en 80% de las salas presenta condiciones sanitarias deficientes, no utilizan bolsas de recolección, el producto se vierte hacia un drenaje que va a lagunas, donde el personal encargado no se protege y se baña de la sangre del animal. La refrigeración tampoco cumple con el tiempo establecido, ya que necesitan salir rápido de las canales, la capacidad de almacenamiento de estas salas es mínima. También es de destacar que 75% de las salas no utilizan la instrumentaria higiénico sanitaria recomendada para la manipulación de los animales, no cumplen normas de seguridad industrial, ni normas de control de calidad, consideradas como deficiencias que influyen en pérdida de competitividad del mercado y calidad de la canal y la carne que va al consumidor.

**Palabras clave:** Caracterización, bovino, beneficio.

**Key word:** Characterization, bovine, slaughtering.

### Set-11

#### Niveles de productividad de fincas en San José de Guaribe, estado Guárico, Venezuela.

Levels productivity of farms in San José de Guaribe, Guárico State, Venezuela.

Espinoza, F.\*; Díaz, Y. y Folache, L.

*Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA). Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias (CENIAP), Maracay, estado Aragua. E-mail: f\_espinoza@inia.gob.ve*

Con la finalidad de estimar los niveles de productividad de la ganadería bovina doble propósito en los llanos centrales, se realizaron 28 encuestas en el municipio San José de Guaribe, ubicada al noreste del estado Guárico. Las encuestas fueron realizadas a los productores o encargados, entre los meses de febrero a marzo del año 2006, corroborando la información mediante observaciones detalladas a las unidades de producción. A fin de comparar las fincas, se utilizó el criterio de superficies menores a 300 ha (FP), entre 301 y 600 ha (FM) y mayores a 601 ha (FG). Se utilizó la estadística descriptiva para el análisis de los resultados. Los resultados indicaron que la superficie dedicada a pasturas fue de 35; 54 y 30% para FP, FM y FG, respectivamente, con alta incidencia de barbechos que ocuparon entre 36 y 48% de la finca. En las FM se presentó menor uso de sistemas agroforestales, ya que sólo el 5% de la superficie es dedicada al uso de bosques, en comparación a FP y FG (17 y 34%, respectivamente). La carga animal real fue de 0,5; 0,29 y 0,36 UA/ha para FP, FM y FG, respectivamente. No obstante, cuando se relaciona con el porcentaje de dedicación a los pastos fue de 0,67; 0,51 y 1,99 UA/ha pasto, en el mismo orden anterior. El menor porcentaje de vacas en producción fue para FG con 44%. La producción láctea por animal productivo promedio fue de 4; 4,8 y 6,5 l/animal/día con una productividad de 0,75; 1,01 y 2,98 l/ha pasto/día para FP, FM y FG, respectivamente. Se concluye que la zona presenta una baja productividad en todos los índices evaluados, debido entre otras causas al mal manejo de los pastos aunado al poco uso de la tecnología.

**Palabras clave:** Carga animal, leche, pasturas.

**Key words:** Stocking rate, milk, pastures.

### Set-12

#### Formación de hijos de productores en el manejo integral de ganadería bovina en las escuelas rurales.

Teaching farmer's sons on integral management of bovine cattle in rural schools.

Sánchez, C.; García, M.; Quijada, T. y Marchan, V.

*INIA, Centro de Investigaciones Agrícolas Apartado 592, Barquisimeto, estado Lara, Venezuela. E-mail: cmsanchez@inia.gob.ve*

Con el objetivo de estimular la producción y facilitar el proceso de gerencia en fincas ganaderas se consideró la necesidad de formar a los niños de la escuela del sector Totoremo, municipio Urdaneta, estado Lara. Los temas abordados fueron: manejo integral en sanidad, alimentación, gerencia, ambiente y elaboración práctica de queso. Los niños expresaron sus saberes y prácticas en la ganadería e intercambiaron sus conocimientos con los técnicos del INIA. El proceso de elaboración higiénica del queso blanco fresco se desarrolló con una práctica Aprender-Haciendo, usando implementos novedosos al alcance de estos productores. Los cuestionarios utilizados para afianzar sus conocimientos fueron respondidos por grupos de 2 a 5 alumnos, donde el 100% señaló la leche como el principal producto alimenticio producido en Totoremo. Las frecuencias de las respuestas, en cuanto a los otros aspectos, fueron las siguientes: conocer necesidades de salud y de alimentación del ganado para poder producir leche (100%), considero importante el aspecto reproductivo (14%), contempló la selección de animales lecheros para producir leche (14%) y realizar labores de ordeño y elaboración de queso blanco (38%). Al indagar sobre el manejo y conservación del ambiente, el 100% de los niños consideró importante no botar basura y para conservar el ambiente: sembrar árboles (25%), evitar incendios (25%), sembrar pasto (25%) y evitar cortar árboles (25%). Asimismo, para obtener leche limpia todos acordaron separar los animales enfermos y mantener lavadas las manos, el tobo y la ubre de la vaca. Esta metodología comprendida por intercambio de saberes, enfoque sistémico para manejo sostenible y aprender haciendo, en la formación de niños en las escuelas rurales, como productores del mañana, tiene como finalidad mantener la sustentabilidad del sistema de producción, estimulando su sentido de pertenencia en la actividad ganadera que genera el sustento de su familia.

**Palabras clave:** Ganadería, escuelas rurales, manejo integral.

**Key words:** Cattle raising, rural school, integral management.

### Set-13

#### Madurez fisiológica y condición sexual como criterios de clasificación de canales bovinas.

Physiological maturity and sexual condition like criteria of classification of bovine channels.

Bravo, J.<sup>1</sup> y Quijada, T.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ministerio del Poder Popular para la Agricultura y Tierras. <sup>2</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. E-mail: tqujada@inia.gob.ve

La clasificación de las canales bovinas es un problema común a nivel mundial, variables cualitativas y cuantitativas son usadas con la finalidad de encontrar la combinación que permita lograr la mejor clasificación de las canales y mejorar así la comercialización de la carne. Para este trabajo se recolectaron datos de la clasificación y la condición sexual de los bovinos (*Bos taurus-Bos indicus*) beneficiados en un matadero industrial del estado Lara. Se describió mensualmente la madurez fisiológica por condición sexual y la influencia de la condición sexual sobre la clasificación de las canales bovinas. Las variables fueron analizadas a través de estadística descriptiva y se relacionaron a través del

coeficiente de correlación de Spearman para variables cualitativas en escala ordinal en el paquete estadístico SPSS 10. Resultando el 2,9% de las canales (4.484 animales) fueron clasificados como tipo AA, el 59,6% de las canales (91.705 animales) clasificados como tipo A, el 32,6% de las canales (50.214 animales) clasificados como tipo B, el 4,5% de las canales (7.041 animales) clasificados como tipo C y solo un 0,2% de las canales (351 animales) clasificaron como tipo D. La condición sexual y las categorías presentada es baja (27,9%) aunque significativa ( $P < 0,05$ ), se puede afirmar que las categorías de las canales expresada en el decreto 1896 GORBV no se asocia adecuadamente a la condición sexual.

**Palabras clave:** Madurez fisiológica, condición sexual, bovinos.

**Key words:** Physiological maturity, sexual condition, bovines.

### Set-14

#### Metodología propuesta para la formación de unidades de investigación en escuelas técnicas agropecuarias.

Proposed methodology for investigation units formation in farming technical schools.

Orellana, B.<sup>1\*</sup>; Quijada, T.<sup>2</sup>; Chirinos, A.<sup>2</sup>; Araque, C.<sup>2</sup> y Sánchez, C.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Escuela Técnica Agropecuaria "José Ramón Rodríguez". <sup>2</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas del estado Lara. E-mail: belizat30@hotmail.com; tqujjada@inia.gob.ve.

Con el objeto de formar unidades de investigación para profesionales de la educación rural, estudiantes y comunidad en escuelas técnicas agropecuarias se elaboró una propuesta metodológica que permita como parte del proceso de enseñanza/aprendizaje realizar investigación acorde con el método científico. Asimismo, se pretende promover el establecimiento de una red de instituciones asociadas para aumentar el conocimiento y las prácticas en actividades de investigación pertinentes evaluando los indicadores de calidad curriculares y desarrollo profesional de las escuelas técnicas agropecuarias. En una primera fase, se propone disponer de una valoración de los recursos disponibles: humanos (docentes, estudiante y comunidad), tecnológicos (maquinarias, implementos agrícolas, tecnologías) metodológicos: (elaboración de proyectos, técnicas, normas y procedimientos), ambientales (clima, suelo, topografía, vegetación, fauna y flora), físicos (infraestructura, laboratorios, superficie) y financieros (costo de la implementación de la unidad de investigación) adaptados a cada situación. La unidad de investigación propone una distribución de los profesores, estudiantes y comunidad, con un coordinador de investigación, nombrado por ellos mismos, encargado de planificar, desarrollar técnicas y gestionar financieramente la unidad para que funcionen eficientemente; un responsable de área quien coordinará y planificará la totalidad de los proyectos generados; responsables de proyectos quienes planificarán y ejecutarán los proyectos planteados, de forma participativa con estudiantes y comunidad. El procedimiento incluirá: cronogramas de reunión, distribución de áreas de trabajo, cronogramas de actividades, acciones de integración de la comunidad en los proyectos, presentación periódica de los resultados, promoción de los productos y subproductos obtenidos y evaluación, seguimiento y control de las actividades. Las líneas de investigación deben ser formuladas en base a las necesidades sentidas por la comunidad educativa o para atender la formación académica de los estudiantes; preferiblemente sustentables que garantice su consolidación. Los proyectos de investigación deben formularse con una visión integral de todos los factores que permitan su desarrollo.

**Palabras clave:** Metodología de investigación, líneas de investigación, proyectos.

**Key words:** Investigation methodology, investigation lines, projects.

### Set-15

#### Utilidad de sitios web en las ciencias agrícolas.

Utility of web sites in agricultural sciences.

Chirinos, A.<sup>1\*</sup>; Quijada, T.<sup>1</sup> y Orellana, B.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas del estado Lara. <sup>2</sup>Escuela Técnica Agropecuaria "José Ramón Rodríguez". E-mail: achirinos@inia.gob.ve

Los sistemas informáticos son de gran utilidad en las ciencias agrícolas. El caudal de información generada en fincas, centros de investigación, agroindustria rural, comercialización, actores sociales, entre otras, requiere ser organizada y difundida. Es necesario que el producto de este esfuerzo sea compartido con el resto del mundo, para lo cual existe un vínculo a través de los sitios web, que permiten acercar a cualquier usuario a los más variados temas. En el sector agrícola este propósito ya es una realidad existiendo sitios diversos con acceso a cualquier tipo de usuario que disponga de las herramientas computacionales. En vista de la importancia que demanda este sector, este trabajo va orientado a describir los pasos metodológicos que definen la configuración de un sitio web. Metodología: Organizar la información agrícola; estructuración de puntos clave (bibliografía, noticias, eventos, resultados de investigaciones, proyectos, indicadores, movimiento de mercados, comercialización de la oferta y demanda de rubros agrícolas, foros de discusión, descargas, contactos, entre otros); creación del diseño de fácil acceso y manejo por los usuarios, vistoso porque representa la imagen visual del sitio; llenado de la información; prueba de evaluación inicial para verificar el correcto funcionamiento del sitio; alojamiento del sitio en un servidor con su correspondiente dominio para proyectarlo; actualización permanente. Como herramientas para su desarrollo se pueden utilizar, entre otros, sistemas manejadores de contenido (CMS), software para la programación de diversos lenguajes (HTML, JAVASCRIPTS, PHP), diseño gráfico, un computador con acceso a Internet y operador especializado. Los resultados generados a partir de la información obtenida por los usuarios pueden ser: Discutidos, analizados, puestos en práctica y/o mejorados. Se concluye que el sitio web en el sector agrícola representa una valiosa herramienta para la búsqueda y difusión de cualquier tipo de información, acercando al usuario en tiempo, distancia y complejidad.

