

# SELECCIONES

## Trabajos de grado presentados en la facultad de ciencias agrarias. Diciembre del 2001\*

### MEDICINA VETERINARIA

#### **Evaluación de polimorfismos genéticos en ganado brahman y brangus seleccionados por peso a los 18 meses de edad**

Octavio A Salazar y Carlos A Saldarriaga  
Director : Jesús A. Berdugo

En la presente investigación se buscó determinar la presencia de polimorfismos en genes y marcadores genéticos asociados a características del desarrollo corporal y a la ganancia de peso en el ganado con el fin de proporcionar herramientas para implementar en la ganadería de carne colombiana el uso de la selección asistida por marcadores genéticos. Para ello se seleccionaron dos razas utilizadas para la producción de carne, la raza Brahman y la Brangus, y se analizaron los registros de peso a los 18 meses. El ADN de 118 animales de la raza brangus y 110 animales de la raza Brahman, se aisló, y se amplificó por la técnica de la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) en las regiones correspondientes al gen obeso (OB), el marcador TGLA 116 y el receptor de hormona del crecimiento. Todas las muestras amplificadas fueron corridas en un gel de agarosa al 2% para determinar el tamaño aproximado en pares de bases para los genes y marcadores estudiados; no se hallaron diferencias en el tamaño de las secuencias. Estudios posteriores podrían demostrar la existencia de polimorfismos al utilizar técnicas que permitan una mejor diferenciación del tamaño de los fragmentos de ADN.

#### **Ecoepidemiología de la estomatitis vesicular en un municipio cafetero de Antioquia**

Horwald A. Bedoya y Víctor H. Quiroz  
Director : John J. Arboleda

Se realizó un seguimiento bimensual durante un año, en dos fincas lecheras del Municipio de Fredonia, Antioquia, en mamíferos silvestres, vectores incriminados y en hatos centinelas, con el objetivo de determinar por seroneutralización los porcentajes de animales infectados con el virus de la Estomatitis Vesicular, realizar intentos de aislamiento viral en cada una de estas poblaciones, y detectar fragmentos del genoma viral por RT-PCR y PCR anidado. Se encontró que el porcentaje de infección fue del 57.14% para el serotipo Indiana (IN) y del 73.01% para el New Jersey (NJ), igualmente se determinó que el 37.5% de los animales silvestres capturados mostraron bajos títulos de anticuerpos, 1:8 principalmente y solamente contra el serotipo IN, lo cual parece sugerir que el ciclo de infección en la fauna silvestre no está relacionada con el ciclo en los animales domésticos. De otro lado todas las muestras de sangre de reservorios y macerados de insectos procesadas por las técnicas moleculares mencionadas mostraron resultados negativos. Se discuten los resultados y se proponen nuevos estudios.

#### **Prevalencia de niveles séricos de haptoglobina en bovinos adultos, de cuatro hatos de Antioquia**

Germán Sierra y Juan Pareja  
Director : Nicolás Ramírez

En el período comprendido entre octubre de 1999 y febrero de 2000, en cuatro hatos de las razas Holstein y BON x Holstein, en el Departamento de Antioquia, se determinó los niveles séricos de Haptoglobina (Hp) por la prueba de ELISA. La prevalencia de los valores de Hp en los animales de este estudio, en las Haciendas El Progreso, La Montaña, La Alborada y Las Águilas, varió de menor de 0.125 a 0.299, de menor 0.125 a 1.77, de menor de 0.125 a 1.18 y de 0.13 a 1.67 mg/ml respectivamente. El 46.25 % de los animales (37/80), presentó niveles de Hp inferiores a 0.125 mg/ml, de éstos, el 78.37 % (29/37) tuvo aparente normalidad clínica y el 21.62 % (8/37) mostró síntomas clínicos como metritis, neumonía, papiloma ulcerado, traqueitis, úlcera de la suela y necrobacilosis interdigital. El 53.75 % de las vacas (43/80) presentó niveles mayores a 0.125 mg/ml, de las cuales el 72.1 % (31/43) mostró aparente normalidad clínica al momento del examen, el 4.65% (2/43), tenía historia de fiebre el día anterior un animal y reacción alérgica en piel el otro, el 23.25% (10/43) tuvo alteración en algún parámetro clínico como frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria o temperatura.

