

(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, progesterone, eCG, TAI.

## F-35

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

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

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

**Palabras clave:** Sobrevivencia, búfalos, mortalidad.

**Key words:** Survival, buffaloes, mortality.

### G-2

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

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

Rojas, I.<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 la  $\mu$ -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: yennivil@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.