

XX Reunión ALPA, XXX Reunión APPA-Cusco-Perú

**VI**

## **Producción de no rumiantes**

PNR001

### GRAMÍNEAS TROPICALES EN EL ENGORDE DE CUYES MEJORADOS SEXADOS (*Cavia Porcellus linnaeus*) EN LA ZONA DE LA MANÁ

Sánchez, A, Vega, N

Unidad de Investigación Científica y Tecnológica, Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Ecuador.  
Email: adolforodolfo@yahoo.es

La presente investigación se ejecutó en la granja "San Carlos" localizada en el km. 3,0 vía La Maná - San Juan, al Sur - Este de la provincia de Cotopaxi, a una altura de 240 msnm. El trabajo de campo duró 56 días. La misma persiguió los siguientes objetivos: Mejorar los índices productivos en cuyes (*Cavia porcellus* Linnaeus) bajo el efecto del consumo del pasto saboya (*Panicum maximum* Jack), hojas de Maíz (*Zea mays*) y caña de azúcar (*Saccharum officinarum* L) y determinar la rentabilidad de los tratamientos. Se utilizaron 48 cuyes peruanos mejorados sexados de 35 días de edad con un peso promedio de 305 g. La unidad experimental estuvo conformada por dos cuyes. Se aplicó un arreglo factorial 2 (sexo) x 3 (gramíneas) con cuatro repeticiones, dentro de un Diseño de Bloques Completamente al Azar (DBCA). Para las comparaciones entre medidas se utilizó la prueba de Rangos Múltiples de Tukey al 0,05% de probabilidad. Para obtener la rentabilidad de los tratamientos se utilizó la Relación Beneficio - Costo. Se evaluó el: consumo de gramíneas (g), consumo de alimento (g), ganancia de peso (g), conversión alimenticia (g/g), peso vivo (g) y rendimiento a la canal (%). Los cuyes machos presentaron ( $P < 0,05$ ) el mayor consumo de gramínea, ganancia de peso y peso vivo (81,65 g/animal/día de MS; 8,66 g/animal/día; 827,7 g, respectivamente). La gramínea de mayor consumo ( $P < 0,05$ ) fue el pasto saboya (99,31 g/animal/día de MS). Sin embargo registro la conversión alimenticia ( $P < 0,05$ ) menos eficiente (13,82 g/g). La mayor ganancia de peso ( $P < 0,05$ ) la registró el tratamiento en base a hoja de maíz (9,16 g/animal/día. El rendimiento a la canal ( $P > 0,05$ ) no se vio afectado por el efecto del consumo de gramíneas. La mayor rentabilidad la registraron los cuyes machos alimentados con hoja de maíz + balanceado (52,4%).

**Palabras clave:** Gramíneas, forraje, alimentación, cuyes.

PNR002

### CAUSAS QUE AFECTAN LA EDAD PARA ALCANZAR EL PESO DE FAENA EN CERDOS ALOJADOS AL AIRE LIBRE

Braun, R\*.; Cervellini, J.; Muñoz, V.

Departamento de Producción Animal, Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de La Pampa, Argentina,  
braun@agro.unlpam.edu.ar

La producción al aire libre expone un atractivo panorama en el futuro, desde el punto de vista de la rentabilidad y

la perspectiva de nuevas tendencias que auguran leyes específicas de control de bienestar animal y ambiental. El objetivo de la investigación es aportar conocimiento sobre la influencia que tiene el peso vivo al destete (PVD), tamaño de camada al nacimiento (TCN) y el tipo de instalaciones al destete (ID), sobre la edad para alcanzar el peso de faena, en cerdos alojados al aire libre. Se delimitaron sobre las variables de estudios medidas de frecuencia: Incidencia de Expuestos (IE), Incidencia de no Expuestos (InE). Medidas de fuerza y efecto de asociación: Riesgo Relativo (RR) (fuerza), Riesgo Atribuible (RA) y Fracción Atribuible (FA) (efecto). Los resultados fueron, TCN: IE 73.83% (Intervalo Confianza 95%: 0.5922 < 0.7383 < 0.9204), InE, el 69.31% (IC 95%: 0.5804 < 0.6931 < 0.8277). El RR fue de 1.06 (IC 95%: 0.7225 < 1.0651 < 1.5701). El RA 4.51% y la FA de 6,11. Para el factor PVD: IE 64.7% (IC 95%: 0.5414 < 0.6470 < 0.7732), InE, el 23.95% (IC 95%: 0.1592 < 0.2395 < 0.3605). El RR 2.7 (IC 95%: 2.1583 < 2.7007 < 3.3795). El RA 40.74%, y la FA 62.97%. Para el factor ID: IE 52.08% (IC 95%: 0.4153 < 0.5208 < 0.6531), InE, 22.3% (IC 95%: 0.1568 < 0.2230 < 0.3171). El RR 2.33 (IC 95%: 1.9270 < 2.3353 < 2.8301). El RA 29.78% y la FA 57.17%. De los factores analizados, el que reviste más importancia es el peso al destete, en segundo lugar, las instalaciones donde son alojados después del destete, teniendo muy escasa importancia el que los cerdos provengan o no de camada numerosa.

**Palabras clave:** Edad y peso de faena - cerdos alojados al aire libre

PNR003

### ANÁLISIS Y COMPARACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS DE LOS GALPONES PARA LA CRÍA Y CEBA DE CERDOS EN VENEZUELA

González, C<sup>1</sup>; Almonte, M<sup>1</sup>; Antonio, G<sup>1</sup>; González, C<sup>2</sup>; Escalona, F<sup>3</sup> y Sulbarán, L<sup>2</sup>

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

<sup>2</sup>Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela.

<sup>3</sup>AGROPOR, C.A. caraujo2@telcel.net.ve apusulbaran@yahoo.es

Se realizó una evaluación estructural de galpones para cría de cerdos de engorde en granjas comerciales de la región central del país (Carabobo y Guárico): galpón con piso sólido de concreto (GPSC), galpón de piso de "slat" (GPS) y galpón de cama profunda (GCP). Por cada tipo de galpón se consideraron tres edificaciones, en cada una se realizaron mediciones de superficie y demás elementos estructurales que lo conformaban. Se utilizaron los programas ESES40, DAE13 y DAE24, para procesar la información y cuantificar los tipos de fuerzas, cargas actuantes y los coeficientes máximos de interacción de los elementos que conforman cada galpón. Se encontró que todas las estructuras presentaron una carga variable para techo promedio de 10 kg/m<sup>2</sup>. La superficie promedio para los GPS, GPSC y GCP fue:

533, 880, 2160 m<sup>2</sup> respectivamente. Se obtuvo que los GPSC y GPS presentaron coeficientes de interacción promedio para columnas de 1.23 y 1.03, y vigas de 0.82 y 1.07, mientras que los mismos elementos para el GCP tuvieron valores de 0.74 y 0.67. Siendo estos mismos los que mostraron las mayores cantidades de concreto promedio (74.51 m<sup>3</sup> y 83.28 m<sup>3</sup>) en comparación al GCP (31.72 m<sup>3</sup>). El GCP mostró una cantidad de acero promedio de 1 4471.75 kg, a los GPSC y GPS se le estimó un total de 3 054.35 kg y 5 837.32 kg. Los resultados se compararon con las normas COVENIN, determinándose que ninguna de las estructuras evaluadas se ajusta a las cargas legales. Los elementos de construcción que cumplen con las exigencias mínimas de construcción son los de cama profunda, siendo igualmente el que utiliza la menor cantidad de concreto en su construcción, pero con un mayor uso de acero.

**Palabras clave:** Galpones para cerdos, Tipo de estructuras, Alojamiento para cerdos.

PNR004

#### CARACTERÍSTICAS AL SACRIFICIO Y RENDIMIENTO EN CORTES EN POLLOS DE ENGORDE ALIMENTADOS CON HARINA DE FOLLAJE DE YUCA (*Manihot Esculenta*, CRANTZ)

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

<sup>1</sup>Facultad de Agronomía, Universidad del Zulia, Venezuela, jackytrompiz@yahoo.com

<sup>2</sup>Facultad de Agronomía, Universidad Politécnica de Madrid, Madrid.

<sup>3</sup>Facultad Experimental de Ciencias, Universidad del Zulia, Venezuela.