#### **Determinación de anticuerpos contra Newcastle en las aves exóticas del zoológico zanta fe del municipio de Medellín**

Héctor E Villegas  
Director : Francisco J Pabón

El propósito del estudio fue contribuir al conocimiento de las enfermedades que afectan a las aves que se encuentran en cautiverio en el Zoológico Santa Fe del municipio de Medellín, asociando la enfermedad y el orden zoológico, diferenciando entre los diferentes ordenes el nivel de anticuerpos. Para el presente estudio se trabajó con 64 aves de los géneros Anseriformes, Falconiformes, Galliniformes, Piciformes, Psittaciformes, Charadriiformes y Estrigiformes. Mediante el método de inhibición de la hemoaglutinación, se valoraron los niveles de anticuerpos para la enfermedad de Newcastle, a cada ave se le extrajo por punción en la vena radial 1 ml de sangre para cuantificar el nivel de dichos anticuerpos en el laboratorio. Se utilizó la técnica de muestreo aleatorio de proporciones en forma estratificada; para evaluar la relación entre la cantidad de anticuerpos y el orden zoológico, se efectuó un análisis factorial de correspondencia simple. Se encontró títulos de anticuerpos que evidencian la existencia de la enfermedad de Newcastle en el Zoológico, los Anseriformes y los Piciformes fueron los que mostraron mayores niveles promedios de anticuerpos, 1280 para ambos ordenes, y seguidamente se encuentran los Galliniformes con un promedio de 218.101 títulos de anticuerpos,

\* Resúmenes elaborados por los autores, extraídos de los trabajos de grado

los Psittaciformes con un promedio de títulos de anticuerpos de 20, los Falconiformes y Estrigiformes con un promedio de títulos de anticuerpos de 13.33, y en último lugar los Charadriformes que no presentaron títulos (del cual se evaluó un solo individuo). Se evidenció la presencia del virus del Newcastle en las aves sin conocerse hasta el momento el patotipo del virus, no se debe hacer intercambio de aves entre ciudades y países hasta que no se conozca el verdadero comportamiento de la enfermedad de Newcastle en el país (alerta).

#### **Influencia de los trastornos podales en la producción de leche de vacas holstein en dos hatos de la zona norte y dos hatos de la zona oriente del departamento de Antioquia**

Javier H. Bedoya, Carlos A. Gómez, Alexandra Castrillón Y Carlos Zuluaga  
Director: Raúl Sánchez Nodarse

En una muestra de 4 fincas, dos en el norte y dos en el oriente antioqueño, se efectuó un estudio de caracterización de las lesiones podales y su influencia en la producción láctea, entre Julio de 2000 y Julio 2001. Se utilizaron 160 animales (40 por cada finca), de los cuales se descartaron 40 bovinos; Finalizando el estudio 120 animales. Se tomaron dos grupos un control (grupo B) y un tratado (grupo A) el cual se dividió en dos subgrupos A1 (2Ttos) y A2 (3Ttos), a estos bovinos se les realizó recorte de pezuñas con pulidora eléctrica. Se les hizo una clasificación de la producción en alta (20 litros), media (15-20 litros) y baja (< 15 litros) y se recopiló la información de producción láctea de los animales tratados (A 1, A 2) y grupo control (B). Como principales patologías en animales de alta, media y baja producción pertenecientes a ambos grupos (control y tratado) se encontró en el grupo A enfermedad de la línea blanca E.L.B (76.5%) y en el grupo (B) 100%, laminitis subclínica L.S.C grupo (A) 42.1% y en el grupo (B) 42.8, Dermatitis digital DD en el grupo (A) 66.6% y en el grupo (B) 100%, Erosión del talón E.T grupo (A) 21% y en el grupo (B) 32.1%. Se utilizó un análisis descriptivo univariable para medir la producción láctea comparando los grupos control y tratado observándose una diferencia significativa ( $P < 0.05$ ) entre la producción final del grupo (control PF) y la producción final del grupo (3Ttos PF) de 4.4 litros, no se halló una diferencia estadística significativa entre 2 tratamientos (23.4 lts) y 3 tratamientos (26.9 lts) Se hizo un análisis económico del costo de un tratamiento podal calculado para los 120 animales del estudio, dando como resultado un costo marginal de (\$ 228.799,98) para 3 tratamientos que equivale al 8.19% de los ingresos totales (\$ 2.793.065), para los de 2 tratamientos se encontró que tenía un costo de (\$ 152.312,32) que equivale al 26.69% de los ingresos marginales totales (\$ 571.309,8), de acuerdo a estos resultados se concluye que tiene una mejor rentabilidad hacer tres tratamientos que dos tratamientos.