**Palabras clave:** Sitio web, internet, programas.

**Key words:** Web sites, internet, software.

### Set-16

#### Metodología para la elaboración participativa de planes sanitarios en fincas ganaderas doble propósito.

Participative methodology for the elaboration of sanitary plans in the farm of dual purpose cattle.

Quijada, T.<sup>\*1</sup>; Araque, C.<sup>1</sup> y Productores de Totoremo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas del Estado Lara, Venezuela. <sup>2</sup>Productores Ganadería Bovina Doble Propósito de Totoremo, Lara. E-mail: tqujjada@inia.gob.ve

El propósito de este trabajo fue elaborar y aplicar un plan sanitario en fincas bovinas doble propósito de Totoremo, municipio Urdaneta, estado Lara. La metodología incluyó visita a la zona, entrevistas, aplicación de cuestionario a veinte fincas seleccionadas al azar y un sondeo rural participativo restringido al plan sanitario con 14 productores, donde se configuró en base a criterios producto de investigaciones realizadas en el área de sanidad animal de los investigadores del INIA Lara y en concertación para la adopción-evaluación con los productores un plan sanitario

básico. Se analizaron aspectos relativos a productores y fincas, componente animal, aspectos preventivos, parasitosis interna y externas y fármacos empleados, censo de enfermedades, mortalidad y abortos. El plan incluyó: calostro 24 horas de nacido becerros, cura del ombli-go, vacuna neumoenteritis, en vacas un mes antes del parto ó el becerro al nacer. Vacunas a los tres meses: triple bovina con revacunación anual, bacterina contra carbón bacteridiano con revacunación anual, vacuna contra la fiebre aftosa, en la campaña nacional SASA. Vacuna contra la brucelosis bovina (RB51) hembras mayores de tres meses de edad. A los cuatro meses: vacuna contra la rabia paralítica, con revacunación anual. Vacuna contra la leptospirosis, en novillas, vacunar dos veces a intervalo de 30 días antes del periodo de monta y revacunar anualmente y en vacas, vacunar antes del último trimestre de gestación y 30 días después, luego cada dos meses hasta el destete, después 2 veces al año (entrada y salida de aguas). Resultados se ejerció la prevención y control de las enfermedades de significación sanitaria y económica en las fincas. Se concluye que esta metodología logra la participación de los productores para la adopción de planes sanitarios consolidados.

**Palabras clave:** Sanidad animal, bovinos, vacunas.

**Key words:** Health animal, bovines, vaccines.

#### Set-17

##### **Instalación de unidades de producción de fertilizante orgánico a partir de estiércol caprino y ovino en comunidades del semiárido larense.**

Production units instalation of organic fertilizer from goat and sheep manure in semiarid communities.

Salas, J.A.; Dickson, L.1 y D'Aubeterre, R.1

Investigadores del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícola del estado Lara. INIA Lara. E-mail: jasalas@inia.gov.ve; ldickson@ini.gov.ve; rdaubeterre@inia.gov.ve

La producción de un fertilizante orgánico en el semiárido larense fue una actividad complementaria dentro del Proyecto de Biotecnología Caprina (*Capra hircus*) y Ovina (*Ovis aries*) ejecutado por el INIA Lara, para añadir valor agregado al estiércol caprino y ovino producido. Para la conversión del estiércol a un fertilizante orgánico se utilizaron las técnicas de compostaje y lombricultura. En el compostaje se utilizó estiércol curado, ocupando 60 a 70% del volumen total, para ser mezclado con componentes de tipo vegetal con un 30 a 40%, para producir substratos que aportaron un alto valor nutricional a estas mezclas. Los materiales vegetales locales fueron: restos de pastos, cachaza de caña de azúcar, leguminosas autóctonas, cardones y tunas forrajeras. Por un periodo que va entre los 30 y 40 días, estas mezclas conformaron substratos que pasaron por varias etapas monitoreadas en cuanto a temperatura, pH y contenidos de sales. Posteriormente, el compost resultante fue sometido con lombrices (*Eisenia foetida*) rojas californianas, confinadas en canteros diseñados para tal fin, para la obtención de un fertilizante orgánico denominado humus y su extracto líquido utilizado en aspersiones foliares. En total se elaboraron seis (6) fertilizantes en igual número de explotaciones caprinas y ovinas, en los cuales se encontraron valores de pH que oscilaron entre 6 y 8, conductividad eléctrica, como índice de salinidad, se mantuvo por debajo de los 2 dS/m. Los rangos de los principales elementos minerales fueron: Nitrógeno: 3-6%, Fósforo: 1-2%, Potasio: 3-5%, Calcio: 4-6%, Magnesio: 2-3%, Cobre: 100-150 ppm., Cinc: 60-80 ppm., Manganeso: 100-150 ppm. e Hierro: 40-50 ppm. Los resultados obtenidos demuestran que el uso de estas técnicas de conversión de los estiér-

coles de ovinos y caprinos en un fertilizante orgánico, son una alternativa de agregación de valor a este subproducto.

**Palabras clave:** Fertilizante orgánico, caprinos, ovinos.

**Key words:** Organic fertilizer, goats, ovines.

#### Set-18

##### **Diagnóstico Participativo Restringido del Sistema Caprino en el Centro de Recría sector "Las Tapas" del municipio Jiménez, estado Lara, Venezuela.**

Participatory restricted diagnostic of the goat reproductive center at the sector "Las Tapas" of the Jimenez Municipality, Lara State, Venezuela.

Ortiz, I.\*; Dickson, L.; D'Aubeterre, R.; Orpeza, M.; García, H.; Chirinos, A.; Vargas, B. y Méndez, N.

Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas del estado Lara. Área de Ovinos y Caprinos. Venezuela. E-mail: iortiz@inia.gov.ve, rdaubeterre@inia.gov.ve

El INIA Lara, ha puesto en marcha un proyecto integral "Mejoramiento de la producción, salud, reproducción y calidad de leche con enfoque de agrocadena e impacto social", el cual contempló en su fase inicial, un diagnóstico participativo restringido al sistema caprino (*Capra hircus*), que permitió un acercamiento a las condiciones reales de producción en comunidades rurales. La selección de las herramientas metodológicas: Calendario Agrícola, Mapeo Rural, Justificación e Indicadores Técnicos (Reproducción, Sanidad y Alimentación), fue producto de una visión compartida de un grupo de técnicos capacitados en el área, en consonancia con el conocimiento de las características particulares de las comunidades a ser intervenidas. Posteriormente se realizó la presentación de cada uno de los participantes y del equipo de trabajo, para proceder a manifestar sus expectativas sobre el trabajo a realizarse, obteniendo expresiones tales como: aprender sobre el manejo general de los animales, sacarle provecho a la producción, mejorar genéticamente los rebaños, conocer sobre la producción de lácteos, entre otras. La aplicación de dichas herramientas permitió obtener información rápida y concisa sobre aspectos claves en lo relativo a la reproducción, alimentación y sanidad de los rebaños caprinos de estas zonas, entre las cuales se destacaron que los animales en su mayoría son criados de manera intensiva, son alimentados a base de heno, maíz (*Zea mays*) y alimento concentrado y que el ingreso principal es la venta de la leche. En relación al mejoramiento genético, desean padrotes que reúnan características tales como: caja torácica ancha y condición corporal entre 3-4, hembras orientadas hacia la producción de leche, con ubres recogidas y pezones de tamaños medianos para facilitar el ordeño. En lo que respecta a la parte sanitaria se destacó la frecuente infestación de los animales por pulgas, casos de mastitis, y las diarreas de diversos orígenes. Como resultado de esta acción se obtuvo el establecimiento de rutas de asistencia técnica en algunos sectores del municipio.

**Palabras clave:** Diagnóstico participativo, mejoramiento genético, producción.

**Key words:** Participative diagnosis, genetic improvement, production.

#### Set-19

##### **Influencia de la temperatura y del vehículo de aplicación del hidróxido de calcio sobre la protección de la grasa de la pulidura de arroz.**

Effects of temperature and application vehicle of calcium hydroxide on rice bran oil protection.

Cortez, F.1\*; López, J.2; Barcellos, J.O.J.2

<sup>1</sup>Instituto de Producción Animal, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Maracay-Venezuela. E-mail: fc\_zootecnia@yahoo.es. <sup>2</sup>Departamento de Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre-Brasil.

El uso de pulidura de arroz en la alimentación de rumiantes puede causar efectos adversos al aprovechamiento de los nutrientes de los forrajes, resultando de interés la formación de sales de calcio a partir de la grasa contenida en la pulidura. Este trabajo tuvo como objetivo verificar los efectos del aumento de la temperatura de tratamiento y el uso de diferentes vehículos de aplicación del hidróxido de calcio a la pulidura de arroz como alternativa de protección de la grasa presente en la misma. Se utilizó un diseño completamente aleatorizado para comparar 12 tratamientos en un arreglo factorial 3x2x2, siendo tratamientos: 1. Temperatura (ambiente, 100°C y 200°C), 2. niveles de Ca(OH)<sub>2</sub> (0 y 5%) y 3. vehículos de aplicación (agua y alcohol) a la pulidura de arroz. Cada unidad experimental fue tratada con la cantidad requerida de Ca(OH)<sub>2</sub> de acuerdo al tratamiento y el líquido, mezclado de forma homogénea y colocado primeramente en mufla (en aquellos tratamientos que así lo requerían) por 30 minutos después de alcanzar la temperatura del tratamiento, posteriormente colocado para secar en estufa a temperatura de 60°C por 72h. Los resultados de los análisis de extracto etéreo fueron sometidos a análisis de variancia y las medias comparadas por el test de Tukey a un nivel de significancia de 5%. Se observó diferencia (P<0,0001) entre los tratamientos para el uso de Ca(OH)<sub>2</sub> habiendo encontrado una disminución en promedio de 30% de los valores y para el vehículo utilizado (P<0,006) siendo el alcohol el que propició una mayor influencia en los resultados. No se obtuvo diferencias para las diferentes temperaturas utilizadas así como para las interacciones entre los factores estudiados. Concluyendo que es posible obtener una protección parcial de la grasa presente en la pulidura de arroz.