Se evaluó el efecto de incluir en la dieta de pollos de engorde 4 tratamientos de niveles crecientes de harina de follaje de yuca (HFY): T1:0%; T2:2,5%; T3:5% y T4:7,5%. Empleando un total de 32 hembras (8 aves x tratamiento) de la raza Cobb, A los 42 días de edad se beneficiaron con la finalidad de analizar las variables respuesta: característica al sacrificio y rendimiento de diferentes cortes de la canal. Se utilizó un diseño experimental totalmente al azar. El análisis de la varianza, por el método de cuadrados mínimos, detectó efecto significativo ( $P < 0,05$ ) del nivel de HFY sobre las características al sacrificio solamente en rendimiento de la cabeza, donde el 5 y 7,5% de HFY resultó con los mayores valores (3,26 y 2,72%, respectivamente); mientras que el resto de los valores porcentuales correspondiente al rendimiento de las variables analizadas (canal, víscera, patas y grasa) no resultaron afectada significativamente. La inclusión de HFY produjo un aumento del 6% ( $P < 0,05$ ) en el rendimiento del muslo con o sin cadera con respecto al control, pero no afectó significativamente el rendimiento de la canal fría ni ningún otro corte (pechuga con espalda, sin espalda y sin hueso; muslo sin hueso; alas; recortes y desperdicios) Se recomienda la HFY en la alimentación de pollos de engorde

a niveles de 7,5%, ya que económicamente resultó más viable que el alimento balanceado comercial, además no ocasionó detrimento de los parámetros productivos, ni produce efecto negativo en las características al sacrificio y rendimiento de los diferentes cortes.

**Palabras clave:** pollos, Manihot esculenta, sacrificio, canal, cortes.

PNR005

#### RESIDUOS DE ENROFLOXACINA EN CANALES DE POLLOS PROCEDENTES DE CUATRO PLANTAS BENEFICIADORAS, MUNICIPIO SAN FRANCISCO, ESTADO ZULIA, VENEZUELA

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

<sup>1</sup>Universidad del Zulia, Facultad de Ciencias Veterinarias, Maracaibo – Estado Zulia, Venezuela. E – mail: gladysmolero@hotmail.com

<sup>2</sup>Cátedra de Farmacología y Toxicología Veterinaria, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Central de 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 de antibióticos, enrofloxacin, HPLC, pollos de engorde.

PNR006

### DESEMPEÑO PRODUCTIVO DE CERDAS LACTANTES CON DOS DIETAS EN UN SISTEMA DE CAMA PROFUNDA

Araque, H.<sup>(1) (\*)</sup>; González, C.<sup>(1)</sup>; Sulbarán Luís.<sup>(2)</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Agronomía, Instituto de Producción Animal. <sup>2</sup>Postgrado de Producción Animal. Universidad Central de Venezuela. Maracay, Aragua, Venezuela. E-mail: araqueh@agr.ucv.ve.

El trabajo se realizó en la Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela. El objetivo fue evaluar los parámetros de producción de cerdas durante la etapa de lactancia, alimentada con dos dietas en un sistema de cama profunda. Se evaluaron dos dietas A y B. La dieta (A) a base de recursos tradicionales (maíz-soya) y la (B) a base de recursos autóctonos no tradicionales (raíz de yuca, follajes de yuca y morera, y aceite de palma). Se utilizaron 18 cerdas primerizas de la línea genética Camborough 22. Las variables medidas fueron: Lechones nacidos totales, vivos y destetados, Peso de la camada al nacer, al destete, y promedio al destete, Consumo de alimento total y promedio, Peso al parto y al destete, Pérdida de peso durante la lactancia, Grasa dorsal al parto, al destete, Pérdida de espesor de grasa dorsal e Intervalo destete-celo. Se utilizó un diseño completamente aleatorizado. Para el análisis estadístico se realizó el ANAVAR. Los datos fueron analizados por el procedimiento GLM, SAS, 2002 versión 9.0. Se encontró diferencias ( $P < 0,05$ ) para las variables peso al parto ( $193,67 \pm 7,35a$  vs.  $181,89 \pm 11,89b$ ), al destete ( $182,33 \pm 10,10a$  vs.  $161,78 \pm 15,63b$ ); grasa dorsal al destete ( $15,00 \pm 1,94a$  vs.  $13,11 \pm 1,36b$ ); y pérdida de espesor de grasa dorsal ( $-4,22 \pm 3,27a$  vs.  $-7,00 \pm 1,73b$ ). Se concluye, que cerdas primerizas en sistemas de cama profunda en etapa de lactancia, producen medias productivas similares cuando se alimentan con dieta tradicional o alternativa. No obstante, se afecta la condición corporal de la cerda, sin comprometer el retorno a celo.

**Palabras Clave:** Cerdas Lactantes, Cama profunda, Dietas alternativas.

PNR007

### DESEMPEÑO PRODUCTIVO DE CERDAS LACTANTES CON DOS DIETAS EN UN SISTEMA A CAMPO

González, C.<sup>(1)</sup>Araque, H.<sup>(1)</sup>; Sulbarán, L.<sup>(2)</sup>; y Mora, F.<sup>(3)</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Agronomía. Instituto de Producción Animal. E-mail: caraujo2@telcel.net.ve

<sup>2</sup>Postgrado Producción Animal.

<sup>3</sup>Estudiante Graduado. Universidad Central de Venezuela. El Limón, Maracay, Venezuela.

El propósito de este ensayo fue determinar el comportamiento productivo de cerdas lactantes a campo alimentadas con dietas tradicional y alternativa. Se desarrolló en un sistema a campo, con cerca eléctrica, en la Facultad de Agronomía de la Universidad Central de Venezuela. Se utilizó un área

sombreada en cada potrero, a través de "Casetas". Se usó dos dietas: Dieta (A) a base de recursos tradicionales (maíz-soya) y, Dieta (B) a base de recursos autóctonos no tradicionales (raíz de yuca, follajes de yuca y morera, y aceite de palma). Se utilizaron 18 cerdas primerizas de la línea genética Camborough 22. Se utilizó un diseño completamente aleatorizado para las dos dietas con nueve repeticiones. Las variables medidas fueron: Lechones nacidos totales vivos y destetados, Peso de la camada al nacer y al destete, y promedio al destete, Consumo de alimento total y promedio, Peso al parto y al destete, Pérdida de peso durante la lactancia, Grasa dorsal al parto, al destete, Pérdida de espesor de grasa dorsal e Intervalo destete-celo. Para el análisis estadístico se realizó el ANAVAR. Los datos fueron analizados por el procedimiento GLM, SAS, 2001 versión 8.0. Se encontró diferencias ( $P < 0,05$ ) sólo en la variable de peso promedio del lechón al destete, siendo superior en la dieta B (7,42 versus 6,04 kg.). Se concluye, que en cerdas lactantes en un sistema de producción a campo, los parámetros productivos y reproductivos no se ven afectados al utilizar arreglos alimenticios alternativos en su alimentación.

**Palabras Clave:** Cerdas gestantes, Dietas alternativas, Alojamiento alternativo.

PNR008

### MODELOS DE REGRESSÃO ALEATÓRIA PARA DESCRIVER A DURAÇÃO DA GESTAÇÃO EM SUÍNOS

Cavalcante Neto, A<sup>1</sup>; Lui, J F<sup>2\*</sup>; Tholon, P<sup>3</sup>; Sarmento, JLR<sup>4</sup>; Ribeiro, MN<sup>5</sup>; Tonhati, H<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Doutorando em Zootecnia - Unesp, Jaboticabal, São Paulo, Brasil - email: aderbal@fcav.unesp.br;

<sup>2</sup>Autor participante do congresso. Unesp, Jaboticabal, São Paulo, Brasil

<sup>3</sup>Universidade Estadual de Londrina - UEL, Paraná, Brasil;