#### **Utilización de la prueba molecular PCR-RFLP para determinar frecuencia del síndrome del estrés porcino**

Mary Sol Ramírez  
Director: Esperanza Trujillo

El síndrome del estrés porcino es una mutación del gen RYR-1 que produce muerte súbita en cerdos homocigóticos recesivos. En el presente estudio se tomaron 29 muestras de pelo, de cerdos procedentes de dos granjas Antioqueñas, con el fin de determinar la existencia del síndrome de estrés porcino en nuestro medio. Para tal propósito se hizo aislamiento del DNA y se sometieron las muestras a la prueba de PCR-RFLP, al igual que a electroforesis. Durante la evaluación de cada una de las muestras se encontraron 18 cerdos homocigóticos normales, un cerdo homocigótico recesivo para el síndrome y 10 cerdos heterocigóticos; al comparar las frecuencias genotípicas encontradas: 0.62 (NN), 0.345 (Nn), 0.035 (nn) y las esperadas por la prueba de Hardy Weinberg, no se halló una diferencia significativa entre ambos valores ( $P > 0.05$ ); por lo tanto, la enfermedad se encuentra vigente y en equilibrio en nuestro medio.

#### **Principales trastornos podales del ganado holstein en dos hatos de la zona norte y dos hatos de la zona oriente del departamento de Antioquia y el control de un factor de riesgo en su presentación**

Alexandra Castrillón  
Director: Raul Sánchez Nodarse

Esta investigación fue realizada entre julio de 2000 y julio de 2001, mediante un estudio descriptivo de corte, donde se hizo una escogencia al azar de 160 animales, los cuales se dividieron en dos grupos A y B. La Caracterización se realizó aplicando el método factorial de correspondencia múltiple con clasificación jerárquica. El 89.16% de los animales presentaba algún tipo de lesión en la pezuña. la principal lesión fue la enfermedad de la línea blanca en el 85%, la laminitis subclínica se presentó en un 25%. Otras lesiones encontradas fueron la dermatitis digital en un 64.16%, erosión de talón en el 20.83%. La presentación de las lesiones según la zona, no arrojó diferencias significativas, ( $p > 0.05$ ). Al grupo A se le realizó arreglo sistemático de las pezuñas para controlar el sobrecrecimiento de las mismas como factor de riesgo en la presentación de las lesiones digitales. En el grupo A (tratado) la enfermedad de la línea blanca se redujo de un 100% a un 78.6%. En cuanto a la laminitis subclínica la reducción fue de un 85.7% de los animales afectados al inicio a un 33.9% luego de aplicado el tratamiento. En el ámbito reproductivo, los días abiertos se reducen significativamente al realizar dos arreglos preventivos. A partir de los resultados obtenidos se recomiendan tres arreglos preventivos al año, como medida de control de uno de los factores de riesgo (sobrecrecimiento de la pezuña) en la presentación de los principales problemas detectados en el estudio.