**Palabras clave:** Pulidura de arroz, hidróxido de calcio, grasa protegida.

**Key words:** Rice bran, calcium hydroxide, protected fat.

## Set-20

### Efecto del tratamiento con hidróxido de calcio sobre los componentes bromatológicos de la pulidura de arroz.

Calcium hydroxide treatment effects on bromatologic components of rice bran.

Cortez, F.<sup>1\*</sup>; López, J.<sup>2</sup>; Barcellos, J.O.J.<sup>2</sup> y Uzcátegui, W.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Producción Animal, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Maracay-Venezuela. E-mail: fc\_zootecnia@yahoo.es. <sup>2</sup>Departamento de Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre-Brasil.

El uso del tratamiento con hidróxido de sodio es una alternativa para mejorar el aprovechamiento de los recursos fibrosos. Igualmente el hidróxido de calcio, utilizado principalmente en el tratamiento de la caña de azúcar *in natura*, ha ofrecido la posibilidad de mejorar los valores de digestibilidad de ese recurso, sin embargo poco se conoce sobre el efecto del tratamiento sobre alimentos del grupo de los concentrados. Este trabajo tuvo como objetivo verificar la influencia del uso del hidróxido de calcio como alternativa para protección de la grasa contenida en la pulidura de arroz sobre la composición bromatológica de la misma. Se utilizó un diseño completamente aleatorizado para comparar 9 tratamientos en un arreglo factorial 3x3, siendo los factores niveles de Ca(OH)<sub>2</sub> (0; 4 y 8%) y vías de aplicación del mismo

(seco, agua y alcohol) a la pulidura de arroz. Cada unidad experimental fue tratada con la cantidad requerida de Ca(OH)<sub>2</sub> de acuerdo al tratamiento y el líquido (en aquellos tratamientos que así lo requerían), mezclado de forma homogénea y colocado para secar en estufa a temperatura de 60°C por 72h. Los resultados de los análisis de proteína cruda y fraccionamiento de la fibra, expresados en base a la materia orgánica, fueron sometidos a análisis de variancia y las medias comparadas por el test de Tukey a un nivel de significancia de 5%. No se observaron efectos de los factores estudiados sobre la proteína cruda de los tratamientos cuando se expresaron en función de la materia orgánica, sin embargo la interacción de ambos fue significativa (P=0,0949). Por otra parte fueron obtenidas diferencias significativas (P<0,0001) en los resultados de fraccionamiento de la porción fibrosa, resultando en valores menores. Se verificó a través de los resultados que el tratamiento para protección afecta a la fracción fibra.

**Palabras clave:** Pulidura de arroz, hidróxido de calcio, bromatología.

**Key words:** Rice bran, calcium hydroxide, bromatologic analysis.

## Set-21

### Uso de hidróxido de calcio para proteger la grasa de la pulidura de arroz.

Calcium hydroxide use to protect rice bran oil.

Cortez, F.<sup>1\*</sup>; López, J.<sup>2</sup> y Barcellos, J.O.J.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Producción Animal, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Maracay-Venezuela. E-mail: fc\_zootecnia@yahoo.es. <sup>2</sup>Departamento de Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre-Brasil.

De forma general los alimentos utilizados en la alimentación de rumiantes poseen bajos o medios niveles de grasa, y están representados principalmente por forrajes, granos de cereales y residuos agroindustriales, siendo raramente utilizados grasas de origen animal o vegetal, trayendo como resultado un balance en dietas tradicionales inocuo a la problemática de inclusión de grasas, pudiendo resultar limitante el utilizar niveles medios y elevados de suplementación con pulidura de arroz (extracto etéreo oscilando entre 16 y 26%). Este trabajo tuvo como objetivo detectar los efectos del tratamiento de la pulidura de arroz con hidróxido de calcio como alternativa de protección de la grasa presente en la misma para uso como fuente de grasa de escape. Se utilizó un diseño completamente aleatorizado para comparar 9 tratamientos en un arreglo factorial 3x3, siendo los factores de estudio los niveles de Ca(OH)<sub>2</sub> (0, 4 y 8%) y tres vías de aplicación del mismo (seco, agua y alcohol) a la pulidura de arroz. Cada unidad experimental fue tratada con la cantidad requerida de Ca(OH)<sub>2</sub> de acuerdo al tratamiento y el líquido, mezclado de forma homogénea y colocado para secar en estufa a temperatura de 60°C por 72 horas. Los resultados de los análisis de extracto etéreo fueron sometidos a análisis de variancia y las medias comparadas por el test de Tukey a un nivel de significancia de 5%. Fueron encontrados efectos significativos tanto de los niveles de hidróxido (P<0,0001) como del vehículo (P=0,0009), habiéndose obtenido aproximadamente un 50% de protección de la grasa representada por la disminución del extracto etéreo presente en la materia orgánica (media de tratamientos sin adición de hidróxido de calcio igual a 22,4%). A través de los resultados obtenidos se verifica la posibilidad de proteger parcialmente la grasa contenida en la pulidura de arroz.

**Palabras clave:** Pulidura de arroz, hidróxido de calcio, grasa protegida.

**Key words:** Rice bran, calcium hydroxide, protected fat.



**Set-22****Proyecto: Innovación para la producción de proteína animal.**

Project: Innovation for protein production animal.

Delgado, A.\*; Quijada, T.; D'Áubeterre, R.; López, G.; Araque, C.; Sánchez, C.; Muñoz, G. y Armas, W.

Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas del estado Lara. E-mail: adelgado@inia.gob.ve

Este proyecto, se desarrollara durante el periodo 2009-2011, tiene como objetivo contribuir a aumentar la producción de proteína animal de calidad a través del mejoramiento de la alimentación, genética, producción y reproducción, sanidad de los rebaños, manejo y gerencia en las cadenas agroalimentarias bovinas, caprinas y ovinas en los municipios Urdaneta, Torres, Iribarren, Jiménez, Moran y Simón Planas del estado Lara, Venezuela. Estos sistemas se desarrollan en áreas con condiciones agroecológicas adversas, sistemas de producción extractivos con poco uso de tecnologías y ecológicamente degradantes al ambiente, lo cual limita su sostenibilidad. La producción primaria se presenta con escasa transformación de productos, con canales de comercialización altamente dominados por intermediarios, que impiden una distribución equitativa de la renta entre los componentes de la cadena agroalimentaria. Se utilizará la metodología de investigación participativa para evaluar, validar y capacitar a los productores se desarrollará en las fincas de se identificaran y cuantificaran las principales enfermedades y patologías en los rebaños, se establecerán rutas para el monitoreo productivo y sanitario; se generarán protocolos para la elaboración de queso bovino (*Bos taurus-Bos indicus*) y caprino (*Capra hircus*) de calidad; se implementaran alternativas alimenticias y técnicas de conservación de forrajes; se consolidaran especies forrajeras; se preservaran caprinos criollos; se crioconservaran materiales genéticos caprino y ovino; se reproducirán reproductores caprinos, ovinos (*Ovis aries*) y bovinos con potencial productivo de carne y leche; se fortalecerá la agroindustria rural; se diseñara e implementarán estrategias de adopción de tecnología y se fortalecerán las comunidades rurales y organizaciones comunitarias involucradas directa e indirectamente con el proyecto. Como conclusión se contribuirá con la seguridad alimentaria nacional incrementando la producción, mejorando la transformación y distribución de los productos (leche y carne) y con la sostenibilidad de los sistemas implementando buenas practicas ganaderas.

**Palabras clave:** Innovación, proyecto, proteína animal.**Key words:** Innovation, project, animal protein.**Set-23****Las unidades de producción porcinas del municipio Cañada de Urdaneta, estado Zulia: Sus principales problemas y posibles soluciones.**

The pig production units of Cañada of Urdaneta Municipality, Zulia State:

its main problems and possible solutions.

Cano, I.\*; Ortega, I.; Rincón, N. y Trompiz, J.

Universidad del Zulia. Facultad de Agronomía. Departamento de Zootecnia. E-mail: ira\_799@hotmail.com

Con el fin de identificar los principales problemas de las unidades de producción porcinas (*Sus scrofa*) ubicadas en el municipio Cañada de Urdaneta, estado Zulia. Se realizó un tipo de investigación participativa, la cual consistió en realizar un censo a la totalidad de los productores porci-

nos del municipio (n=104), debido a la ausencia de registros confiables y vigentes, además se realizó una serie de visitas consecutivas lo que permitió delimitar el área de estudio. Se diseñó una encuesta estructurada con 75 preguntas cerradas, a la cual se le aplicó el análisis de componentes principales. El análisis permitió estructurar 3 grupos bien definidos: El grupo 1, se caracterizó por presentar problemas de índole gerencial ya que no se encuentran bien organizados, no han realizado cursos de capacitación, carecen de asistencia técnica y de registros de todo tipo, desconocimiento de adecuado manejo zootécnico que abarca vacunación, castración, monta controlada, entre otros, lo cual los limita el desarrollo de programas de mejoras en las unidades de producción, altos costos de alimentación. Grupo 2 cuentan con experiencia adquirida a través de los años y vocación en la producción porcina, el tipo de producción (ciclo completo), les permite manejar parámetros reproductivos ideales para el sistema y al igual que los del grupo 1 no han realizado cursos de capacitación. Los productores del grupo 3 cuentan con instalaciones adecuadas, experiencia profesional en producción porcina, pero todos los grupos no cuentan con el apoyo de entes gubernamentales. Estos resultados permitieron evidenciar que sus principales problemas apuntan a ser resueltos a través de la aplicación de medidas endógenas como son la organización, capacitación y educación difundiendo un sistema de manejo, programas sanitarios y reproductivos adecuados para que los productores logren mayor rentabilidad y puedan ser competitivos en los mercados regionales, nacionales e internacionales.

**Palabras clave:** Sistemas de producción, porcinos, componentes principales.**Key words:** Production systems, pigs, principal components.**Set-24****Características socioeconómicas y técnicas de las unidades de producción porcinas del municipio Cañada de Urdaneta, estado Zulia.**

Socio-economic and technical characteristics of the pig production units of Cañada of Urdaneta Municipality, Zulia State.

Ortega, I.\*; Cano, I.; Rincón, N. y Trompiz, J.

