

Bienestar y etología

Comparação do desempenho de bezerras Nelore submetidos a dois tipos de desmama

Comparing Nelore calves performance under two types of weaning

Maria C Ceballos Betancourt^{1,2}, Zoot; Karen C Rocha Góis^{1,2}, Zoot; Adriano Gomes Pascoa², Zoot, MSc, PhD; Ariel M Tarazona Morales³, Zoot, MSc, PhD; Mateus JR Paranhos da Costa^{2,4}, Zoot, MSc, PhD.

¹Programa de Pós Graduação em Zootecnia, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP, Jaboticabal-SP, Brasil. ²Grupo de Estudos e Pesquisas em Etologia e Ecologia Animal, ETCO, Jaboticabal-SP, Brasil. ³Departamento de Producción Animal, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia. ⁴Departamento de Zootecnia, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP, Jaboticabal, Brasil.
Email: mcebvalos30@gmail.com

Introdução: a desmama afeta diretamente o bem-estar e a produtividade das crias, já que gera estresse refletindo na fisiologia dos bezerrinhos. **Objetivo:** avaliar a influência dos modelos de desmama convencional (CO) e lado-a-lado (LL) sobre o ganho de peso de bezerrinhos. **Métodos:** realizou-se o estudo em duas fazendas localizadas no município de Paragominas-PA, Brasil. Avaliaram-se bezerrinhos machos nelore nos dois tipos de desmama, 50 no LL e 22 no CO. Na desmama LL, os bezerrinhos foram colocados no piquete de aparação junto das mães por três dias, logo após os procedimentos de pesagem, marcação a ferro e colocação de brinco. No quarto dia as vacas foram transferidas para o piquete ao lado, onde permaneceram por mais três dias, e no sétimo dia foram afastadas em definitivo dos bezerrinhos, sendo que os bezerrinhos permaneceram no mesmo piquete por mais três dias, quando então foram para outra fazenda, finalizando a desmama. Durante esses procedimentos os animais receberam ração *ad libitum*, após a separação das vacas. Na desmama CO os bezerrinhos foram pesados, marcados a ferro, brincados e separados definitivamente das mães no mesmo dia do embarque. Após o transporte para outra fazenda, os dois grupos foram colocados juntos no mesmo piquete recebendo ração *ad libitum*. O ganho médio diário foi obtido pela diferença dos pesos em duas pesagens (no dia do embarque e 31 dias após). **Resultados:** observou-se um ganho de 656 g/dia para os animais do grupo LL e de 544 g/dia para os bezerrinhos do grupo CO. A variação no peso final médio foi de 3,45 kg a mais para os bezerrinhos do LL em comparação ao CO. Observou-se que 54% dos bezerrinhos LL ganharam entre 600 e 1.000 g/dia, enquanto que somente 45% dos bezerrinhos CO tiveram esse ganho. Além disso, 6% dos bezerrinhos LL apresentaram ganho superior a 1.000 g, o que não ocorreu para o grupo CO e, além disso, 4,54% dos bezerrinhos CO perderam peso, o que não ocorreu no grupo LL. **Conclusões:** o modelo de desmama lado-a-lado além de proporcionar um melhor bem-estar aos animais apresentou melhores resultados de ganho de peso em comparação ao modelo convencional.

Palavras chave: bem-estar animal, estresse, temperamento.
Key words: animal welfare, stress, temperament.

Comportamiento ingestivo de cabras en un sistema de pastoreo controlado de sucesiones naturales en bosque seco tropical*

Feeding behavior in goats in a controlled grazing system of natural succession in tropical dry forest

Clara V Rúa¹, Zoot, cMSc; Ariel Tarazona Morales^{2,3}, Zoot, MSc, PhD; Ricardo R Noguera^{1,4}, Zoot, MSc, PhD; María C Ceballos³, Zoot, cMSc; Diana Ortiz¹, Zoot; Fredy Arenas¹, Zoot, MSc; Oscar M Cardona⁵, MV; Guillermo Correa², Estad.