## **ZOOTECNIA**

#### **Diagnóstico para la adecuación tecnológica de la planta de concentrados de la hacienda la montaña**

Carolina Valencia López y Helberth Otálvaro Arbelaez  
Director: Manuel Guillermo Cardona

Se realizó un diagnóstico de la planta de concentrados de la hacienda La Montaña, con el fin de determinar la factibilidad de un proyecto de adecuación tecnológica donde se pretende duplicar la producción diaria de concentrado para lograr el abastecimiento total de todas las haciendas de la Facultad con sus respectivos programas. Las actividades se realizaron durante 10 semanas describiéndose totalmente el estado de los equipos y su capacidad productiva, el de las instalaciones, tipo de almacenamiento de las materias primas y del producto terminado, recibo de las materias primas y del producto terminado, recibo de las materias primas, compra de estas y control de calidad de la materia prima y el producto terminado. Se tomaron 45 tiempos de producción de diferentes líneas en diferentes días, con los cuales se detectó el cuello de botella y se analizó la producción actual con respecto a la capacidad real de la planta. Se llevo un registro diario de todos los acontecimientos que se presentaron en la planta durante el diagnóstico. Se calculó el costo de producción de cada uno de los concentrados y se realizaron análisis bromatológicos de materias primas y producto terminado. Con base en todo lo anterior, surgieron recomendaciones cuya finalidad es hacer más eficiente el proceso productivo atacando los cuellos de botella y sumando alternativas para la realización de la adecuación tecnológica de la planta.

#### **Sistemas de conservación no convencionales de carnes de cerdo en etapas de comercialización y de terneros recién nacidos procedentes de razas lecheras**

Nelson Alberto González Restrepo  
Director : Elkin Taborda Restrepo

En la búsqueda de alternativas a nivel de campo para incrementar el consumo de carne y ofrecer métodos de conservación diferentes al

frío, se estudio el comportamiento de las canales de terneros machos recién nacidos procedentes de razas especializadas en la producción lechera y cerdos en etapa de finalización, sometiéndolas a tres tratamientos, que permitieran su conservación al medio ambiente por un periodo mínimo de 20 días. En la Hacienda la Montaña, municipio de San Pedro, Antioquia, Colombia, propiedad de la Universidad de Antioquia, se sacrificaron 6 terneros y 6 cerdos con las especificaciones antes anotadas. De cada una de las canales se tomaron 27 muestras representativas y se sometieron a tres tratamientos con tres repeticiones cada uno, por un periodo de 24 horas. Los cortes así tratados se sometieron a un proceso de ahumado por 8 horas, seguido de un secado a medio ambiente durante cuatro horas por tres días consecutivos. Luego se suspendieron al aire en recinto cerrado por un tiempo de 20 días. Las muestras que al finalizar este periodo presentaron un pH entre 5.2 y 6.2, se sometieron al análisis microbiológico y las aptas para consumo humano, se remitieron a los laboratorios de Análisis Fisicoquímico y Análisis Sensorial de la Universidad de Antioquia. Los resultados indican que con buenas practicas de manufactura durante el proceso de faenado, los tres métodos, independientemente del clima, son igualmente buenos para conservar las carnes de estas dos especies por un periodo de por lo menos 20 días. No obstante lo restados microbiológicos, el análisis sensorial mostró mayor preferencia de los consumidores por las carnes de cerdo y ternero tratadas con salmuera, al parecer por su mayor similitud con la carne tradicional.

#### **Manejo de la gallinaza en granjas avícolas a través del proceso de compostación**

Márgela Del Rosario Herrera Torres y Carlos Mario Méndez Restrepo  
Director: José Fernando Uribe Soto

En este estudio se estableció un protocolo para condiciones de campo que permitan un manejo de la gallinaza mediante procesos de compostación, y anterior formulación de abonos mineral-orgánicos. El ensayo se realizo en el Municipio de San Pedro de los Milagros (Antioquia), se prepararon doce pilas de gallinaza mezcladas con aserrín en una relación en volumen de 1:2, lo que permitió ajustar la relación C/N a niveles cercanos a 20. El proceso duro ocho semanas, donde se usaron seis muestras testigos con seis muestras tratamiento las cuales consistieron en la adición de inoculos, con el fin de observar la cinética de transformación de la gallinaza en un producto estabilizado. Se tomaron datos diariamente de temperatura ambiental y temperaturas en las pilas; el mecanismo de aireación se realizo dos veces por semana utilizando un rotor para secado de la gallinaza, se evaluó la humedad. PH y conductividad de muestras recogidas cada semana para después ser llevadas a un proceso de liofilización. Los resultados estadísticos se hicieron por comparación de múltiples muestras, Test de múltiples rangos, y método de Duncan. Los resultados sugieren que la adición de inoculos tienen poca incidencia en el proceso de la transformación de la materia orgánica. Los dos ensayos presentaron una cinética similar y calidades similares. Los datos de la cinética de temperatura mostró que los procesos se dieron en temperatura mesofílica, de tal manera que se puede concluir que la termofilia no es un factor necesario para la sanitización de producto. La comparación de las gráficas de la cinética