Universidad del Zulia. Facultad de Agronomía. Departamento de Zootecnia. E-mail: ivon\_ol@hotmail.com; ira\_799@hotmail.com

Es necesario conocer la realidad de las unidades de producción porcinas (*Sus scrofa*) que son objeto de cualquier tipo de intervención conducente a la formulación de algún programa de desarrollo. Con el objeto de estudiar las características sociales, económicas y técnicas de estas unidades, se realizó un estudio de investigación participativa. La población considerada en el estudio, estuvo representada por 104 productores localizados en las parroquias Chiquinquirá, Concepción, Andrés Bello, El Carmelo y Potreritos, del municipio Cañada de Urdaneta, estado Zulia. El instrumento de medición aplicado consistió en una encuesta socioeconómica y técnico-productiva dirigida a toda la población. Los resultados obtenidos evidencian que el 61% de la población tiene más de diez años como productor, el nivel educativo alcanzado es la secundaria en un 46%, la tasa de analfabetismo es de 2%, siendo un valor más bajo que el referido para esta misma población en años anteriores. El 86% no ha realizado cursos de capacitación, los propietarios toman sus propias decisiones (73%), ellos perciben ingresos menores a 605 Bs. (68%), la procedencia de los animales son reemplazos de la misma granja (70%), el mayor desembolso de dinero es el alto costo de alimentación en el cual los productores gastan entre 858 y 1.530 Bs. mensuales (22%), invierten en medicinas entre 100 y 180 Bs al mes (27%), pagan entre 200 y 400 Bs al mes en

mano de obra (40%), no llevan ningún tipo de registros (82%), la inversión para la producción es autofinanciada (97%), benefician los animales a los 110Kg (49%), no realizan la práctica de castración (45%). Estos resultados ponen de manifiesto la urgente necesidad de promover un programa de capacitación donde las áreas prioritarias a ser abordadas deben ser: 1) El fortalecimiento de la organización, 2) La capacitación en sistemas de manejo porcino, y 3) Alternativas de alimentación para disminuir costos de producción.

**Palabras clave:** Unidades Porcinas, características socio económicas.

**Key words:** Pig units, social-economics characteristics.

## Set-25

### **Análisis de competitividad y sostenibilidad de la cadena agroproductiva caprina en los estados Lara y Falcón.**

Competitively and sustainability analysis of the goat agroproductive chain of the States of Lara and Falcón. Venezuela.

Medina, S.<sup>1\*</sup>; Armas, W.<sup>2</sup> y D'Aubeterre, R.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fundación de Capacitación e Innovación para Apoyar la Revolución Agraria (CIARA), Proyecto de Desarrollo Sostenible para los estados Falcón y Lara (PROSALAFAL), Componente de Servicios Financieros Rurales, Lara-Venezuela. E-mail: solimamedina@gmail.com. <sup>2</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, Departamento de Ovinos y Caprinos, Barquisimeto-Venezuela. E-mail: warmas@gmail.com, daubeterre@inia.gob.ve.

A nivel nacional los estados Falcón y Lara son las entidades con mayor producción caprina (*Capra hircus*) representando alrededor del 85% de la producción total nacional desarrollándose en ambientes áridos y semiáridos que representan para otras explotaciones pecuarias limitaciones por la falta del recurso hídrico y la escasez de forrajes, entre otras. La metodología empleada para la realización del estudio es de campo documental y un nivel descriptivo, así mismo, la muestra fue no probabilística de carácter intencional y estuvo conformada por diecisiete productores pertenecientes a organizaciones de productores de los estados Lara y Falcón y doce expertos en la investigación caprina. Como instrumento se aplicó un cuestionario constituido por preguntas abiertas y cerradas. La situación actual de la Cadena Caprina de los estados Lara y Falcón, se encuentra en la categoría de medianamente competitiva, como consecuencia de la falta de organización de productores, explotaciones bajo régimen extensivo, vías de comunicación en mal estado, bajo nivel educativo de los productores y bajo nivel de adopción tecnológica. Como factor de competitividad, se determinó que la cadena posee un liderazgo de costo en comparación con otras especies ganaderas. El factor crítico de sostenibilidad es el déficit hídrico y la escasez de pastos naturales en ambos Estados. Se concluye que la organización de los productores, así como la realización de estudios de mercado, la evaluación de la calidad, el estímulo de la publicidad para dar a conocer la variedad de nuevos productos derivados de la ganadería caprina son fundamentales para el desarrollo productivo de esta cadena.

**Palabras clave:** Competitividad, cadena agroproductiva, caprinos.

**Key words:** Competitively, agroproductive chain, goat.

## Set-26

### **Diseño de un sistema de indicadores para mejorar la gestión del programa de pasantías de una universidad.**

Designing a system of indicators to improve the management of the internship programme of an university.

Rodríguez, H. <sup>1\*</sup> y Luna, M. <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Procesos Agroindustriales, Decanato de Agronomía, Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado UCLA, Lara-Venezuela. E-mail: henryrodmor@yahoo.com. <sup>2</sup>Departamento de Ingeniería Industrial, Universidad

Nacional Experimental Politécnica Antonio José de Sucre (UNEXPO), Vicerrectorado, Barquisimeto.

La necesidad de disponer de indicadores para medir el impacto del programa de pasantías en el cumplimiento de la Misión Institucional es la principal justificación de la presente investigación. El enfoque teórico empleado, consistió en la integración de las prescripciones de tres modelos teóricos de gerencia estratégica, los cuáles son: el Modelo de Cuadro de Mando Integral, el Modelo de Dirección Estratégica y el Modelo de Cinco Fases Necesarias para la Conformación del Subsistema de Planificación Estratégica Corporativa en las Instituciones Universitarias. La modalidad de la investigación es de proyecto factible, basado en estudio de campo y de carácter descriptiva. La unidad de investigación es el Programa de Técnico Superior Agroindustrial. Las poblaciones objeto del estudio, fueron veintidós docentes, veinticinco pasantes y dieciséis empresas agroindustriales ubicadas en el estado Lara. Para la elaboración de los instrumentos para la recolección de información se siguieron las recomendaciones de Hernández y cols. las cuáles se acoplaron con el modelo sistémico para organizaciones de Kreitner y Kinicki; éste considera a la organización como un sistema biológico. La validez de estos instrumentos se obtuvo mediante la consulta a expertos, la confiabilidad se calculó a través del coeficiente Alfa de Cronbach ( $\alpha$ ) y el software SPSS. El trabajo se desarrolló en cuatro fases: la primera permitió derivar la concepción estratégica para el programa de pasantías, en la segunda se determinó la valoración del factor externo que fue de 1,25, y la valoración del factor interno que fue de 1,99. La tercera fase permitió generar y jerarquizar las alternativas estratégicas, mediante la matriz FODA y la matriz de planificación estratégica cuantitativa. La cuarta fase generó el sistema de indicadores de resultado y de proceso, como alternativa para mejorar la gestión del programa de pasantías del Decanato de Agronomía de la Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado" (UCLA).

**Palabras clave:** Pasantías, gerencia, indicadores.

**Key words:** Internships, management, indicators.

## Set-27

### **Producción y mercado del queso artesanal caprino en San José de los Ranchos, estado Lara.**

Production and marketing of handmade goat cheese in San José de los Ranchos, Lara State.

Araque, C.<sup>1</sup>; Alborno, A.<sup>1\*</sup>; Armas, W.<sup>1</sup>; Quijada, T.<sup>1</sup>; Rueda, M.<sup>2</sup> y Baron, L.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas del estado Lara. <sup>2</sup>Universidad Centro Occidental "Lisandro Alvarado". caraque@inia.gob.ve

Las explotaciones caprinas (*Capra hircus*) en su mayoría se caracterizan por ser sistemas de producción de autoconsumo y subsistencia de campesinos de bajo nivel sociocultural quienes han enfrentado nuevos retos en los últimos años, por un lado un desarrollo creciente de la industria láctea y por el otro, cambios en los patrones de consumo. El objetivo de este trabajo fue analizar la evolución de la producción y mercado de los quesos de cabras artesanales producidos en la comunidad de San José de los Ranchos, estado Lara, Venezuela. Los datos se obtuvieron de fuentes primarias por medio de entrevistas y encuestas a los productores durante el periodo 2000-2007, y datos secundarios de estadísticas oficiales. Para analizar el comportamiento de los precios promedios anuales se utilizó el Método Ajuste por Nivel General de Precios (NGP). Los resultados muestran sistemas de producción muy tradicionales, las cabras pastoreen o ramoneen solas, la producción de leche no supera los 400 g/día durante el periodo de máxima producción y un mínimo de 150 g/día durante el periodo de baja producción. Prevalece como canal de comercialización la venta a un acopiador que visita la zona. Los precios promedios

anuales del queso de cabra a nivel del productor para el año 2000, variaron entre 1,8 y 2,0 Bs. F/Kg. En el año 2003, debido a una mayor organización de los productores, los precios fueron superiores, entre 3,0 y 3,5 Bs. F./Kg., mientras que para el año 2007 fue entre 13,5 y 14,50 Bs. F/ kg. Se observa un incremento de los precios nominales del kilo de queso, mientras que la reexpresión a precios constantes indica en algunos períodos una disminución de los mismos, significando que el incremento de los precios a valores nominales fue inferior al crecimiento de la inflación reflejada en el rubro: Alimentos, Alimentos y Bebidas No Alcohólicas.

**Palabras clave:** Queso de cabra, producción queso, precios queso.

**Key word:** Goat cheese, cheese production, cheese price.

### Set-28

#### **Evaluación de los parámetros de presión y la velocidad de la cadena de la máquina de inyección y su estandarización en el procesamiento de chuleta ahumada en una empresa de embutidos.**

Assessment of the benchmarks of pressure and speed of the chain from the injection molding machine and its standardization in the process of smoked chops in an enterprise sausages.

Acevedo, I.; García, O.; García, L. y Rodríguez, H.

Laboratorio de Tecnología del Departamento de Procesos Agroindustriales, Decanato de Agronomía, Universidad Centro-Occidental Lisandro Alvarado, Lara-Venezuela. E-mail: iacevedo@ucla.edu.ve

Durante el proceso de elaboración de chuleta ahumada se presentan muchas variaciones en el porcentaje de inyección de salmuera, debido a la variabilidad de los pesos de chuletas frescas, lo que hace necesario controlar la presión y velocidad de la cadena del equipo para que la salmuera penetre homogéneamente en las piezas, sin rompimiento de los tejidos. En el presente estudio se determinaron los porcentajes de inyección de salmuera de chuleta fresca a presión y velocidad constante en la máquina de RMT AP50 y su estabilidad en el proceso de chuleta ahumada, luego se evaluaron los porcentajes de inyección a velocidad variable y se expresó matemáticamente en un modelo de regresión la velocidad de la cadena con respecto al peso de la chuleta fresca. Para ello se desarrolló una investigación de carácter experimental, en la cual se determinó el valor promedio de inyección de 40 piezas, por triplicado, para cada condición establecida. Los valores se sometieron a un análisis de la capacidad del proceso, análisis de dispersión y construcciones de gráficos de control. Encontrándose porcentajes de inyección entre 49 y 55% para chuletas con un peso entre 4,6 y 5,4 kg., cuando la presión y velocidad son constantes; con velocidad variable se encontró un promedio de 52,99% de inyección de salmuera, para chuletas entre 4,6 y 5,9 kg; se obtuvo una ecuación matemática lineal  $Y = 7,6662 \cdot X + 72,419$ , con un coeficiente de determinación de 87,32%, que permitirá controlar la velocidad de la cadena que se requiere según la variación del peso de la chuleta fresca. Por otra parte se concluyó que al ajustar los parámetros de acuerdo al peso de la chuleta, permitirá al operador de la máquina estandarizar los porcentajes de inyección en la elaboración de chuleta ahumada entre 52 y 55%.