<sup>4</sup>Universidade Federal do Piauí - UFPI, Brasil

<sup>5</sup>Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, Brasil

Objetivou-se comparar modelos de regressão aleatória, com diferentes ordens de ajustes, para a modelagem das regressões fixas e aleatórias, ajustadas por meio de polinômios ortogonais de Legendre. Utilizaram-se 1706 observações para duração da gestação em suínos (DG) de animais Daland (C-40). Foram testados quatro modelos, os quais diferiram quanto à ordem de ajuste das regressões fixas e aleatórias. As regressões foram representadas por funções contínuas sobre a ordem de parto, ajustadas por polinômios ortogonais de Legendre, de ordem 2, 3, 4 e 5. O modelo geral de análise incluiu um conjunto de efeitos fixos (grupo de contemporâneos e o efeito linear da covariável tamanho da leitegada ao nascer); os coeficientes de regressão fixos para modelar a trajetória média da população; os coeficientes de regressão aleatória dos efeitos genéticos aditivos diretos e de ambiente permanente de animal; e o efeito aleatório residual homogêneo. Os modelos foram comparados pelo teste da

razão de verossimilhança (LRT), critério de informação de Akaike (AIC) e o critério de informação Bayesiano de Schwarz (BIC). De acordo com AIC e o LRT, o modelo 3 ( $k=4$ ) proporcionou melhor ajuste, porém, de acordo com o BIC, o modelo 1 ( $K=2$ ) foi o mais indicado. De modo geral, as herdabilidades obtidas pelos dois modelos foram maiores nas primeiras parições, decrescendo ao longo da trajetória (0,28–0,08). Em relação ao ambiente permanente, este se apresentou de maneira diferente pelos modelos e apresentou diferentes magnitudes em relação às ordens. Os valores de herdabilidades obtidos mostram haver variação genética aditiva diferente entre parições, o que sugere que os parâmetros usados na estimação dos valores genéticos são específicos para cada parição.

**Palavras - chave:** função de covariância, parâmetro genético, fêmea suína.

#### PNR009

### FATORES QUE AFETAM O NÚMERO DE LEITÕES NATIMORTOS

Leite, CDS<sup>1</sup>; Lui, JF<sup>2\*</sup>; Cavalcante Neto, A<sup>3</sup>; Sarmiento, JLR<sup>4</sup>; Silva, LPG<sup>5</sup>; Malheiros, EB<sup>6</sup>; Tosta, PA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mestranda em Genética e Melhoramento Animal – Unesp, Jaboticabal, São Paulo; email: carlaiteite\_zoo@yahoo.com.br;

<sup>2</sup>Departamento de Zootecnia – Unesp, Jaboticabal, São Paulo, Brasil;

<sup>3</sup>Doutorando em Zootecnia – Unesp, Jaboticabal, São Paulo, Brasil;

<sup>4</sup>Universidade Federal do Piauí – UFPI, Brasil;

<sup>5</sup>Universidade Federal da Paraíba – UFPB, Areia, Brasil; <sup>6</sup>Departamento de Ciências Exatas – Unesp, Jaboticabal, São Paulo, Brasil;

Este trabalho teve como objetivo verificar os fatores que afetam o número de leitões natimortos no sudeste do Brasil. Utilizaram-se 3354 observações para número de leitões natimortos por leitegada, de animais Dalland (C40), pertencentes a dois rebanhos, e um modelo que incluía, como efeitos fixos, o ano de parto, estação de parição, rebanho e o efeito linear e quadrático da idade da fêmea ao parto, e, como aleatório, o pai e a mãe da leitegada. A média estimada e o desvio padrão para o número de leitões natimortos foram de 0,89 e 0,32 respectivamente. Os efeitos do ano, da estação e do rebanho não foram significativos. Contudo foi observada interação estação x rebanho. Do mesmo modo, o cachaco não contribuiu significativamente na variação ocorrida, mas a matriz e sua idade ao parto na forma quadrática exerceram efeito significativo sobre o número de leitões natimortos.

**Palavras-chave:** natimortos, leitegada, fatores ambientais.

#### PNR010

### EFFECTS OF GENOTYPE AND PLANE OF NUTRITION ON PERFORMANCE AND CARCASS COMPOSITION OF GUINEA FOWL (*Numida meleagris*) BROILERS RAISED IN THE TROPICS

Santiago, H. L<sup>1</sup>.; Diaz, V.<sup>2</sup>; Rodríguez A. A<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Associate Researcher,

<sup>2</sup>Graduate Student, and

<sup>3</sup>Professor. Department of Animal Science, University of Puerto Rico – Mayagüez Campus Mayagüez, Puerto Rico

Genetic selection of guinea stocks has improved production efficiency but studies directed to evaluate the nutritional requirements of new genotypes are limited. A total of 675 guinea keets from three genotypes diverging in their genetic background; a native genotype (NG) and two commercial genotypes (CG1, CG2) selected for rapid growth were raised under three feeding regimes to market age. Experimental diets were formulated to provide a low (LPN), intermediate (IPN), and a high (HPN) plane of nutrition based on crude protein and metabolizable energy. Birds and feed were weighed at the end of the starter (35 d), grower (63 d), and finisher (84 d) periods to obtain body weight (BW), feed intake (FI), and feed conversion (FC). At 84d, 35 birds per treatment were randomly selected and processed to evaluate carcass composition. The weights of New York dressed (NYD), ready to cook (RTC), and fat pad (FP) were obtained and yields calculated as a percentage from live BW. A significant effect of genotype for BW was found at 35, 63, and 84 d where birds of both CG had significantly heavier weights than birds of the NG. A significant effect of diet was also found where birds fed LPN and IPN diets had significantly lower weights compared to birds fed HPN diet. No significant differences were observed for FI. At 35, 63, and 84 d a significant effect of genotype was found for FC where both CG obtained significantly lower FC compared to NG. Carcass RTC yields were higher for both CG compared to NG birds. NYD yields of both CG were similar; however there were no significant differences between CG2 and NG yields. Birds reared on a HPN and IPN regimes had similar but significantly higher NYD, HRTC, and RTC weights than birds raised under a LPN regime. A significant interaction was found, where birds of CG1 fed HPN and IPN diets and CG2 fed IPN diet, had significantly heavier NYD and RTC weights. Guineas of the NG had significantly lower percentage of FP than the CG evaluated. In addition, the yield of FP was similar but significantly higher on birds fed HPN and IPN diets than those fed LPN diets. This investigation confirms that genetic selection has made significant improvements on live performance and carcass traits of guinea broilers. The results showed that significant improvements in certain traits may be obtained when CG are raised under a HPN regime.

PNR011

**COMPOSICIÓN PROXIMAL DE LA CARNE DE POLLOS DE ENGORDE ALIMENTADOS CON HARINA DE FOLLAJE DE YUCA (*Manihot esculenta*, CRANTZ)**

Giuffrida-Mendoza M.<sup>1</sup>; Trómpiz-Lachmann J.<sup>2</sup>; Arenas de Moreno L.<sup>2</sup>; Jerez-Timaure N.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Medicina. Departamento de Ciencias Fisiológicas. mariagvm@gmail.com

<sup>2</sup>Facultad de Agronomía. Departamento de Zootecnia. Universidad del Zulia. Venezuela

Se determinó el efecto de cuatro tratamientos con niveles crecientes (T1=0, T2=2,5, T3=5,0% y T4=7,5%) de harina de follaje de yuca (HFY) sobre la composición proximal (g/100 g de carne) en cortes de pechuga y muslo derivados de 32 pollos de engorde hembras, de raza Cobb, de 45 d de edad. El análisis de varianza determinó que la inclusión de HFY en las raciones alimenticias afectó significativamente ( $p < 0,05$ ) los componentes proximales, a excepción de la ceniza. El contenido de proteína cruda fue significativamente mayor ( $p = 0,021$ ) en T2 y T4 (ambos con 20,94%) comparados con T1 (19,73%). El muslo de pollo presentó mayor tenor lipídico que la pechuga (4,95% vs. 1,48%, respectivamente). Se evidenció un efecto significativo ( $p = 0,0015$ ) de interacción cruzada del tratamiento x tipo de corte de pechuga y muslo sobre el contenido de proteínas; el contenido proteico de la pechuga fue superior a la del muslo en T2 y T4 (23,63% y 22,77% vs. 18,27% y 19,09%, 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%). La incorporación de niveles crecientes de HFY para la alimentación de pollos de engorde, aunque produce efectos significativos variables sobre la mayoría de los componentes químicos-proximales, no ocasiona detrimento de estos.