*Proyecto “Efecto del sistema de producción sobre el comportamiento productivo y reproductivo del caprino lechero en dos zonas agroecológicas Colombianas” financiado por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, ASOCABRA y Universidad de Antioquia. ¹Grupo de Investigación en Ciencias Animales GRICA, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. ²Profesor, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia. ³Grupo de investigación CIPAV. ⁴Profesor, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. ⁵Líder ovinos y caprinos, Instituto Colombiano Agropecuario – ICA, Antioquia.
Email: claravivia@hotmail.com

Introducción: a diferencia de los bovinos que son rumiantes pastoreadores, los caprinos, además de pastoreadores, son principalmente ramoneadores y selectivos. Según la literatura, los caprinos en condiciones naturales utilizan hasta 11 horas diarias para el consumo de alimento. **Objetivo:** evaluar el comportamiento ingestivo, así como el comportamiento fisiológico y social asociado a la ingesta, de un grupo de hembras caprinas durante tres días consecutivos en horario diurno. **Métodos:** se evaluaron 12 horas diarias, con lo cual se obtuvieron 876 observaciones por día, para un total 2.628. Las hembras se encontraban bajo un sistema de pastoreo con presencia de árboles y arbustos nativos, sin gramíneas introducidas y con una suplementación compuesta por gramíneas de corte y concentrado en canoa dentro del potrero, en una zona de vida de bosque seco tropical. La información se procesó mediante el programa Microsoft Excel 2007 y se hizo un análisis de correspondencias múltiple, usado en el paquete estadístico R. **Resultados:** se encontró que el comportamiento de consumo por pastoreo se presentó con una mayor frecuencia durante el día (26,4%), representando por 694 observaciones del total, disminuyendo entre las 6:00 a 9:00 horas, lo cual se puede explicar por las condiciones climáticas observadas (alta precipitación); y a las 11:00 y 16:00 horas, por suplementación en canoa. El comportamiento de ramoneo se presentó en un 8,95%, donde se observaron las menores frecuencias en el horario comprendido entre las 9:00 a 14:00 horas. El comportamiento de quietud y el de rumia en posición de cúbito lateral, representaron el 20,4% y el 11,5%, respectivamente, ambos observados durante todo el día. Comportamientos como dormir, beber y consumir sal, presentaron muy bajas frecuencias. **Conclusiones:** en un sistema de pastoreo controlado con sucesiones naturales, los caprinos estudiados presentan un comportamiento ingestivo durante todas las horas del día tal como lo reporta la literatura, presentado mayor consumo por pastoreo que por ramoneo, lo que se podría asociar a la mayor presencia de árboles en contraste con las arbustivas en el área de estudio. A futuro sería importante evaluar si los caprinos bajo este sistema pueden ver afectado su desempeño productivo y reproductivo por sus hábitos de consumo.

Palabras clave: alimentación, caprinos, comportamiento.
Key words: behavior, feeding, goats.

Dominância social em bovinos leiteiros: sistematização de medições mediante matriz de dominância para facilitar a análise*

Social dominance in dairy cattle: systematizing measurements through dominance matrix to make easy analyses

José A Bran Agudelo¹, MV, MSc; Sérgio Ferreira de Quadros², MV, MSc, PhD; Luiz C Pinheiro Machado F³, Eng Ag, MSc, PhD; Thomás Lopes Ferreira³, Eng F, MSc; Lua Veiga⁴, Est Agroec.

*Apoio financeiro: CNPq (Convênio PEC-PG) pelo oferecimento da bolsa ao autor principal; CNPq, Edital 22, projeto n° 562908/2010-2. ¹Escuela de Medicina Veterinaria, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. ²LETA (Laboratório de Etologia Aplicada) Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil. ³Profissional autônomo. ⁴Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais, Rio Pomba, Brasil.
Email: chocarero@gmail.com