**Palabras clave:** Chuleta ahumada, porcentaje de inyección, estandarización.

**Key words:** Smoked chuleta, percentage of injection, standardization.

### Set-29

#### **Valoración de los sistemas de producción caprina y ovina mediante estrategias participativas en el municipio Crespo del estado Lara, Venezuela 2007.**

Valoration of the goat and sheep production system through participatory strategies. Crespo Municipality, Lara State, Venezuela. 2007.

Oropeza, M.; Dickson, L.; D'Aubeterre, R.; Armas, W.; Ortiz, I.; Vargas, B.; García, G. y Sánchez, P.

Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas del estado Lara. E-mail: mariangeloropeza@hotmail.com

Con el fin de valorar los sistemas de producción caprina (*Capra hircus*) y ovina (*Ovis aries*) de las comunidades del municipio Crespo y obtener información de las condiciones reales de producción de las comunidades rurales, así como una aproximación científica al medio rural a una escala útil para la gerencia de proyectos de investigación, se utilizó el conocimiento local por parte de los productores para la recolección de la información, mediante un Diagnóstico Participativo Restringido, utilizando como herramientas: 1. Mapa de la Comunidad, 2. Calendario de la Producción, 3. Justificación de la cría del caprino y 4. Indicadores técnicos del sistema caprino (Reproducción, alimentación y sanidad). Los resultados del mapeo reportan la existencia de 20 unidades de producción caprinas y ovinas en 12 sectores. El calendario reflejó, que la abundancia de los forrajes está relacionada con las lluvias, entre los meses de mayo a junio y de octubre a noviembre. Con relación al componente justificación, los principales problemas son: ausencia de la propiedad de la tierra, escasez de animales de buena calidad, alta consanguinidad, altos costos de los alimentos y falta de asistencia técnica. Los indicadores sanitarios reflejaron como principal problema el riesgo de contagio de la brucelosis, en segundo lugar las parasitosis y en tercero las mastitis. En la alimentación animal, se consideró como primera demanda la implementación de áreas de pastizales, en segundo lugar, la siembra de pastos de corte para repicar y suministrar a los animales dentro de los corrales y en tercer lugar el suministro de agua para consumo animal y riego. El componente reproductivo consideró necesario animales orientados hacia la producción de leche, obtener mayor número de crías hembras e implementar servicios de montas controladas. Los resultados permitieron establecimiento de rutas sanitarias, bancos forrajeros, apertura de registros, lo cual contribuye al desarrollo técnico y gerencial de la unidad de producción.

**Palabras clave:** Métodos participativos, ovinos, caprinos.

**Key words:** Participatory methods, sheeps, goat.

### Set-30

#### **Estrategias Participativas de Valoración de los Sistemas de Producción de Pequeños Rumiantes del Cercado, municipio Iribarren del estado Lara, Venezuela. 2007.**

Participatory strategies of valuation of small ruminant production system on the Cercado, Iribarren Municipality, Lara State Venezuela. 2007.

Oropeza, M.; Dickson, L.; D'Aubeterre, R.; Salas, J.; Delgado, A.; Ortiz, I.; Sánchez, P. y Vargas, B.

Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas del estado Lara. E-mail: mariangeloropeza@hotmail.com

El diagnóstico participativo restringido, permite un acercamiento a las condiciones reales de producción de las comunidades rurales,

donde los datos provienen de la memoria colectiva y tradición oral. El objetivo del trabajo fue, identificar la problemática sanitaria, alimenticia y reproductiva de la cría caprina (*Capra hircus*) y ovina (*Ovis aries*). Se utilizaron las herramientas participativas: Mapeo rural participativo; Calendario agrícola; Justificación e indicadores técnicos. Los resultados obtenidos en el mapeo indican que las unidades productivas se distribuyen en 15 sectores, con un aproximado de 329 caprinos y 99 ovinos. El componente calendario, refleja aumentos en la venta de quesos en los meses de enero a junio, relacionado con la abundancia de forrajes producto de las lluvias. Se justificó al caprino y ovino como animales aptos para la cría, adaptados a las condiciones de la zona y de fácil manejo. Como problemas se reportaron la falta de asistencia técnica y de infraestructura, así como el abigeato. En el componente de indicadores reproductivos, se consideró importante la necesidad de razas orientadas a la producción de leche, animales de excelente condición corporal y el tamaño y conformación de los testículos. En la alimentación, se consideró la introducción de especies forrajeras: *Cynodon dactylon*, *Pennisetum purpureum*, *Brachiarias* spp, *Leucaena leucocephala*, *Neonotonia wightii* y *Opuntia ficus indica*. De igual manera, se consideró el manejo de plantas autóctonas y las técnicas de conservación y uso de pastos naturales. En cuanto a sanidad se consideró importante los casos de boberas, presencia de parásitos gastrointestinales y presencia de abscesos, en el mismo orden de importancia. La valoración de los sistemas de producción del Cercado, permitió establecer prioridades de los problemas y necesidades, con el fin de establecer rutas de asistencia técnica y capacitación, que ayuden a mejorar los sistemas de producción ovinos y caprinos, y se traduzcan en mejoras de calidad de vida.

**Palabras clave:** Diagnóstico participativo, ovinos, caprinos.

**Key words:** Participatory diagnostic, sheeps, goat.

### Set-31

#### Mejoramiento de la Producción, Salud, Reproducción y Calidad de la Leche, con Enfoque de Agrocadena y de Impacto Social.

Improvement of the production, health, reproduction and milk quality focussing on agroproductive Chaín and its social impact.

Ortiz, I.\*; Dickson, L.; D'Aubeterre, R.; Oropeza, M.; García, H.; Chirinos, A.; Vargas, B. y Quiroz, Y.

*Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas del estado Lara. Área de Ovinos y Caprinos. Venezuela. E-mail: iortiz@inia.gob.ve, rdaubeterre@inia.gob.ve*

Este proyecto se viene ejecutando por el INIA Lara, atendiendo a productores caprinos del medio rural. Surge como un convenio entre Cuba y Venezuela y tiene por objetivo el inicio de un programa integral para la mejora de la producción, salud, reproducción y calidad de la leche, con especial referencia a la aplicación de buenas prácticas lecheras, mediante la adopción de tecnologías, productos, capacitación y servicios científico-técnicos. Se hace un primer contacto abordando diferentes sectores, posteriormente se realizan diagnósticos participativos restringidos al sistema caprino (*Capra hircus*) para conocer la problemática del sistema, y finalmente se establecen rutas de asistencia. Hasta la presente fecha se han incorporado 84 núcleos de producción caprina ubicados en diferentes Municipios del semiárido: Jiménez, Crespo, Urdaneta, Iribarren y Torres, logrando la conformación de un equipo de asistencia técnica y la realización de 73 visitas efectuando actividades de toma de muestras (sangre y heces), evaluaciones clínicas, areteos, tratamientos y recomendaciones, alcanzando con esto, que la comunidad pudiera reconocer las principales problemáticas sanitarias que afectan sus rebaños. Identificación a través de aretes a

2485 caprinos y entrega de 60 libros de registros, con la finalidad de plasmar toda la información que genere la producción. Capacitación de un total de 151 productores en diferentes tópicos, posibilitando así avanzar hacia una ganadería eficiente y mejorar el nivel de conocimiento teórico y práctico. Inicio del plan de caracterización físico-química de leche cruda a través de métodos rápidos, con el fin de determinar indicadores de calidad. Equipamiento parcial de un laboratorio de lácteo en el INIA-Lara, para realizar investigaciones y servicios relacionados con calidad de leche. Mejoramiento genético a través de programas de reproducción, a través de inseminación artificial vía laparoscópica utilizando razas lecheras para mejorar la producción. Estos esfuerzos se realizan con la finalidad de integrar a todos los elementos de la cadena productiva láctea del estado Lara, para garantizar el incremento de la producción y la calidad de los productos y subproductos caprinos.

**Palabras clave:** Diagnóstico Participativo, Calidad de Leche, Productores del Semiárido.

**Key words:** Participative diagnosis, Quality of milk, Producers of the semiarid one.

### Set-32

#### Evaluación del funcionamiento de los hornos, durante la cocción y ahumado de chuleta en una empresa de embutidos.

Performance evaluation of the kilns during the cooking and smoking cutlet in a company sausage.

García, O.\*; Marzullo, P.; Acevedo, I. y Rodríguez, H.

*Laboratorio de Tecnología del Departamento de Procesos Agroindustriales, Decanato de Agronomía, Universidad Centro-Occidental Lisandro Alvarado, Lara-Venezuela. E-mail: oscargarcia@ucla.edu.ve*

Al transcurrir el tiempo los hornos pierden su capacidad de la convección y conductividad térmica al producto por diversas causas y esto se puede observar dentro de las diferentes etapas de cocimiento cuando los valores reales de humedad y temperatura, no alcanzan el valor requerido en un lapso de tiempo, por ello en el presente trabajo se basó en evaluar el funcionamiento de cuatro hornos durante la cocción de chuleta ahumada. Dentro de los objetivos estuvo: Determinar la humedad y temperatura en cada etapa durante la cocción (1<sup>er</sup> secado, 2<sup>do</sup> secado, Ahumado, Recirculación, 3<sup>er</sup> secado, 1<sup>ra</sup> cocción a vapor, 2<sup>da</sup> cocción a vapor). Calcular los límites de control de cada variable y en cada etapa de la cocción. Para hacer esta investigación se siguió la siguiente metodología: De acuerdo al cocinado de la chuleta la empresa tiene establecido los valores de referencia de presión y humedad en cada etapa para su comparación. Se evaluaron las variables de humedad relativa y temperatura de 4 hornos, se tomaron los valores de las variables con intervalos de 10 minutos hasta alcanzar 100 valores durante cada etapa. Los valores se reflejaron en gráficos de control. Se determinó 7 valores de humedad y temperatura de las 8 etapas de cocción de los hornos 1y2, no incluyendo la recirculación: (18,9%:67,59°C); (12,95%:75,72°C); la 3<sup>ra</sup> etapa correspondiente al ahumado (26,36%:80,38°C), Etapa 4 se mantiene constante dichos valores. 5<sup>ta</sup> etapa se secan nuevamente las piezas y se fija el humo (10,79%: 82,27°C), las últimas dos etapas, se produce la cocción de la chuleta con vapor de agua, (58,6%: 86,26°C) y (64,84%: 86,96°C). En los hornos 3 y 4 se observó en la 1<sup>er</sup> de secado (15,18%: 79,76°C); 2<sup>da</sup> etapa (34,82%: 80,50°C); 3<sup>ra</sup> etapa (12,32%:85,08°C), 5<sup>ta</sup> etapa (36,36%: 85,80°C); 6<sup>ta</sup> etapa (49,06%: 94,13°C) y 7<sup>ta</sup> etapa (19,60%: 70,13°C). En inferencia el horno 3y4 tienen valores más cercanos a lo requerido.