**Palabras clave:** Pollos de engorde, follaje de yuca, composición proximal, carne de muslo, carne de pechuga.

PNR012

**FACTIBILIDAD Y EDAD DE ENGORDE EN CODORNICES (*Coturnix coturnix* JAPONICA) SUPLEMENTADAS CON HARINA DE LOMBRIZ (*Eisenia foetida*)**

\* Díaz, D<sup>1</sup>; Briceño, R<sup>2</sup>; Cabrera, H<sup>1</sup>; González, D<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Grupo Investigación en Producción Animal (GIPA) del Departamento de Ciencias Agrarias. E-mail: do7881@gmail.com.

<sup>2</sup>Técnico Superior Pecuario del "Núcleo Universitario Rafael Rangel" (NURR), Universidad de Los Andes (ULA) Estado Trujillo de Venezuela.

Se realizó un experimento durante 56 días para determinar la factibilidad y edad de engorde de codornices suplementadas con harina de lombriz (*Eisenia foetida*). Se utilizaron 50

codornices (*Coturnix coturnix* japónica), de un día de edad con un peso promedio de 7,28 y 7,40 gramos para tratamiento T1 y T2 respectivamente. El T1: utilización de alimentos para pollos de engorde con 19 % de proteína con 0% de harina de lombriz (HL) y T2: el mismo alimento + 12 % de sustitución del alimento por HL. Se aplicó Análisis de Varianza y los promedios se comprobaron con la prueba de Duncan. Resultados indicaron que no hubo diferencias significativas ( $P > 0,05$ ) en los parámetros productivos en ambos tratamientos hasta la 6ta semana. Con respecto a los parámetros en la 8va semana de edad solo hubo diferencias ( $P > 0,05$ ) en el peso promedio siendo mayor en el tratamiento con HL. Los datos obtenidos comparativamente entre la 6ta, 7ma y 8va semana de engorde demuestran que a medida que pasa de la 6ta semana de engorde se deteriora el peso y la conversión alimenticia. Estos resultados indican que es factible el engorde de codornices suplementadas con 12% HL sin causar efectos detrimentales sobre peso y ganancia de peso; se demostró que la codorniz se debe engordar hasta la 6ta semana para que no se afecten los parámetros productivos.

**Palabras Clave:** Codornices de engorde, alternativas alimenticias, harina de lombriz.

PNR013

**EFFECTO DE LA ADICIÓN DE PROMOTORES DE CRECIMIENTO COMO COMPLEMENTO ALIMENTICIO EN LA FASE TERMINAL DE AVES DE ENGORDE**

Fernández, F<sup>1</sup>; Benítez, E<sup>1</sup>; Rubio, J<sup>2</sup>; Rincón, H<sup>2</sup>; Dean, D<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Postgrado Facultad de Agronomía. Universidad del Zulia, Venezuela.

<sup>2</sup>Facultad de Veterinaria, Universidad del Zulia, Venezuela.

Para evaluar el efecto de diferentes promotores de crecimiento se realizó un ensayo utilizando 544 aves de la raza Hubbard, mixtas de 21 días de edad, las cuales se evaluaron durante tres semanas (fase de acabado). Se utilizaron siete promotores de crecimiento, uno de ellos a dos niveles, generando así ocho tratamientos: T1 (Control: Alimento comercial con Lincomicina), T2 (Avoparcina), T3 (Avilamicina), T4 (Virginiamicina), T5 (BMD), T6 (Levadura viva), T7 (Levadura de cerveza 0,2%) y T8 (Levadura de cerveza 0,4%). Se analizaron las variables consumo/ave/semana (CAS) y ganancia de peso/ave/semana (GPS). Para el CAS se detectaron diferencias ( $P < 0,05$ ) entre tratamientos observándose los mejores resultados para el T1 ( $1086 \pm 159,6$  g/ave/sem). Para la GPS no se obtuvieron diferencias significativas entre tratamientos. Los resultados indican que ninguno de los promotores de crecimiento mostró una clara efectividad para mejorar las variables productivas analizadas, por lo cual se concluye que el alimento comercial rutinario con adición de lincomicina (Grupo Control) fue el de mejor resultados, por lo cual no se recomienda el uso de otros antibióticos en la ración final de pollos de engorde.

**Palabras clave:** Promotores de crecimiento, Antibióticos, levaduras, aves.

PNR014

### RESPONSE TO SELECTION OF MEAT QUALITY TRAITS IN A MALE BROILER LINE<sup>1</sup>

Gaya, L G<sup>2</sup>; Ferraz, J B S<sup>3</sup>; Mourão, G B<sup>4</sup>; Mattos, E C<sup>3</sup>; Costa, A M M A<sup>3</sup>; Rezende, F M<sup>3</sup>; Michelan Filho, T<sup>5</sup>; Eler, J P<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Research sponsored by FAPESP – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo –, Brasil.

<sup>2</sup>Centro Educacional do Oeste, Universidade do Estado de Santa Catarina, Brasil. E-mail: lggaya@yahoo.com.br.

<sup>3</sup>Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo, Brasil.

<sup>4</sup>Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Brasil.

<sup>5</sup>Aviagen do Brasil Ltda., Brasil.

This research was conducted to estimate the ability to response to selection for meat quality traits in a single male broiler line. Broilers measured belonged to a sib test program, in which data from sibs of the individuals to be selected in this line, called elite flock, are collected. Meat quality traits analyzed were: initial pH measure (pH15min), pH measure at 6 hours after slaughter (pH6), final pH measure (pH24), lightness (L\*), redness (a\*), yellowness (b\*), weep losses (WL), drip losses (DL), shrink losses (SL) and shear force (SF). (Co) variance components were estimated by restricted maximum likelihood method, using the software MTDFREML. The numerator relationship matrix was composed by 107,154 individuals. The meat quality traits, in generally, presented interesting abilities to response to selection, and DL was the most capable trait to response. However, this trait is not so practicable to collect in industry, as L\* is. The use of DL as selection criterion is recommended if great increasing in meat quality is needed and rapid gains are required. L\* could be used as selection criterion if gains not so rapid are acceptable and more viability is needed by the breeding program.

**Key words:** animal breeding, broiler, meat quality, response to selection.

PNR015

### COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DE GALLINAS PONEDORAS ALIMENTADAS CON DIETAS QUE CONTIENEN ACEITE DE PIJIGUAO (*Bactris gasipaes* H.B.K.)

Méndez, A<sup>1</sup>; León, M<sup>1</sup>; Michelangeli, C<sup>1</sup>; Colina, J<sup>1</sup>; Argenti, P<sup>2</sup> y Vargas, R.E<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Centro de Bioquímica Nutricional, Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Central de Venezuela. Estado Aragua, Venezuela. Email: raliuga@cantv.net

<sup>2</sup> Instituto Nacional de Investigación Agrícola. Estado Aragua, Venezuela.

Con el objeto de evaluar el efecto del aceite de pijiguao (*Bactris gasipaes*) en comparación con los aceites de palma, maíz, pescado y sebo bovino sobre el comportamiento

productivo de gallinas ponedoras, se condujo un experimento con un total de 640 gallinas de la línea Hy Line Brown de 32 semanas de edad, las cuales fueron distribuidas en grupos de 8 aves cada uno. Se asignaron 4 grupos a cada dieta experimental, de acuerdo a un diseño completamente aleatorizado en arreglo factorial (5X4). Se evaluaron 20 dietas resultantes de la combinación de los 5 tipos de grasa y 4 niveles de incorporación (0; 3; 6 y 9 %) en la ración. Las dietas se formularon según los requerimientos nutricionales de las gallinas en estudio. La energía metabolizable de las dietas varió entre 2780 y 3250 kcal/kg manteniéndose una relación energía/proteína-nutriente constante de 163. El experimento duró 8 semanas durante las cuales las aves recibieron agua y alimento *ad libitum*. El consumo de alimento (CA), la ganancia de peso (GP), la eficiencia alimenticia (EF) y la producción de huevos (PH) se registraron diariamente. Los resultados indican que, en general el CA, la GP y la EA no fueron afectados por las dietas experimentales. La PH de las gallinas que consumieron las dietas con aceite de pijiguao fue significativamente ( $P > 0,05$ ) superior a la de las dietas con maíz, pescado y sebo bovino pero similar a las dietas con aceite de palma. En conclusión, los resultados indican que el aceite de pijiguao puede ser incorporado en dietas para gallinas ponedoras hasta un 9% de la ración sin afectar el comportamiento productivo de las aves.