Introdução: dominância social (DS) é uma relação entre duplas de animais resultante de interações agonísticas estabelecidas na competição por recursos: sua medição não é fácil, pois existem diferentes concepções do conceito e distintas maneiras de avaliá-la. A DS avalia-se no indivíduo (Dominância Individual -DI frente ao grupo), na dupla (assimetria; unilateralidade da agressão) e no grupo (transitividade: linearidade na hierarquia do grupo). **Objetivos:** validar o uso dum procedimento de sistematização da DS (matriz de dominância) em bovinos leiteiros. **Métodos:** escolheu-se um grupo de 19 vacas leiteiras mestiças em lactação para avaliar seu comportamento num sistema silvipastoril (Pinhais-PR, Brasil). Foram feitas avaliações em oito piquetes (8 h/piquete). Observaram-se todas as interações agonísticas entre duplas (IAED) mediante registro contínuo (diurno) e os dados foram organizados numa matriz de dominância (ou sociométrica) com o intuito de facilitar a análise. **Resultados:** registraram-se 107 IEAD (de 171 possíveis), 64 desconhecidas, 98 foram de uma só via (instigação sem resposta), 9 de duas vias; houve 26 tríades circulares (de 283 possíveis), 3 duplas ligadas (instigações recíprocas); o Índice de Consistência Direcional foi 0,9 (90% das instigações ocorreram do animal dominante ao subordinado), o Índice Landaux foi 0,76 (valor médio devido às tríades circulares, o que evidencia uma DS não completamente linear). O Índice Lamprecht (DI) foi alto (>0,6) em oito animais, médio (0,4-0,6) em dois e baixo (<0,4) em nove. A DS foi assimétrica e predominantemente linear, no entanto, observaram-se tríades circulares, duplas ligadas e de duplo sentido, o que demonstra variações do modelo "ideal" de DS. **Conclusões:** a DS em bovinos não é, necessariamente, uma "linha reta ordenada"; podem existir modificações na DI em animais que estão no nível médio (em sentido estrito), sendo mais estáveis os níveis hierárquicos extremos (alta ou baixa DI; Lamprecht 1 ou 0). É importante fazer sistematização adequada dos dados da DS com o intuito de fazer boas análises e permitir a comparação de dados entre distintas pesquisas. A matriz sociométrica é uma ferramenta simples que permite sistematizar e padronizar os dados da DS e analisá-los, bem como facilitaria a realização de análises da DS usando teste de hipótese.

Palavras chave: agonista, comportamento social, silvipastoril.
Key words: agonistic, silvopastoral, social behavior.

Educación de bienestar animal en colegios rurales del departamento del Meta, Colombia*

Welfare animal education in rural schools of Meta province, Colombia.

Diana V Sánchez Torres^{1,2}, LPA; Diana P Jara Díaz², LPA; Gina L García Martínez², MVZ Esp, MSc

*Proyecto "Implementación y Evaluación de Comités de Bienestar Animal para optimizar sistemas pecuarios de cuatro Colegios Agropecuarios del Departamento del Meta". ¹Grupo de Estudio y Proyección Social en Bienestar Animal (GPSBA). ²Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación, Universidad de los Llanos, Villavicencio, Colombia.
Email: corocoralpa@gmail.com

Introducción: la educación en Bienestar Animal (BA) no ha sido referenciada en colegios agropecuarios, contexto propicio para su aplicación, debido al contacto

directo de estudiantes con animales de producción. **Objetivo:** implementar y evaluar Comités de Bienestar Animal en cuatro colegios agropecuarios del departamento del Meta para promover la socialización de procesos optimizadores de la producción pecuaria de acuerdo con las cinco libertades de bienestar animal. **Métodos:** se realizaron plenarios de contextualización, normatividad, productividad y redes de comunicación del BA, Mesas redondas para conformar Comités de Bienestar Animal (CBA) con presidente, secretario, vocal e inspector pecuario, respectivamente, concertando correctivos de comunicación a la comunidad y manejo animal, se diligenció el protocolo de BA durante el trabajo de campo, usando calificativo productivo así: 1) ineficiente, 2) desfavorable, 3) regular, 4) propicio y 5) óptimo. La gestión de los C.B.A. fue socializada y evaluada en la Mesa de trabajo, expresando la experiencia en la optimización de los proyectos institucionales. **Resultados:** el promedio productivo por colegios fue 5) óptimo: (Mercedes – Avícola = 4,8), (Guacavía – Cunicola = 4,6), 4) propicio: (Acacias – Cunicola = 4,0) y (Chichimene. – porcícola = 3,6). De las cinco libertades de bienestar animal la más vulnerada fue; libre de lesión y enfermedad, enfatizando el manejo de registros de vacunación, vitaminas, zonas confortables. Para la libertad de hambre y sed y libertad de malestar físico, se repararon bebederos, cortinas, rótulos y estibas de alimentos, ubicación de jaulas de conejos en áreas frescas y camas profundas para cerdos y pollos. En la libertad de expresar comportamiento natural y libre de miedos, se obtuvo una mayor consideración estudiantil generando campañas de sintiencia animal, etología, bioseguridad y educación cívica de respeto por la vida al aplicar la ley 84 de 1989 y Declaración Universal para el Bienestar Animal del 87%, impacto investigativo de BA del 83%, eficiencia de técnicas pedagógicas del 90%, gestión de los CBA del 73%, coherencia calificativa de protocolos del 90%. **Conclusión:** educar en bienestar animal agremia estudiantes para usar protocolos, transforma la producción pecuaria, evita el matoneo, enaltece la relación interinstitucional agropecuaria como proyecto piloto para el estudio bioético de la relación humano-animal escolar en Colombia.