**Palabras clave:** Chuleta, temperatura y humedad.  
**Key words:** Chuleta, temperature and humidity.

<sup>1</sup>Departamento Socio-Económico, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela. E-mail: jvelasco@cantv.net; egarsanchez@gmail.com. <sup>2</sup>E-mail: ortega-leonardo@hotmail.com

### Set-33

#### **Crecimiento, características de la canal y rendimiento en cortes de novillos doble propósito alimentados con recursos alimenticios locales.**

Growth, carcass traits and cutability yield of dual purpose steers fed with local nutritional sources.

Sulbarán, M.<sup>1</sup>; Jerez-Timaure, N.<sup>2</sup>; Uzcátegui-Bracho, S.<sup>3</sup> y Ruiz-Escalante, A.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Postgrado en Producción Animal, Facultad de Agronomía. Universidad del Zulia. Maracaibo. Email:sulbaran.maria@gmail.com. <sup>2</sup>Facultad de Agronomía. Departamento de zootecnia. Universidad del Zulia, Maracaibo. <sup>3</sup>Departamento de Biología Animal. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad del Zulia. Maracaibo. <sup>4</sup>Laboratorio de Fisiología, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Central de Venezuela, Maracay.

El estudio de la respuesta productiva de novillos doble propósito alimentados con recursos alimenticios locales proveerá información para conocer el potencial de estos animales en producir carnes con buenos rendimiento y calidad a edades tempranas. Se estudiaron las características de peso vivo cada 30 días, características de la canal, rendimiento (canal y desposte) y la expresión proteica de leptina, y el factor I de crecimiento parecido a la insulina (IGF-I), hormona del crecimiento (GH), receptor de la hormona de crecimiento (GHR), miogenin (myf4) de 10 novillos mestizos doble propósito. A los 8 meses de edad, los animales se distribuyeron al azar en dos tratamientos: alto nivel de alimentación (T1): dieta elaborada con recursos alimenticios locales: heno, leucaena, frijol y morera, para una ganancia esperada de 0,500 g/d, y bajo nivel de alimentación (T2) cubriendo sus requerimientos nutricionales con una ganancia esperada de 0,250 g/d. El ensayo duró 334 días. Se realizó un análisis de covarianza utilizando el peso inicial como co-variable. Se observaron diferencias (P<0,05) al comparar los tratamientos, siendo los animales alimentados bajo T1 lo que expresaron mayores valores en la ganancia de peso durante la ceba (244,56 vs. 156,03 Kg.), peso de la canal (155,59 vs. 107,09 Kg), cortes de mediano valor (30,86 vs. 29,52%), cortes de bajo valor (20,29 vs. 19,07%), total de carne (85,08 vs. 83,21%), hueso (9,68 vs. 11,60%), que los animales alimentados bajo T2. Estudios complementarios de expresión proteica en muestras de músculo y grasa de leptina, IGF-I, GH, GHR, y myf4 se están realizando actualmente. Estos resultados preliminares, conjuntamente con el estudio de expresión proteica permitirán conocer como responden los animales doble propósito a mejoras en la alimentación para acelerar su despacho a mata-dero y su potencial productivo, en rendimiento o de calidad.

**Palabras clave:** Novillo, características de la canal, rendimiento en cortes.

**Key words:** Steer, carcass traits, cutability yield.

### Set-34

#### **Modelo de clasificación para identificar el nivel tecnológico en fincas ganaderas de doble propósito del estado Zulia. Venezuela.**

Model of classification to identify the technological level in dual purpose cattle systems farms of the Zulia State, Venezuela.

Velasco-Fuenmayor, J.1; Sánchez C., E.1 y Ortega S., L.2

Se realizó una investigación con el propósito de estimar un modelo de clasificación que permita predecir el nivel tecnológico de fincas ganaderas de doble propósito localizadas en los municipios Jesús Enrique Lossada, La Cañada de Urdaneta y Rosario de Perijá del estado Zulia. Se utilizó el método de Máquinas de Vectores Soporte (MVS) y el software Spider en una muestra de 102 fincas clasificadas previamente en tres grupos tecnológicos: bajo, medio y alto. Las variables independientes consideradas en el modelo fueron índices tecnológicos relacionados con los aspectos de alimentación, sanitarios, pastizales e inversión representada por construcciones y maquinarias. La muestra se dividió en dos grupos seleccionados al azar, uno compuesto por 87 fincas llamado conjunto de entrenamiento y otro por 15 fincas llamado conjunto de prueba. El conjunto de entrenamiento fue utilizado para encontrar el modelo de MVS de clasificación y el de prueba para validar el modelo, mediante la respuesta ante nuevas situaciones. El método requiere de la estimación de los parámetros *c* y *h*, el mejor modelo de clasificación fue seleccionado variando los valores de *c* y *h* y evaluando el desempeño de estos diversos modelos obtenidos en una tabla realidad-decisión, la cual muestra en la diagonal principal los casos correctamente clasificados y fuera de ella los mal clasificados. El mejor modelo estimado de clasificación, de acuerdo a las fincas encontradas en la diagonal principal correspondió a aquel con valores de *c* = 100000 y *h* = 8, lo que significó un desempeño de un 60% de fincas correctamente clasificadas.

**Palabras clave:** Modelo de clasificación, máquinas de vectores soporte (MVS), doble propósito.

**Key words:** Classification model, support vectors machine (SVM), dual purpose.

### Set-35

#### **Gerencia y productividad de empresas ganaderas zulianas.**

Management and productivity of Zulia cattle farms.

Peña, M.<sup>1</sup>; Urdaneta, F. <sup>2</sup> y Casanova, A.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Departamento Socioeconómico, Facultad de Ciencias Veterinarias-LUZ. <sup>2</sup>Departamento Ciencias Sociales y Económicas, Facultad de Agronomía-LUZ. <sup>3</sup>Facultad de Agronomía-LUZ.

La empresa ganadera es una unidad de toma de decisiones y control de la producción animal. El objetivo de este trabajo fue analizar los índices gerenciales (IG) en relación a indicadores técnicos (IT) obtenidos en empresas ganaderas de doble propósito, ubicadas en municipios zulianos de la Cuenca del Lago de Maracaibo. En las fincas seleccionadas por un muestreo aleatorio estratificado con afijación proporcional, se recabó con un cuestionario, información de resultados técnicos y gerenciales de planificación, organización, ejecución, evaluación y control. Los indicadores técnicos fueron estudiados estadísticamente por Medias y Desviación Standard. Los índices gerenciales se construyeron calculando las variables gerenciales de cada función gerencial y sumada en un índice para cada finca. Se utilizó el Análisis Cluster para conformar los índices: Índice Gerencial 1 (IG1) con los más bajos valores en sus componentes; Índice Gerencial 2 (IG2) con el mayor valor en control; Índice Gerencial 3 (IG3) con mayor valor en planificación e Índice Gerencial 4 (IG4) presentó su mayor valor en el control, pero con valores superiores a los otros índices en todos sus componentes. Los resultados señalan que la mayor superficie total (603,45 has), carga animal (1,39 UA/ha), producción de litros de leche por hectárea (1.143,78 lt/ha), carne por hectárea (128,33 Kg/ha) y li-

tros de leche por unidad animal (843,48lt/UA) son manejados por productores IG4, seguido por IG3. Sin embargo, la productividad del animal en litros de leche por vaca ordeño por día obtuvo su mayor expresión en IG3 (6,27 lt/vo/día), y IG4 (6,04 lt/vo/día). El análisis de varianza efectuado a (IT) estudiadas en relación al (IG) obtuvo valores de significancia para superficie total, carne por hectárea, litros de leche por vaca ordeño por día y litros por UA. El manejo gerencial efectuado por los productores IG4 promueve la obtención de mejores resultados productivos de la empresa.

**Palabras clave:** Gerencia, resultados técnicos, doble propósito.

**Key word:** Management, technical result, dual purpose.

### Set-36

#### **Análisis costo utilidad de los sistemas de producción caprino intensivo, semi-intensivo y extensivo de las comunidades de Maguasa y San Francisco de los municipios Jiménez y Torres del estado Lara.**

Cost analysis and utility of the extensive, semi-intensive and intensive goat production system in the communities of Maguasa y San Francisco of the Jimenez and Torres Counties, Lara State. Venezuela.

**Medina, S.<sup>1\*</sup> y D'Aubeterre, R.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Fundación de Capacitación e Innovación para Apoyar la Revolución Agraria (CIARA), Proyecto de Desarrollo Sostenible para los estado Falcón y Lara (PROSALAF), Componente de Servicios Financieros Rurales, Lara-Venezuela. E-mail: solimarmolina@gmail.com. <sup>2</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, Departamento de Ovinos y Caprinos, Barquisimeto-Venezuela. E-mail:daubeterre@inia.gob.ve.

Mucho se habla de la rentabilidad que ofrece el negocio caprino (*Capra hircus*), sin embargo, la mayoría de los productores no lo tienen cuantificado; en este sentido se realizó una evaluación de costos en cada uno de los sistemas de producción y los precios de venta, determinando los márgenes de utilidad que la actividad genera y en cual de los sistemas de producción y de los productos y subproductos es más rentable invertir. La muestra estuvo conformada por 13 productores de la comunidad de Maguasa y 41 de San Francisco. Para la obtención de la información se emplearon la observación directa, entrevistas, revisión de textos, revistas, documentos, prensa, internet, se desarrolló grupo focal con los productores y se aplicó un cuestionario constituido por preguntas abiertas y cerradas, el cual fue validado por tres expertos en la temática en estudio. Se pudo observar que los productores no poseen ningún tipo de sistema contable, no llevan registradas ni entradas ni salidas de dinero, por lo que desconocen la función de la información contable. De la misma manera los costos de producción en el sistema de producción intensivo para la leche en el año 2007 son de 6,89 Bs/lt., para el cuero 1,39 Bs/pieza, para el estiércol 1,61 Bs/carretilla/7Kg. y para el queso de 5,10 Bs/Kg. En el sistema semi-intensivo el costo de la leche es de 7,41 Bs/lt., el del cuero 1,39 Bs/pieza, el del estiércol 1,61 Bs/ carretilla/7Kg. y del queso 5,10 Bs/Kg. En el sistema extensivo los costos son de 7,83 Bs/lt. para la leche, el del cuero 1,71 Bs/pieza, el del estiércol 2,02 Bs/ carretilla/7Kg. el del queso 7,71 Bs/kg y el de la conserva 1,49 Bs/caja/9unid.. Asimismo, el sistema de producción que genera mayor rentabilidad es el intensivo con un 70%, siendo los productos que generan mayor utilidad la leche y el queso.

**Palabras clave:** Costo-utilidad, sistemas de producción, caprinos.

**Key words:** Utility-cost, production system, goats.

### Set-37

#### **Las cajas rurales como alternativa microfinanciera en el semiárido de Lara y Falcón.**

The small farm loan banks like microfinancial alternative in the semi-arid of Lara and Falcón States.