**Palabras clave:** Pijiguao (*Bactris gasipaes* H.B.K), gallinas ponedoras, comportamiento productivo

PNR016

### ALIMENTACIÓN DE CERDOS EN ETAPA DE FINALIZACIÓN

Pietrosemoli, S<sup>1\*</sup>; Morón – Fuenmayor, O<sup>1</sup>; Páez, A<sup>1</sup>, y Villamide, MJ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Zootecnia. Facultad de Agronomía. La Universidad del Zulia. Venezuela.

Email: spietrosemoli@gmail.com

<sup>2</sup>Departamento de Producción Animal. ETSIA. Universidad Politécnica de Madrid. España

Con el propósito de evaluar el potencial de la Harina de Batata (HB) (Follaje 70%: Tubérculo 30%), para la alimentación de cerdos en etapa de finalización, se utilizaron 36 cerdos, 24 machos castrados y 12 hembras, híbridos comerciales Landrace x Duroc (62,2±1,3 kg y 134±2 días, peso y edad inicial, respectivamente), aleatorizados en grupos de 2 machos y 1 hembra por corral. El período experimental se dividió en dos subperíodos (SP1 y SP2) de tres semanas cada uno. Se evaluaron tres tratamientos, T1: Sustitución del Concentrado (CC) por HB en 15 y 30%, respectivamente, para SP1 y SP2. T2: 100% CC, para SP1 y SP2. T3: Sustitución del CC por HB en 10 y 20%, respectivamente, para SP1 y SP2. Los animales tuvieron acceso *ad libitum* a los alimentos y agua, y fueron

pesados semanalmente en ayunas; siendo sacrificados con un peso promedio de  $99,56 \pm 1,44$  kg.

El diseño experimental correspondió a un completamente al azar con cuatro repeticiones. Se realizó análisis de covarianza, empleando sexo y peso inicial como covariables. Se establecieron diferencias estadísticas ( $p \leq 0,05$ ) entre tratamientos para peso final, ( $98,0b \pm 0,9$ ;  $101,3a \pm 0,9$ ;  $99,3^a, b \pm 0,9$  kg), ganancia de peso total ( $35,4b \pm 0,9$ ;  $38,7a \pm 0,9$ ;  $36,7^a, b \pm 0,9$  Kg), ganancia diaria ( $0,81b \pm 0,02$ ;  $0,88a \pm 0,02$ ;  $0,83^a, b \pm 0,02$  Kg), conversión alimenticia ( $4,4b \pm 0,8$ ;  $3,8a \pm 0,81$ ;  $4,0a \pm 0,8$ ), y rendimiento en canal ( $67,9b \pm 0,56$ ;  $70,0a \pm 0,56$ ;  $69,7a \pm 0,56$  %), respectivamente para T1, T2 y T3). Los mayores indicadores de productividad los presentaron los animales asignados al grupo control T2, sin embargo estos no difirieron de aquellos que recibieron 20% de HB T3. Se concluye que es factible la sustitución de hasta un 20% del concentrado por harina de batata en

#### PNR017

### MODELIZACIÓN DE LOS EFECTOS DEL PESO VIVO INICIAL Y SUBSECUENTES GANANCIAS DE PESO SOBRE LA PRODUCCIÓN DE HUEVOS EN REPRODUCTORAS PESADAS

Álvarez, R<sup>1,2</sup>, Hocking, PM<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Roslin Institute (Edinburgh), Roslin, Midlothian, EH25 9PS, United Kingdom and

<sup>2</sup>Instituto de Producción Animal, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Apdo. 4579. Maracay, Venezuela. Email: ramon.alvarez@bbsrc.ac.uk

Los efectos de la variación del peso vivo a la fotoestimulación (PVlexp), las ganancias diarias de peso desde la 20 a la 31 semanas (GDPexp20–30) y desde la 31 a la 62 semanas (GDPexp31–62) y la edad a la fotoestimulación (afectando la edad al primer huevo, EPH) sobre la producción total de huevos (PTH) fueron evaluados usando un modelo estocástico. Se llevaron a cabo 4 experimentos in silico para determinar las diferencias en PTH cuando las variables de entradas variaron en 5 equidistantes valores. Los resultados sugieren que la PTH en reproductoras pesadas es particularmente sensible a los cambios en la ganancia de peso durante las primeras 10 semanas de producción y al peso vivo inicial, mientras que los cambios en peso vivo después del pico de producción mostraron un menor efecto. El incremento de la EPH estuvo positivamente correlacionado con la PTH.

**Palabras clave:** Reproductoras pesadas; Producción de huevos; Modelo; Peso vivo; Ganancia diaria de peso.

#### PNR018

### OS EFEITOS DA EXPOSIÇÃO DE CARPA COMUM CYPRINUS CARPIO ( TELEOSTEI, CYPRINIDAE) A DIFERENTES SALINIDADES

Sampaio, J\*; Figueiredo, M; Ceccon, F; Cunha, V; Bartacolli, I; e Neves, L.

Laboratório Aquicultura Continental, Programa de Pós-Graduação em Aqüicultura, FURG – Rio Grande, RS E-mail: sampaio@emater.tche.br

A criação de carpas em sistema de policultivo tem sido responsável pela expansão da piscicultura nos estados do sul do Brasil (Poli et al., 2000). Tendo em vista que a ocorrência das quatro espécies de carpas na Lagoa dos Patos foi registrada recentemente, na região estuarina (Garcia et al., 2004), e considerando a instalação de viveiros próximos a áreas mixohalinas (Garcia et al., 1999), este experimento foi projetado com o objetivo de avaliar alguns efeitos da salinidade sobre a carpa comum *Cyprinus carpio* Variedade Húngara.

A tolerância à salinidade depende da idade dos peixes, da temperatura da água e provavelmente de outros fatores, mas há registros de que adultos de carpas podem sobreviver à salinidade de 17,5% (Riemer, 1984). Maceina & Shireman (1979) relataram que carpa capim poderiam habitar, áreas halinas com até 9% de salinidade. Cross (1970) estimou tempo de sobrevivência máxima de 24 dias na salinidade 10,5‰ para carpa capim maior que 2 anos. Trabalhando com carpa comum, Linden et al. (1999) relataram que esses animais após exposição a água salina (10 ‰) perderam água num primeiro momento, tanto do tecido muscular quanto do fígado, enquanto no plasma havia um aumento da osmolaridade. Após este período inicial todos esses tecidos recuperavam seus teores de umidade e, após 21 dias atingiam os mesmos valores da testemunha.

Os peixes dão respostas fisiológicas às mudanças ocorridas externamente, no ambiente, que podem ser diagnosticadas pela análise de parâmetros hematológicos (Yavuzcan-Yildiz & Kirkagaç-Uzbilek, 2001). Os peixes teleósteos podem regular a concentração iônica dos líquidos internos do corpo dentro de escalas restritas (Linden et al., 1999). Dependendo da tolerância às mudanças de concentração externa de sal, dois tipos de peixes de água doce podem ser distinguidos: peixes stenohalinos e eurihalinos, indicando respostas fisiológicas diferentes quando expostos à água salgada. Peixes stenohalinos de água doce são hiper reguladores para trocas de fluxo de água necessária para a eliminação de dejetos através dos rins. Peixes teleósteos de água doce eurihalinos são hipo reguladores, quando expostos à água salgada, ou seja, impedem a perda de água bebendo água salgada para manter constante a composição dos líquidos do corpo. Geralmente quando os animais ou as células são expostos a uma solução externa hipertônica, há diminuição do volume da célula pela perda de água e devem ser regulados durante o processo de aumento do volume, causado pelo

deslocamento dos osmólitos (Linden et al., 1999). A carpa comum (*Cyprinus carpio*) é um exemplo de peixe de água doce considerado por alguns autores como stenohalino.

Dada a escassez de informações relativas à tolerância de carpa comum a águas salobras, decidiu-se por uma série de experimentos para avaliar os efeitos da salinidade sobre as carpas.