Palabras clave: confort, estudiante, protocolo.
Key words: comfort, student, protocol.

El efecto del estrés, aplicado antes del aturdimiento, sobre la calidad de la carne bovina*

The effect of stress, applied immediately before stunning, on beef quality

Juan F Velasco Bolaños¹, MVZ; Marilyn H Romero Peñuela¹, MVZ, MSc, cPhD; Jorge A Sánchez Valencia¹, MVZ, MSc, cPhD.

*Proyecto "Biomarcadores del estrés y bienestar animal durante el proceso de presacrificio y su relación con la calidad e inocuidad de la carne bovina". Grupo de Investigación en Ciencias Veterinarias (CIENVET), Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia.
Email: juanvelasco231@hotmail.com

Introducción: la insensibilización previa al sacrificio tiene como finalidad evitar el sufrimiento y estrés a los animales. En los casos en que no se logra la inconsciencia, los bovinos durante el izado y la sangría, pueden experimentar ansiedad, dolor, sufrimiento o angustia, lo cual tiene implicaciones en términos de bienestar animal. **Objetivo:** identificar problemas de bienestar animal durante el proceso de insensibilización en dos plantas de sacrificio de bovinos utilizando indicadores conductuales y de manejo en el cajón de insensibilización, y determinar su relación con la presencia de carne DFD. **Métodos:** se seleccionaron aleatoriamente 522 novillos Brahman. Se evaluó individualmente la presencia/ausencia de los signos de sensibilidad (reflejo corneal, intento de incorporarse, vocalizaciones y respiración rítmica), e indicadores operacionales (efectividad y retraso de la insensibilización, número y localización de disparos). Además la presencia de conmoción cerebral profunda y el intervalo entre insensibilización y la sangría (<60 seg), que definieron la insensibilización como efectiva. Se midió el pH en el músculo *Longissimus dorsi*. La asociación de las variables se evaluó por medio de un análisis de regresión logística. **Resultados:** la insensibilización fue efectiva en el 38,6 % de los animales en la planta A y en el 23,6 % en la planta B (p<0,05). El intervalo entre insensibilización y sangría fue aceptable (<60 seg) sólo en el 3,6% de los bovinos evaluados. A pesar que, una alta proporción de animales colapsó con el primer disparo (89,5 % y 100 %), los disparos no se localizaron en el lugar correcto. La prevalencia de carne con pH 24≥5,8 presentó diferencias significativas entre plantas (56,9 %; 83,1 %, p<0,01). Los indicadores conductuales en el cajón de insensibilización no presentaron diferencias significativas entre plantas. **Conclusiones:** la insensibilización inefectiva estuvo

asociada con una mayor prevalencia de carne DFD ($p < 0,01$), porque favoreció agotamiento del glucógeno antes del sacrificio. La insensibilización es una etapa crítica que requiere de mayor atención e investigación porque afecta el bienestar animal y la calidad de la carne en las plantas evaluadas. Se hace necesario la capacitación del recurso humano, el diseño de las instalaciones y el monitoreo permanente de esta etapa.

Palabras clave: bienestar animal, DFD, estrés, insensibilización, presacrificio.

Key words: animal welfare, DFD, pre-slaughter, stress, stunning.

Etología del pastoreo y gasto de energía de bovinos en silvopasturas en el departamento del Tolima

Ethology of cattle grazing and energy expenditure in silvopastures in the Tolima department

Yuliano Polania^{1,2}, Est MVZ; Roberto Piñeros Varón^{1,2}, MVZ, cMSc; Jairo R Mora^{1,2}, PhD.

¹Grupo de Investigación en Sistemas Agroforestales Pecuarios, Universidad del Tolima, Ibagué, Colombia. ²Universidad del Tolima, Ibagué, Colombia.