**Medina, S.\* y García, A.**

Fundación de Capacitación e Innovación para Apoyar la Revolución Agraria (CIARA), Proyecto de Desarrollo Sostenible para los estado Falcón y Lara (PROSALAF), Componente de Servicios Financieros Rurales, Lara-Venezuela. E-mail: solimarmolina@gmail.com

En Venezuela, la mayor parte de la población rural no tiene acceso oportuno a los servicios financieros de ahorro y crédito, sin embargo existen alternativas de financiamiento con recursos de las mismas comunidades para solventar esta limitante, en este sentido, se realizó un análisis de los beneficios de las cajas rurales en el semiárido de Lara y Falcón, tanto el área organizacional y de gestión como en el área financiera. Se tomó como muestra 28 cajas rurales creadas por la Fundación CIARA-PROSALAF en ambos Estados, aplicándosele a éstas un cuestionario de preguntas abiertas y cerradas y grupos focales a la junta directiva de estas organizaciones, de la misma manera se realizó observación directa, entrevistas a asociados/as de las cajas y revisión de documentos existentes. Se determinó que las cajas rurales se constituyen en un sistema de autofinanciamiento rural, que permite a la comunidad organizada, el acceso a recursos económicos propios mediante un fondo de préstamo y ahorro solidario, permitiendo de forma oportuna cubrir las necesidades crediticias que existen (primordialmente para la producción artesanal, agrícola y pecuaria) en zonas cuya población está alejada de la ciudad y tradicionalmente debían acudir a los prestamistas, que mediante la usura empobrecían a los más necesitados. Como aspecto resaltante de las cajas, se tiene que sus fondos propios, están conformados por los aportes que realiza cada asociado/a, a través de la adquisición de certificados, cuyo valor lo definen los miembros de la organización en asamblea general. Las cajas del semiárido tienen sus particularidades: diferentes niveles organizacionales, con asociados/as por caja que oscilan entre 20 y 150 personas, fondos internos entre 10.000 y 200.000 Bs., con relaciones de crédito 1:3; 1:4. Asimismo, tienen como similitud el empoderamiento de la gente con su organización y el desarrollo que ha traído a sus comunidades.

**Palabras clave:** Caja rural, autofinanciamiento, autogestión.

**Key words:** Small farm loan banks, self-finance, self-administration.

### Set-38

#### **Análisis de la Eficiencia Técnica en las Fincas Ganaderas de Doble Propósito en el municipio Sucre del estado Zulia.**

Analysis of the technical efficiency in dual purpose cattle systems in Sucre Municipality, Zulia State.

**González-Luzardo, B.<sup>1\*</sup>; Casanova, A.<sup>2</sup>; Peña, M.<sup>1</sup>.; Urdaneta, F.<sup>2</sup>; Sánchez, E.<sup>1</sup>; Velasco, J.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Departamento Socio Económico, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia, Maracaibo-Venezuela. <sup>2</sup>Facultad de Agronomía, Universidad del Zulia, Maracaibo-Venezuela. E-mail: brendagonzalez2000@hotmail.com.

Con la finalidad de evaluar los factores que afectan la eficiencia técnica en los sistemas de ganadería de doble propósito (SGDP), se utilizó una muestra con 21 fincas localizadas en el municipio Sucre del estado Zulia. El estudio consta de dos fases, la primera refiere a la re-

colección de la información mediante una encuesta socio-técnica-económica. Parte de la información fue analizada mediante estadística descriptiva y análisis de frecuencia. Una segunda fase del estudio consistió en identificar y evaluar los factores que afectan la eficiencia técnica se hizo mediante un enfoque determinístico para lo cual se obtuvo una función de producción Cobb-Douglas que permitiera estimar la frontera en producción, tomando como variable la producción de equivalentes leche y dos variables independientes tales como costo de mano de obra y costos directos, que agrupaba los costos por alimentación, pastizales y sanidad. Dentro de los resultados se obtuvo que la modalidad de producción vaca-maute es predominante en un 57% respecto a la modalidad vaca-novillo. Posteriormente, los resultados del análisis de varianza mostraron que la modalidad de producción resultó significativa con un valor de  $P=0,024$  y en las medias de eficiencia, la modalidad vaca-novillo resultó ser más eficiente que el vaca-maute en este sistema ganadero. El estudio permite inferir que la mano de obra es el factor de producción con mayor impacto en este sistema. Para lograr mejores resultados, se sugiere discriminar los costos directos para determinar de que manera los costos por alimentación, pastizales y sanidad influyen sobre la rentabilidad y eficiencia del negocio agropecuario.

**Palabras clave:** Eficiencia técnica, función de producción Cobb-Douglas, ganado doble propósito.

**Key words:** Technical efficiency Cobb-Douglas production function, dual purpose cattle.

#### Set-39

##### Los canales de mercadeo de productos y subproductos caprinos en el estado Lara, Venezuela.

Marketing channels of goat products and by products in Lara State, Venezuela.

D' Aubeterre, R.; Delgado, A.\*; Armas, W. y Dickson, L.

*Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. INIA-Lara. Apartado Postal 592. Barquisimeto estado Lara, Venezuela. E-mail: rdaubeterre@inia.gov.ve*

El presente trabajo se realizó con el objetivo de determinar los diferentes canales de comercialización de los productos y subproductos caprinos (*Capra hircus*) en el estado Lara. Se aplicaron encuestas a los diferentes entes relacionados con la comercialización de los productos y sub-productos de origen caprino. Los principales canales detectados para la venta de la carne caprina y su distribución porcentual fueron: Productor-consumidor (10%), Productor-detallista-consumidor (17%), Productor-camionero-detallista-consumidor (33%) y Productor camionero-mayorista-detallista-consumidor (40%). Los canales detectados para la industria del queso fueron: Productor-consumidor (7%), Productor-detallista-consumidor (35%) y Productor mayorista-detallista-consumidor (58%). El cuero caprino, tiene tres canales que son: Productor - recolector - almacenista - tenerías - distribuidores - fábricas - consumidores (47%), productor camionero - matadero - mayorista - tenerías - distribuidores - fábrica - consumidores (37%) y productor camionero - matadero - tenerías - distribuidor - fábrica y consumidores (16%). Aproximadamente el 95% del estiércol se vende directo al camionero, quien lo vende los productores hortícolas. Los precios en pie a nivel de productor, han aumentado de 12-15 Bs/Kg y 20-25 Bs/Kg. En 1989 hasta 3.500-4.000 Bs/Kg y 4.500-5.000 Bs/Kg. En el 2008, para animales adultos y crías, respectivamente. Los precios del queso se han incrementado en este mismo periodo desde 60 Bs/Kg hasta 20.000-25.000 Bs/Kg. El cuero varió desde 45-60 Bs/unidad hasta 2.500-3.000 Bs/unidad para cueros grandes, los medianos

hasta 1500 y 2000 Bs/unidad y los pequeños no son vendidos porque en la mayoría de los casos, según los mismos productores" el costo de la preparación es mayor que el precio de venta". El estiércol se vendía para 1989 por camiones a 1.000 Bs/camión de 4.000 kg y 5.000 Bs/camión 8000 kg, actualmente, se vende por sacos a Bs 2000. Se observa, que aunque los precios a nivel de productores ha aumentado, el productor se mantiene siendo el menos favorecido en la cadena agroproductiva, porque sus ingresos por venta del producto, se mantiene entre un 20 y 40% de la ganancia total.

**Palabras clave:** Mercadeo, caprinos, comercialización.

**Key words:** Marketing, goats, commercialization.

#### Set-40

##### Canales de mercadeo y comercialización de los productos y subproductos ovinos en el estado Lara.

The marketing and commercialization channel of sheep products and byproducts in Lara State, Venezuela.

D'Aubeterre, R.; Armas, W.\* y Delgado, A.

*Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. INIA-Lara. Apartado Postal 592. Barquisimeto estado Lara, Venezuela. E-mail: rdaubeterre@inia.gov.ve*

Este trabajo se realizó con el objeto de determinar los diferentes canales de comercialización de los productos y subproductos ovinos (*Ovis aries*) en explotaciones tradicionales y no tradicionales del estado Lara. Se presentan ocho años de seguimiento e información recabada entre productores, intermediarios, industriales, detallistas y consumidores. Se aplicaron encuestas y entrevistas a los diferentes actores relacionados con la comercialización de los productos y subproductos de origen ovino. Los principales canales detectados para la venta de la carne ovina fueron: 1. productor-consumidor; 2. productor - transportista - detallista - consumidor; 3. productor - transportista - sala de matanza y/o matadero - detallista - consumidor. En las grandes cadenas de supermercados, se está vendiendo cortes de ovinos importados. Los canales detectados para el cuero fueron: 1. productor - transportista - tenería - distribuidor (producto procesado) - consumidor; 2. productor - transportista - almacenista - tenería - distribuidor - fábrica - consumidor y 3. sala de matanza y/o matadero - mayorista - tenería - distribuidor - fábrica - mayorista - detallista-consumidor. Los canales de comercialización de la lana identificados fueron: 1. Productor - transportista - fábrica artesanal - distribuidores - tiendas de artesanía - consumidor, 2. Productor - transportista - fábricas artesanales - consumidor, 3. productor - transportistas - hilanderastelares - fábrica - distribuidores - tiendas - consumidor y 4. productor - tiendas de artesanías - consumidor. El estiércol, se vende directamente al camionero (transportista), quien luego lo distribuye entre los agricultores y viveros. Los precios, son variables, aumentando éstos mientras más se acercan a los centros poblados.

**Palabras clave:** Mercadeo, comercialización, ovinos, productores, industria.

**Key words:** Marketing, commercialization, ovine, producers, industry.

#### Set-41

##### Caracterización de los sistemas de producción caprinos en Venezuela.

Goat production characterization system in Venezuela.

D'Aubeterre, R.\*; Delgado, A.; Armas, W. y Dickson, L.

*Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. INIA-Lara. Apartado Postal 592. Barquisimeto estado Lara, Venezuela. E-mail: rdaubeterre@inia.gov.ve*

En Venezuela, la mayoría de los sistemas de producción caprina (*Capra hircus*) se caracterizan por tener poca entrada de capital y un manejo zootécnico inadecuado. Casi el 100% de la población de 2.744.070 cabezas se ubica en el semiárido (93,6%), con poblaciones de 1.088.688, 1.075.537 y 403.658 para Falcón, Lara y Zulia, respectivamente. Existen aproximadamente 27.000 familias productoras de cabras. El caprino se ubica de 5to. en el producto total pecuario. La extracción es de 14% en adultos y 62% en las crías, este margen se debe a que las crías son vendidas entre los 15 y 30 días o al alcanzar un peso mínimo de 5 Kg. El 64% de los animales son llevados al mercado por intermediarios. El productor recibe entre 20-40% del precio final del producto. Anualmente se benefician cerca de 500 mil animales, con un promedio de canal de 9,67 Kg. La producción de leche en los sistemas tradicionales es de 250-300g/día en 90-120 días, con ganancias de peso de 30-50g/día. La mayoría de los rebaños están compuestos de mestizos de Criollo con Nubian, Alpino Francés y recientemente con Canaria y Boer. El peso al destete a los tres meses es de 8-10 Kg. El 70% del ingreso proviene de la venta de animales en pie y el resto, por la venta de la leche, estiércol y cueros. Desde 1984 se han establecido rebaños de cabras de la raza Canaria y se han cruzado con Criollos, Alpino Francés y Nubian y existen rebaños con producciones de 2-3 Kg/leche/día en lactancias de 180-220 días. Se concluye que la producción caprina a nivel nacional es baja con una tendencia hacia el incremento producto del establecimiento de explotaciones tecnificadas bajo un manejo intensivo, apoyo del Estado por medio de políticas crediticias acordes a las necesidades de los productores.