#### PNR019

### CAMBIOS DE PESO VIVO EN BORREGAS BAJO PASTOREO TRADICIONAL EN UN ÁREA DE TRÓPICO SEMIÁRIDO

Cortés, E<sup>1</sup> y<sup>2</sup>; Vázquez, G<sup>1</sup>; González, G T<sup>2</sup>; Zaragoza, J L<sup>1</sup>; Martínez, P A<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>CRUAN, Universidad A. Chapingo, México (ecodia@yahoo.com.mx)

<sup>2</sup>Agencia de Desarrollo Sierra de Huautla, México

Con el objetivo de determinar pesos vivos de borregas pelibuey de cría y reemplazos durante un año en la Sierra de Huautla, Morelos, México con selva baja caducifolia en pastoreo tradicional de 8 h por día y encierro con acceso a agua. Se identificaron individualmente 70 borregas adultas (mas de un parto), 40 primíparas (7 meses al parto) y 40 en desarrollo (destete a 7 meses); fueron pesadas mensualmente durante 12 meses antes de salir al agostadero. El análisis estadístico fue con un modelo mixto, la categoría de la borrega y el mes fueron los efectos fijos, la borrega fue el aleatorio. Las adultas y las primíparas mostraron menor ( $P < 0.05$ ) peso al final de la época seca (mayo), que refleja la escasez de forraje en el agostadero tropical, por lo que es el momento oportuno para incorporar fuentes complementarias de alimentación. Las borregas en desarrollo mostraron menor ( $P < 0.05$ ) peso en enero, puesto que al inicio del estudio eran de menor edad. En todo momento las borregas adultas fueron de mayor ( $P < 0.05$ ) peso que las otras. En época de lluvias las adultas mostraron mayor ( $P < 0.05$ ) peso desde el inicio (junio) a la mitad de época de lluvias (septiembre) y después (noviembre) disminuyó. Las primíparas y en desarrollo mostraron un peso mayor ( $P < 0.05$ ) conforme avanzó la época. Desde el final de la época de lluvias y durante la época seca la cantidad y quizás calidad del forraje del agostadero tropical no es suficiente para mantener el peso de las borregas.

**Palabras clave:** borregas pelibuey, pastoreo tradicional, agostadero tropical y peso vivo

#### PNR020

### PRODUCCIÓN DE HUEVO, CALIDAD DEL CASCARÓN E IMPACTO ECONÓMICO EN GALLINAS LEGHORN BLANCA CON NIVELES DE CALCIO Y FÓSFORO EN LA DIETA

Valdés, V.<sup>3</sup>; Cuca, M.<sup>1\*</sup>; Pro, A.<sup>1</sup>; Suárez, M.<sup>1</sup>; Figueroa, J.<sup>1</sup>; González, M.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Programa en Ganadería – Colegio de Posgraduados, Montecillo, Texcoco, México.

E-mail: jmcuca@colpos.com.mx

<sup>2</sup> Departamento de Zootecnia – Universidad Autónoma Chapingo, México.

<sup>3</sup> Nutrición de Aves – Trouw Nutrition México S. A. de C. V.

Las gallinas depositan una gran cantidad de cascarón por cada huevo. Por ello se realizó un experimento con 480 gallinas Leghorn Hy-Line W-36, distribuidas en un arreglo factorial 3\*4 para evaluar la importancia del calcio y fósforo para la formación del cascarón del huevo, se usaron tres niveles de calcio (3.2, 4.2 y 5.2 %) y cuatro de fósforo disponible (0.15, 0.20, 0.25 y 0.30 %), durante 52 semanas (20 a 72 semanas de edad). Se encontró interacción ( $P \leq 0.05$ ) del nivel de calcio (Ca) y fósforo disponible (Pd) en consumo de alimento (CAL) y en masa de huevo (MH). El porcentaje de postura y MH fueron menores ( $P \leq 0.05$ ) con 0.15 % que con 0.3 % de Pd. La conversión alimenticia se afectó ( $P \leq 0.05$ ) por el nivel de Pd, obteniendo la mejor con 0.3 % (1.94), seguida por 0.20 % (1.96), 0.15 % (1.98), y 0.25 % (1.99), respectivamente. El peso del huevo fue mayor ( $P \leq 0.05$ ) en 0.7 y 0.8 g con 3.2 % que con 4.2 y 5.2 % de Ca, respectivamente. La gravedad específica mejoró ( $P \leq 0.05$ ) al incrementar el calcio de 3.2 % a 4.2 % y 5.2 % (1.080 vs 1.081 y 1.082) en la dieta. En conclusión para lograr una buena calidad del cascarón se debe usar un nivel de calcio de 4.0 %, pero se debe incrementar de manera proporcional el nivel de fósforo disponible. El nivel de 0.15 % de fósforo disponible no es suficiente para obtener una buena producción de huevo y conversión alimenticia.

**Palabras clave:** producción de huevo, calidad del cascarón, calcio, fósforo, interacción.

#### PNR021

### ASSOCIAÇÃO ENTRE CARACTERÍSTICAS PRODUTIVAS E DE CARÇAÇA EM SUÍNOS

Lui, J F<sup>1\*</sup>; Monteiro, J M C<sup>2,4</sup>; Cristani, J<sup>3</sup>; Cavalcante Neto, A<sup>4</sup>; Silva, L P G<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Zootecnia – FCAV – UNESP/Jaboticabal. e-mail: jeffrey@fcav.unesp.br;

<sup>2</sup>Escola Agrotécnica Federal de Muzambinho (MG);

<sup>3</sup>UDESC;

<sup>4</sup>Doutorando do Programa de Pós-graduação em Zootecnia – UNESP/Jaboticabal; <sup>5</sup>Departamento de Zootecnia – UFPB

Este trabalho foi realizado com o objetivo de identificar e quantificar a associação entre as características de

desempenho e de carcaça em suínos abatidos aos 170 dias de idade. Foram utilizados dados de 166 leitões (machos castrados e fêmeas), que estavam submetidos às mesmas condições ambientais. A fase estudada compreendeu o período de 70 a 170 dias de idade e os estudos de correlações envolveram os caracteres: peso aos 70 dias (P70); peso aos 170 dias (P170); ganho de peso diário dos 70 aos 170 dias (GPD); peso da carcaça (PC); porcentagem de carne (PCa); espessura de toucinho (ET); e Espessura do músculo (EM). Após os referidos ajustes dos efeitos fixos, estimaram-se as correlações de ordem (spearman) e amostrais (pearson) entre as características em estudo, no intuito de averiguar a relação fenotípica entre elas. As correlações de ordem foram semelhantes às amostrais. O maior valor de correlação positiva foi observado entre os caracteres GPD e P70 (0,95) e negativa entre PCa e ET (-0,95). As características de desempenho e de carcaça são consideradas dependentes. O aumento do peso ao abate pode levar a obtenção de animais com maior quantidade de gordura e menor quantidade de carne na carcaça.

**Palavras-chave:** correlação, ordem, amostral, fenótipo

#### PNR022

### EVALUACIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD DE DOS HÍBRIDOS NACIONALES DE GALLINAS PONEDORAS

Valera, E., Maritza Romero\*, A. González Delfino

Facultad de Agronomía Instituto de Producción Animal Universidad Central de Venezuela. Maracay-Venezuela

\*E-mail: romerob2@yahoo.es

Con el propósito de evaluar la productividad y calidad de huevos de dos híbridos nacionales de gallinas ponedoras desde la semana 25 a la 41 de edad, se realizó en la Sección-Laboratorio de Aves del Instituto de Producción Animal de la Facultad de Agronomía (UCV- Maracay Edo. Aragua - Venezuela), un ensayo de campo durante cuatro periodos de 28 días c/u. En el cual se evaluaron los parámetros: Consumo diario de alimento (CD), Huevos Gallinas/Día (HGD), Huevos Gallinas/Alojadas (HGA), porcentaje de Producción Gallina/Día (%PGD) y porcentaje de Producción Gallina/Alojada (%PGA), conversión de alimento (kg alimento/Kg. huevo y Kg. de alim / docena de huevo), Peso Promedio del Huevo (PPH) y Porcentaje de huevos Gigantes (%GIG), Extra grande (%EG), Grande (%G), Medianos (%M) y Pequeños (%P). Los híbridos fueron considerados como los tratamientos: T1. USRCaSLN y T2. USRCaSLR. Se utilizaron 60 aves/tratamiento, distribuidos al azar en seis corrales, el diseño experimental fue un completamente aleatorizado, los datos obtenidos se analizaron utilizando SAS (1991), los resultados fueron sometidos al análisis de varianza, y las medias de los híbridos comparados por el método Duncan al 5%. Según resultados obtenidos en cuanto a los parámetros evaluados se observó que no existen diferencias estadísticamente significativas en ambos híbridos, con valores de CD de 112,03 y 116,67 g/d, %PGA de 76,13 y 76,46%, %PGD de 79,10 y 82,05%, PPH

50,95 y 58,35 g, para los híbridos USRCaSLN y USRCaSLR, respectivamente. Se obtuvieron valores promedios 2,48 y 1,72 para kg alimento/Kg. huevo y Kg. de alim/ docena de huevo y en relación al tamaño de los huevos, estos en un 82,38% promedio para ambos híbridos fueron clasificados en EG y G. Lo que demuestra que independientemente del híbrido nacional evaluado ambos muestran una alta productividad.