Email: jrmora@ut.edu.co

Introducción: el comportamiento de bovinos en pastoreo se rige por la relación del animal con factores bióticos y abióticos como disponibilidad y calidad de forraje, cobertura herbácea, cobertura arbórea y condiciones meteorológicas y topográficas. **Objetivo:** evaluar el comportamiento de bovinos Brahman y F1 (Brahman x Holstein) en pastoreo en una silvopastura del trópico seco del Tolima. **Métodos:** se realizó en el municipio de Ambalema (precipitación media de 1270 mm/año; temperatura promedio 28 °C y altitud de 300 m.s.n.m.). Se creó un mapa virtual del potrero usando un ambiente ARGIS 9.2, el cual se dividió en celdas 2500 m² c/u, para clasificar la cobertura arbórea (< 20%; ≤ 20 < de 40 %; ≤ 40 < de 60 %; ≤ 60 < de 80 % y ≥ 80 %) y para evaluar el movimiento animal. Se monitorearon 6 vacas (3 Brahman y 3 F1) de 480 kg con el uso de collares con GPS (Garmin eTrex Vista). Los movimientos de pastoreo, desplazamiento y descanso se confrontaron con observaciones visuales, por periodos de 10 horas diarias. Se analizaron los datos en software Infostat, aplicando pruebas de Chi-cuadrado y prueba T Student. **Resultados:** en una evaluación preliminar se encontró que los animales recorren 7,3 y 6,1 km/día. La comparación de medias con T Student, mostró diferencias significativas ($p < 0,05$) entre recorridos por composición racial y en los periodos predominantemente frescos y predominantemente calurosos evaluados. Se estimó un gasto de energía en su actividad diaria de 4,11 Mcal y 2,85 Mcal, respectivamente para Brahman y 3,36 y 2,96 para F1. Los animales se desplazaron grandes distancias entre las 7:00 - 8:00 h y las 16:00 - 19:00 horas con recorridos promedio de 1.291 metros y 1.810 metros, respectivamente. Los animales distribuyen el tiempo en un periodo de 24 horas entre 10 horas de descanso, 6 horas para pastorear y 8 horas para trasladarse ($p < 0,05$). **Conclusiones:** el uso de sensores remotos y ambientes SIG aplicadas a la investigación etológica, permite planificar y optimizar el uso de las silvopasturas y su relación con los recursos naturales.

Palabras clave: comportamiento, sensor remoto, SIG.

Key words: behavior, GIS, remote sensors.

Evaluación de la eficacia de la técnica de insensibilización con perno cautivo y sus posibles efectos sobre la canal

Evaluation of the effectiveness of technical stunning with bolt captive in bovine and its possible effects on canal

Edisson A Sierra Lopez¹, MV; Andres R Diaz Robles¹, MV; Diego Soler Tovar², MV, MSc; Victor Manuel Acero P³, MV, cMSc.

"Proyecto de grado "Evaluación de la eficacia de la técnica de insensibilización con perno cautivo en bovinos y sus posibles efectos sobre la canal en una planta de beneficio de Cundinamarca".¹Estudiante de pregrado del Programa de Medicina Veterinaria de la Universidad de la Salle Bogotá Colombia. ²Docente del Programa de Medicina Veterinaria de la Universidad de la Salle Bogotá Colombia. ³Director Ejecutivo Asociación de Médicos Veterinarios de Colombia Bogotá Colombia. Email: esierra1090@hotmail.com

Introducción: la insensibilización, aturdimiento o noqueo, es un proceso cuyo objetivo consiste en que el animal quede inconsciente y se mantenga así hasta la muerte. Esto evita cualquier sufrimiento innecesario durante la sangría. Una buena técnica de insensibilización en bovinos en el momento del sacrificio es primordial para ofrecer un sacrificio humanitario y así evitar condiciones de estrés que alteran la calidad de la carne y afectan el bienestar animal. **Objetivo:** evaluar la eficacia de la técnica de insensibilización en bovinos y sus posibles efectos sobre la canal en una planta de beneficio de Cundinamarca. **Métodos:** se muestrearon 87 animales postmortem, en cada uno se tomaron signos como: movimientos oculares (nistagmos), pestañeo, vocalización, incorporación y elevación de la cabeza repetidamente, rigidez inmediata, respiración rítmica, pedaleo entre otros, número de disparos, punto anatómico del aturdimiento, eficiencia del operario, tiempo necesario para el noqueo y calidad de la canal. **Resultados:** para el total de la población analizada se encontraron 72 animales con un disparo, de los cuales 12 en la región atlanto occipital, 12 animales con dos disparos, un animal con tres disparos y dos animales con siete disparos; en promedio se acercan más los animales con un disparo al punto ideal anatómico, se encontró una relación estadísticamente significativa con el número de disparos y propiedades de la carne como color, el cual era más oscuro a mayor número de disparos evaluado con una paleta de color reportada por (Contreras, 2005) y pH el cual era más básico a mayor número de disparos, presencia de signos anteriormente mencionados en animales con dos disparos o más, se encontraron animales con disparo en la región atlanto occipital con una relación estadísticamente significativa con el color de la carne y relación de la eficacia de la técnica con el operario teniendo en cuenta horas laborales, número de operarios, experiencia en años y capacitación previa. **Conclusiones:** según el estudio realizado dentro de la planta de beneficio se encontró que existe un problema en la parte de insensibilización con perno cautivo ya que se encuentran signos de mala insensibilización en la mayoría de animales y hasta siete disparos para una insensibilización efectiva por factores relacionados con el operario y los animales.