**Palabras clave:** Caprino, sistema de producción, razas.

**Key words:** Caprine, production system, breeds.

#### Set-42

##### Calidad fisicoquímica de la leche cruda de búfalas mestizas en el municipio Mara, estado Zulia, Venezuela.

Physiochemical quality of the raw milk of crossbreed buffaloes in the Mara County, Zulia State, Venezuela.

Briñez, W.<sup>1,2</sup>; Valbuena, E.<sup>1,2</sup>; Castro, G.<sup>1,2</sup>; Montiel, N.<sup>2</sup> y Tovar, A.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Unidad de Investigación en Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Laboratorio de Ciencia y Tecnología de la Leche. <sup>2</sup>Departamento de Producción e Industria Animal. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad del Zulia. Maracaibo. Estado Zulia. 4005-A, Venezuela. E-mail: wbrinez@luz.edu.ve; fitobrinez@gmail.com

La producción de búfalos (*Bubalus bubalis*) en Venezuela y en algunos países latinoamericanos representa una alternativa para la producción de leche, por lo que es necesario conocer la composición de la leche de esta especie. El objetivo de este estudio fue evaluar la calidad fisicoquímica de la leche, así como, el efecto de la época del año (EA) y etapa de lactancia (EL) sobre parámetros de composición como grasa (GR), sólidos totales (ST), sólidos no grasos (SNG), proteínas totales (PT) y caseína (CA). Se recolectaron y analizaron 416 muestras de leche cruda de un rebaño de búfalas mestizas mantenidas en un sistema de explotación tradicional a pastoreo en condiciones de bosque seco tropical en la población de Carrasquero (estado Zulia, Venezuela). Las búfalas se agruparon de acuerdo a la EL (1 a 90 días, 91 a 180 días y > de 181 días), muestreadas cada 15 días durante el periodo de 2 años abarcando dos EA (seca de noviembre a abril y lluviosa de mayo a octubre). Los datos se analizaron a través del paquete estadístico SAS, utilizando un análisis de varianza y probando las medias por el método de los mínimos cuadrados. Se obtuvieron medias generales para, GR 7,09%, ST 18,89%, SNG 12,14%, PT 5,34% y CA 2,98%, las cuales son superiores a las exigidas por la

normativa para leche de vaca. La EL afectó ( $P \leq 0,05$ ) a todas las variables analizadas, mientras que la EA únicamente influyó ( $P \leq 0,05$ ) SNG, P. Se concluye que la EL es el factor con mayor influencia en la composición de la leche, la cual resultó tener una excelente calidad desde el punto de vista de su composición.

**Palabras clave:** Búfala, leche, composición.

**Key words:** Buffaloes, milk, composition.

#### Set-43

##### Evolución e identificación de bacterias ácido lácticas presentes en carne de res picada empacada al vacío.

Evolution and identification of lactic acid bacteria in vacuum packed ground beef meat.

Flores-Rondón, C.<sup>1\*</sup>; Leal, M.; Ruiz-Ramírez, J.<sup>1</sup>; Castro, G.<sup>1</sup>; Sánchez, E.<sup>2</sup>; Moreno, M.<sup>3</sup> y Barboza, Y.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Unidad de Ciencia y Tecnología de los Alimentos (UDICTA). <sup>2</sup>Cátedra Estadística. <sup>3</sup>Laboratorio de Microbiología. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia. Maracaibo-Venezuela. <sup>4</sup>Laboratorio de Bromatología, Facultad de Medicina Universidad del Zulia. Maracaibo-Venezuela. E-mail: cflres@luz.edu.ve

El empacado al vacío de las carnes provoca el crecimiento de bacterias ácido lácticas (BAL), por lo que carnes de res empacadas al vacío (CREV) podrían utilizarse en la elaboración de productos cárnicos fermentados sin adición de cultivos iniciadores. No obstante, es importante determinar el tiempo que las carnes deban permanecer empacadas al vacío, su calidad microbiológica y el tipo de BAL presentes. Para ello, diez muestras de carne de res del corte paleta tomadas 48 h posterior al sacrificio fueron molidas, empacadas al vacío y almacenadas durante 0; 7; 14 y 21 días a 5°C. Se determinaron pH, BAL a través de recuentos en agar MRS y placas de película seca rehidratables (PSR); recuento total de aerobios mesófilos (RTA), coliformes totales (CT), *Escherichia coli* (*E. coli*) y se identificaron las BAL a través del sistema API50CHL. El tiempo de empacado afectó el crecimiento de BAL, pH, RTA y CT ( $P < 0,05$ ). El número de BAL incrementó al aumentar el tiempo de empacado, disminuyendo el pH. No se observaron diferencias entre los recuentos de BAL obtenidos en placas MRS y PSR ( $P > 0,05$ ). Las BAL fueron el grupo microbiano dominante en las CREV a partir del día 7. Los resultados establecieron que la CREV requiere de aproximadamente de 7 días con 10 horas para obtener niveles de BAL adecuado para un proceso de fermentación cárnica. Se identificaron 125 cepas de BAL, el 76% correspondieron al grupo BAL heterofermentativas facultativas, seguido por las homofermentativas obligadas 12% y heterofermentativas obligadas 8,0%. Las especies dominantes fueron *Lactobacillus curvatus* (28,8%) y *Lactobacillus sakei* (25,6%). Otros grupos aislados correspondieron *Lactobacillus plantarum* 12%, *Lactobacillus paracasei* subsp. *paracasei* 9,6% y *Leuconostoc mesenteroides* subsp. *mesenteroides/dextranicum* (8%). La utilización de CREV por un tiempo de 7 días con 10 h podría ser una alternativa viable en la elaboración de productos cárnicos fermentados sin adición de cultivo iniciador.

**Palabras clave:** BAL, cultivo iniciador, carnes de res, empaque al vacío.

**Key words:** LAB, starters, beef meat, vacuum packing.

#### Set-44

##### Estudio preliminar sobre riesgos microbiológicos en una línea de queso blanco pasteurizado empacado al vacío.

Preliminary study on microbiological risks in a of pasteurized white cheese vacuum packed.



Atencio, O.<sup>1</sup>; González, M.<sup>1\*</sup>; Barrios, S.<sup>1</sup> y Acosta, K.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Industria Láctea. La Crema de Los Lácteos. Maracaibo, estado Zulia-Venezuela. E-mail: mg\_jididelizulia@hotmail.com. <sup>2</sup>Departamento Fitosanitario. Universidad del Zulia. Facultad de Agronomía. Estado Zulia-Venezuela.

Se evaluaron microbiológicamente las etapas, Recepción de leche cruda, Pasteurización, Estandarización, Cuajada, Prepensado, Moldeado, Salmuera y Producto final del proceso productivo de queso blanco pasteurizado Delizulia, realizando muestreos una vez por semana durante 4 semanas consecutivas. Se tomaron 10 g o ml de muestra de acuerdo a la etapa de producción, se colocaron en un elermeyer con 90 ml de agua peptonada. Una vez homogeneizadas las muestras se transfirió 1ml en tubos con caldo bilis verde brillante y caldo E.C incubándolos a 37°C durante 24 h, se observó la producción de gas y se determino el NMP de coliformes totales y fecales (CTF). Las unidades formadoras de colonias (UFC) de E. coli (EC), S. aureus (SA), Aerobios mesófilos (AM), Mohos y Levaduras (ML), se determinaron transfiriendo asadas del inculo inicial en placas con agar EMB, Baird-Parker, PDA y Agar Nutritivo, luego fueron incubadas en un rango de temperatura de 32-37°C/24h. También se realizó la técnica de hisopado para aislar microorganismos en los equipos y áreas de trabajo, muestreando en una área aproximada de 25cm<sup>2</sup>. Luego de observar el desarrollo de las colonias, se determinaron las UFC para cada microorganismo. Se utilizó un diseño totalmente al azar con tres repeticiones, determinándose el efecto de la interacción entre la semana de muestreo y la operación. Se determinó que la interacción semana de muestreo/operación no afectó (P>0,05) los contajes de los microorganismos estudiados. Se observó que los mayores recuentos (P<0,001) fueron para (EC) en las operaciones de cuajada, moldeado y producto final para, mientras para el resto de los microorganismos no hubo diferencias. Se lograron identificar como puntos críticos de control las operaciones de cuajada, moldeado y producto final. En el hisopado microbiológico se determino la presencia de la levadura R. rubra en las áreas de trabajo.

**Palabras clave:** HACCP, riesgos microbiológicos, queso blanco pasteurizado.

**Key words:** HACCP, microbiological risks, pasteurized white cheese.

Set-45

### Efecto de la transglutamina en la estabilidad de productos cárnicos reestructurados frescos.

Transglutaminase effect on the stability of raw restructured beef products.

Malaver, Y.<sup>1\*</sup>; Alfaro, E.<sup>1</sup>; Arévalo, E.<sup>2</sup> y Márquez, E.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento producción e industria animal. Escuela de Zootecnia. Universidad de Oriente Núcleo Monagas. Maturín-Venezuela. <sup>2</sup>UDICTA. Facultad de Veterinaria. Universidad del Zulia. Maracaibo-Venezuela. E-mail: ejmarquez@hotmail.com

El propósito de esta investigación fue agregar la enzima transglutaminasa en la preparación de productos cárnicos reestructurados crudos para medir la eficiencia en términos de mínima concentración necesaria para lograr productos estables a temperaturas de refrigeración. Se emplearon dos tipos de cortes paleta y solomo abierto. Cada corte fue dividido en 5 porciones de 1 kg cada un, y se agregó transglutaminasa a concentración de 0,25; 0,50; 0,75; 1%, respectivamente; se preparó un control sin transglutaminasa. A los productos frescos se les determinó la estabilidad en función de su cohesividad, se determino color y rendimiento por cocción. A los productos cocidos se les determinó resistencia al corte. Los resultados indican que al aumentar la concentración de la transglutaminasa aumenta la estabilidad (cohesividad) de los productos reestructurados crudos. Los productos elaborados con 0,75 y 1% de transglutaminasa fueron los más estables (P < 0,05). No hubo diferencias en cuanto al rendimiento por cocción de los productos; sin embargo, se observó mayor resistencia al corte a menor tiempo de cocción cuando se agregó 1% de transglutaminasa. En conclusión, la adición de transglutaminasa es una alternativa para obtener productos cárnicos reestructurados crudos que se mantienen estables a temperaturas de refrigeración, además que permite la utilización de cortes de segunda para agregarles valor comercial.

**Palabras clave:** Transglutaminasa, estabilidad, productos reestructurados.

**Key words:** Transglutaminase, stability, restructured products.