**Palabras clave:** Gallinas Ponedoras, Híbridos Nacionales, Productividad, Calidad.

#### PNR023

### ESTIMATIVA DA EXIGÊNCIA EM TREONINA PARA FRANGOS DE CORTE EM CRESCIMENTO I

Junqueira, OM<sup>2\*</sup>; Duarte, KF<sup>2</sup>; Assuena, V<sup>2</sup>; Filardi, RS<sup>3</sup>; Praes, MFFM<sup>2</sup>; Puzotti, MM<sup>2</sup>; Campos, R<sup>2</sup>; Lui, JF<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Apoio financeiro Fapesp Proc. 05/56680-3.

<sup>2</sup>Departamento de Zootecnia, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Jaboticabal, São Paulo, Brasil. Email: ottomack@fcav.unesp.br

<sup>3</sup>Departamento de Biologia e Zootecnia, Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Ilha Solteira, São Paulo, Brasil.

A alimentação nas aves representa aproximadamente 70% do custo total de produção e é determinante do desempenho animal. Dessa forma, é necessário o estabelecimento de níveis nutricionais mínimos que promovam o máximo desempenho produtivo animal por um menor custo. Dentro do contexto exposto, o presente trabalho teve por objetivo estabelecer a exigência de treonina digestível para frangos de corte de 22 a 42 dias de idade. Foram avaliadas características de produção, consumo de ração, ganho de peso, conversão alimentar (kg ração/kg peso) e viabilidade criatória. Aos 42 dias de idade, as aves foram abatidas para a avaliação das características de rendimento de carcaça, rendimento de peito, rendimento de coxa + sobrecoxa, rendimento de asa e rendimento de dorso. Os requerimentos de treonina digestível para frangos de corte de 22 a 42 dias de idade, estimados através dos parâmetros de desempenho e rendimento, foi de 0,8051% da dieta para ganho de peso e conversão alimentar.

**Palavras chave:** aminoácidos digestíveis, desempenho, problemas de empenamento, proteína ideal.

#### PNR024

### ESTIMATIVA DA EXIGÊNCIA EM TRIPTOFANO PARA FRANGOS DE CORTE EM CRESCIMENTO I

Junqueira, OM<sup>2\*</sup>; Duarte, KF<sup>2</sup>; Assuena, V<sup>2</sup>; Filardi, RS<sup>3</sup>; Andrade, PC<sup>2</sup>; Lui, JF<sup>2</sup>; Sgavioli, S<sup>2</sup>; Campos, R<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Apoio financeiro Fapesp Proc. 05/56680-3.

<sup>2</sup>Departamento de Zootecnia, Faculdade de Ciências

Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Jaboticabal, São Paulo, Brasil. Email: ottomack@fcav.unesp.br

<sup>3</sup>Departamento de Biología e Zootecnia, Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Ilha Solteira, São Paulo, Brasil.

Em dietas para frangos de corte, os componentes que mais influenciam o custo de produção são a energia e os aminoácidos. Dessa forma, é necessário o estabelecimento de níveis nutricionais mínimos que promovam o máximo desempenho produtivo animal por um menor custo. Dentro do contexto exposto, o presente trabalho teve por objetivo estabelecer a exigência de triptofano digestível para frangos de corte de 22 a 42 dias de idade. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com seis tratamentos, com oito repetições cada e 40 aves/unidade experimental. Os tratamentos consistiram da suplementação de uma dieta basal com seis níveis de triptofano (0,00; 0,0215; 0,0430; 0,0645; 0,0860 e 0,1075%), resultando em um total de 0,1395; 0,1610; 0,1825; 0,2040; 0,2255 e 0,2470% de triptofano digestível. Foram avaliadas características de produção, consumo de ração, ganho de peso, conversão alimentar (kg ração/kg peso) e viabilidade criatória. Aos 42 dias de idade, as aves foram abatidas para a avaliação das características de rendimento de carcaça, rendimento de peito, rendimento de coxa + sobrecoxa, rendimento de asa e rendimento de dorso, sendo os valores de exigências em triptofano estimados por meio do modelo de regressão polinomial. O requerimento de triptofano digestível para frangos de corte de 22 a 42 dias de idade, estimado através dos parâmetros de desempenho e rendimento, foi de 0,1939% da dieta para rendimento de carcaça.

**Palavras chave:** aminoácidos digestíveis, desempenho, proteína ideal, rendimento.

PNR025

#### NIVEL DE CALCIO Y RELACIÓN CARBONATO DE CALCIO PULVERIZADO: GRANULADO Y SU EFECTO EN PRODUCCIÓN DE HUEVO Y CALIDAD DEL CASCARÓN EN GALLINAS PELECHADAS

M. Cuca<sup>1\*</sup>, V. Valdés<sup>3</sup>, A. Pro<sup>1</sup>, M. Suárez<sup>1</sup>, J. Figueroa<sup>1</sup>, M. González<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Programa en Ganadería – Colegio de Posgraduados, Montecillo, Texcoco, México. jmcuca@colpos.com.mx

<sup>2</sup> Departamento de Zootecnia – Universidad Autónoma Chapingo. México.

<sup>3</sup> Nutrición de Aves – Trouw Nutrition México S. A. de C. V.

En gallinas de más de un año de edad es difícil mantener una buena calidad de cascarón. Por ello se realizó un experimento con 640 gallinas pelechadas Leghorn Hy-line® W36 en el que se evaluaron cuatro niveles de calcio (3.25, 3.80, 4.35 y 4.90 %) y cuatro relaciones de carbonato de calcio pulverizado: granulado (100:0, 75:25; 50:50; 25:75).

El diseño experimental fue un completamente al azar con arreglo factorial 4\*4. Ninguna de las variables productivas se modificaron por efecto del nivel de calcio en la dieta ( $P>0.05$ ). La gravedad específica se incremento ( $P>0.05$ ) por efecto de el nivel de calcio (1.081, 1.082, 1.082, 1.083, respectivamente) y por la relación de carbonato de calcio pulverizado: granulado (1.0813, 1.0820, 1.0822 y 1.0825, respectivamente). Con el nivel de 4.90 % se obtuvo menos ( $P\leq 0.05$ ) calcio en tibia que con 3.25 % (20.1 vs 21.6 %); en contenido de cenizas, fósforo y la resistencia a la ruptura de la tibia no se detectaron diferencias ( $P>0.05$ ). Se concluye que 3.25 % de calcio es suficiente para la producción de huevo, pero para lograr una máxima calidad de cascarón se necesitan al menos 3.80 % de calcio. Se recomienda el uso de 50 a 75 % de carbonato de calcio granulado, incrementa el tamaño de la partícula y mejora la calidad del cascarón.

**Palabras clave:** gallinas pelechadas, granulometría, carbonato de calcio, gravedad específica

PNR026

#### VARIABLES FISIOLÓGICAS PARA PREDECIR EL NIVEL DE ESTRÉS TÉRMICO DE POLLOS DE ENGORDE EN LA ÚLTIMA SEMANA DE CRÍA

<sup>1</sup>Colina Y.; <sup>2</sup>De Basilio V\*; <sup>3</sup>Rojas J. <sup>2</sup>Martínez G.