de pH y conductividad sugieren la tendencia a un comportamiento inverso de estas dos variables. Los resultados del presente estudio fueron muy similares a los reportados por la literatura.

#### **Estrategias para recuperar al reemplazo de ponedoras livianas con bajo peso corporal**

Luis Fernando Galeano Vasco y Bibiana Jaramillo Herrera  
Director : Juan David Sorza Zapata

Con el objetivo de evaluar el efecto de la concentración energética y proteica del alimento de la primera fase de producción en el crecimiento, desarrollo y subsiguiente producción de aves livianas con bajo peso corporal al momento del traslado a la nave de producción se realizo este experimento con 6 tratamientos con 2 niveles energéticos (2770 y 2850 Kcal Ema Kg<sup>-1</sup>) y tres proteicos (18.7%, 19.7% y 20.7%). Se utilizo un diseño al azar con arreglo en parcelas divididas en el tiempo y con el test LSD para separación de medias. El factor tiempo tuvo efecto significativo ( $p<0.01$ ) sobre el peso corporal, la ganancia del peso, consumo de alimento, producción, peso del huevo y conversión por huevo; el factor tratamiento tuvo efecto significativo ( $p<0.05$ ) sobre el peso corporal, consumo de alimento y peso del huevo; no se presentaron interacciones. El estudio de componentes principales reportó cuatro componentes así: consumo de alimento (45.68%), desarrollo (16.63%), producción (10.18%) y crecimiento (9.1%). Se concluyo que el tratamiento 1 es el mejor desde el punto de vista técnico económico y siendo este el testigo se recomienda no cambiar la composición del alimento para la primera fase de producción en pollas con atraso en el peso corporal.

#### **Contenido nutricional óptimo del alimento préptico para gallinas comerciales semipesadas suplementado con enzimas exógenas. 2. Determinación de almidón, fibra cruda y extracto etéreo**

Raquel Viviana Agudelo Barreiro y Erika María García Gómez  
Director : Juan David Sorza Zapata

Utilizando aves semipesadas se evaluaron 3 tratamiento nutricionales, el tratamiento 1 tenia 40.1% de almidón, 2.7% de fibra y 5.2% de grasa; el 2, 35.3% de almidón, 3.56% de fibra y 6.7% de grasa y el 3, 30.2% de almidón, 4% de fibra y 6.8% de grasa, entre las semanas 18 y 35 de edad. Se utilizo un diseño irrestrictamente al azar con parcelas divididas en el tiempo y el test LSD para comparación de medias. El factor tiempo tuvo efecto significativo sobre todas las variables evaluadas ( $p<0.001$ ) si bien en los dos últimos periodos -semanas 30 a 35 - no se presentaron diferencias entre los valores; el factor tratamiento tuvo efecto significativo ( $p<0.05$ ) sobre los consumos de almidón, grasa y fibra, producción, peso del huevo, porcentaje de albúmina en el huevo y relación albúmina/yema; no se presentaron diferencias por tratamiento en los valores para análisis de la canal; el análisis multivariado entrego dos componentes principales que explicaron el 79.6% de la inercia del sistema: el primer componente es la producción (59.61%) y el segundo el consumo (19.97). Se concluye que el mejor tratamiento técnico económico fue el 1 y que el nutriente almidón afecta positivamente al consumo de alimento durante la etapa evaluada.