<sup>1</sup> Postgrado de Producción Animal, Universidad Central de Venezuela.

<sup>2</sup> Instituto de Producción Animal, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela

<sup>3</sup> Cátedra de Fisiología. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Central de Venezuela.

With the aim to describe the physiological variables during a process of thermal stress in broilers in the last week of breeding period, an experiment was conducted in the UCV–Agronomy School, with 10 chickens (5 males and 5 females) measured in four different hours of the day (8:00–10:00; 11:00–13:00; 14:00–16:00 and 17:00–20:00 hours). The corporal temperature (TC), the level of hyperventilation (NH) and the time hyperventilating (TH) of broilers from 39 to 44 days of age (Ross Hybrid). Was found that with an increase of TA in 4°C between 8:00 – 14:00 hours of measurement increases 78 insp/min the NH and 41 % the TH, for the case of the TC was kept in the range of the comfort zone, 41,8°C; in the hours of major TA (14:00 – 17:00) the physiological variables NH and TH continue increasing, 14insp/min and 6 %, respectively. At the end of the day when the TA diminishes in 1°C the TH of equal form descends 10 %, on the contrary the NH continues its increase in 9insp/min, It is believed that this effect could be due principally to the need of the bird for being kept inside the zone of thermo–neutrality, using the routes of evaporation to keep the ranges of TC.

**Key Word:** Thermal stress, Broilers, Hyperventilation

PNR027

### EVALUACIÓN PRODUCTIVA DE CRÍAS E ÍNDICE DE PREÑEZ DE TRES LÍNEAS DE CUYES REPRODUCTORAS, EN JUNÍN-PERÚ

Rodríguez, H.<sup>1</sup>, Dorregaray <sup>2</sup>, H.

<sup>1</sup> Dpto Académico de Producción Animal. Facultad de Zootecnia. Universidad Nacional del Centro del Perú. Ciudad Universitaria. Carretera Central Km. 5.5. Huancayo. Perú. e.mail: hrodri53@yahoo.es

<sup>2</sup> Granja Agropecuaria de Yauris. Universidad Nacional del Centro del Perú. Pio Pata. El Tambo. Huancayo. Perú.

El presente trabajo de investigación fue realizado en el Programa de Investigación de cuyes de la Granja Agropecuaria de Yauris, de la U. N. C. P., localizado en el Distrito del Tambo. La investigación comenzó el 01 de julio de 2004 y finalizó el 31 de julio de 2006. Se utilizaron 17 machos y 96 hembras de las líneas Yauris, Coloradas y Bayas. Para la alimentación se utilizó forraje verde (alfalfa, rye grass italiano). El sistema de crianza fue intensivo, se desarrolló en un galpón con pozas de madera con pisos de malla metálicas. Las variables evaluadas fueron: Peso de las hembras al empadre, el parto y el destete, y la mortalidad del primer empadre hasta dos años de crianza y de tamaño de camada y el peso de camada al nacimiento y el destete. El análisis estadístico utilizado fue el diseño completamente randomizado con diferente número de repeticiones y la prueba de significación de Tukey. Los resultados fueron: En lo concerniente a los pesos de las hembras al empadre, no existieron diferencias significativas entre líneas ( $P \geq 0,05$ ) con los promedios de  $784 \pm 31$ ,  $774 \pm 38$  y  $789 \pm 52$  g. para Yauris, Bayas y Coloradas, respectivamente. Con respecto al peso al parto allí no existen diferencias significativas entre líneas ( $P \geq 0,05$ ). Podemos observar que conforme pasan los números de los partos, del primer al octavo, el peso al parto aumenta, de aproximadamente 1050 g. hasta el octavo parto con 2050 g. en promedio. Asimismo, el peso medio al destete en mantiene la misma tendencia en las líneas evaluadas. De igual manera al ANAVA no existen diferencias significativas entre líneas ( $P \geq 0,05$ ). Con respecto a la mortalidad de las hembras del empadre hasta el cuarto parto; en caso de Yauris, Coloradas y Bayas era de 10,0; 5,6 y el 6,7 %, respectivamente. Posteriormente del quinto al octavo parto la mortalidad fue mayor, así, para Yauris, Coloradas y Bayas fueron de 43,3; 47,2 y el 23,3 %, respectivamente. Con un acumulado para Yauris, Colorados y Bayas fueron de 33,3; 52,8 y el 30,0 %, respectivamente. Al evaluar los tamaños de camada al nacimiento y habiendo realizado el ANAVA, observamos que no existen diferencias significativas entre líneas ( $P \geq 0,05$ ), mostrando a una superioridad ligera de la línea de Coloradas sobre el Bayas y Yauris. Desde el primer al octavo parto existen valores bastante divergentes, tanto entre partos y entre líneas, con valores medios entre 2,87 y 1,88, con una tendencia ligera de aumentar el tamaño de camada del primer al cuarto parto y del quinto para disminuir ligeramente hasta el octavo parto. Al evaluar el número de destetados y realizar el ANAVA, vemos que no existen diferencias significativas entre líneas ( $P \geq 0,05$ ), en las líneas a través de la ocho partos; una

tendencia leve creciente es observada conforme aumenta el número de partos mostrando a una superioridad ligera de la línea de Coloradas sobre Bayas y Yauris. Finalmente para el peso de camada al nacimiento y destete, no existen diferencias significativas entre líneas ( $P \geq 0,05$ ). Finalmente la mayor mortalidad en las crías del nacimiento al destete se dieron en los cuyes de la línea Yauris, seguida de la línea Coloradas y Bayas en los diferentes partos.

**Palabras clave:** peso de camada al nacimiento, número de destetados, parto.

PNR028

### VALORES HEMATOLÓGICOS EN AVESTRUCEZ (*Struthio camelus*) EN ALTITUDES DE 1 620 MSNM (AREQUIPA) Y 3 815 MSNM (PUNO)

González, M.1; Aquisé, A.2; Aparicio, M.2 y Huanca, T.1

<sup>1</sup>Instituto Nacional de investigación Agraria, Puno - Perú. E-mail: mariolino23@hotmail.com

<sup>2</sup>Universidad Nacional del Altiplano, Puno -Perú

El presente estudio se realizó en Arequipa en veinte avestruces de 14 meses de edad de la Empresa Agroinca PPX y en Puno en seis avestruces de la E.E. Illpa -INIA - Puno, con el objetivo de establecer valores hematológicos en avestruces a 1 620 y 3 815 msnm (Recuento glóbulos rojos, blancos - hemograma, hematocrito, hemoglobina). Las pruebas fueron para hematocrito el método de microhematocrito, para hemoglobina el de Drabkin, para glóbulos rojos y blancos el método de conteo en la cámara de Neubauer, y el Hemograma con wright. Los resultados fueron en promedio para Arequipa: talla 216 cm, peso 90,5 kg, alimento 600 gr ración/día, hematocrito 52,7% (44 - 58%), hemoglobina 14,2 g% (11,0 - 17,3 g%), eritrocitos = 3044500 (2790000 - 3120000/mm3 sangre), leucocitos = 13622 (10800 - 14950/mm3 sangre, heterófilos = 62,4% (60 -64%), Linfocitos = 33,9% (31- 36%) , Monocitos = 2,6% (2 - 3%), Eosinofilos = 0,3% (0 - 1%), Basófilos = 0,2% (0 - 1%), y para Puno talla 206,2 cm, peso 88 kg, alimento 650 g ración/día, Hematocrito 57,8% (50 - 62%), Hemoglobina = 16,1 g% (13,1 - 17,4 g%), Eritrocitos 3210000 (2970000 - 3460000/mm3 de sangre), Leucocitos = 13158,3 (7600 - 16100 /mm3 de sangre), heterofilos = 62,7% (60 -66%), Linfocitos = 34,2% (32- 36%), Monocitos = 2,4% (2 - 3%), Eosinofilos = 0,5% (0 - 1%), Basófilos = 0,2% (0 - 1%). En conclusión no existe diferencia significativa en los valores de hematocrito, hemoglobina, eritrocitos y leucocitos en avestruces en función al peso, talla y alimento, pero si existe diferencia significativa en estos valores sanguíneos en función a la altitud; excepto en el número de leucocitos.

**Palabras clave:** Avestruz, hematología, suni