Palabras clave: bienestar animal, canal, noqueo.

Key words: animal welfare, canal, stunning.

Evaluación de las condiciones del transporte a la planta de sacrificio respecto al bienestar animal en la especie porcina*

Evaluating transport's conditions to abattoir with respect to animal welfare in pigs

Lesley J Varón Alvarez¹, MVZ, cMSc; Marlyn H Romero Peñuela², MVZ, Esp, MSc, cPhD.

**Proyecto "Análisis de los factores de riesgo que afectan el bienestar animal y la calidad de la carne durante el pre-sacrificio porcino" Financiado la Vicerrectoría de Investigaciones de la Universidad de Caldas y Colciencias. ¹Grupo de investigación en ciencias pecuarias (CIENVET), Estudiante Programa Maestría en Ciencias Veterinarias. ²Grupo CIENVET, Departamento Salud Animal, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia. Email: juliettevaron@gmail.com*

Introducción: para mitigar las pérdidas económicas a productores, transportadores y plantas de sacrificio, existen lineamientos internacionales y nacionales, que son impartidos para su implementación durante el transporte terrestre de animales desde la granja hasta la planta, siendo este proceso considerado como una fase crítica en la cadena cármica desde el punto de vista de bienestar animal, calidad organoléptica y microbiológica del producto final. **Objetivo:** evaluar las condiciones del transporte porcino de razas comerciales hacia la planta de sacrificio en zonas productoras de la subregión norte del departamento de Antioquia (Colombia), teniendo en cuenta los preceptos del bienestar animal en este eslabón de la cadena productiva. **Métodos:** se realizó un estudio de corte transversal durante 14 días, mediante la aplicación de una encuesta estructurada dirigida a los transportadores ($n=71$) y la observación directa de los vehículos ($n=61$), en donde se evaluaron las buenas prácticas de transporte exigidas por la legislación colombiana y se analizaron variables demográficas. Fueron transportados 3156 animales, en 134 recorridos. **Resultados:** el transporte de porcinos en la zona es realizado en su mayoría por personal sin capacitación en el área (76%), con un rango etario entre 19 y 56 años (36 en promedio). Durante los trayectos solo el 5% de las veces los animales recibieron hidratación y el 31% de estos fueron revisados. El 87% de los vehículos no era especializado para la actividad; sin embargo, el 100% presentó carpa, permitió la correcta ventilación y lavado del piso. Ninguno de los vehículos presentó aristas, ni atascamientos de las extremidades. La mayoría utilizaban cama de viruta de madera (82%). En el 37,3% de los casos, la disponibilidad de espacio en los camiones no estuvo acorde con las exigencias oficiales, presentándose densidades altas e bajas. La mortalidad fue del

4,5%. **Conclusiones:** el transporte de cerdos no es especializado para la actividad; fueron notorias la falta de capacitación de los conductores para el fomento de prácticas de bienestar animal en el gremio de la zona, al igual que la ausencia de estandarización de las densidades de carga durante el transporte.

Palabras clave: bienestar animal, calidad de carne, porcino, transporte.

Key words: animal welfare, pig, pork quality, transport.

Evaluación de las reacciones conductuales al manejo bovino en una planta de sacrificio comercial*

Assessment of behavioral reactions to traditional cattle management in a commercial slaughterhouse

Claudia G Cobo Angel¹, MVZ, cMSc; Marlyn H Romero Peñuela², MVZ, Esp, MSc, cPhD; Lina M González Gordon¹, MVZ.

*Proyecto "Evaluación de la interacción hombre-animal como indicador de bienestar animal durante el presacrificio bovino" financiado por Vicerrectoría de Investigaciones y Posgrados, Universidad de Caldas, Colombia. ¹Jóvenes Investigadoras de Colciencias, Grupo CIENVET, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia. ²Docente del Departamento de Salud Animal, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Caldas, Investigadora del Grupo CIENVET, Manizales, Colombia.
Email: claugis@hotmail.com

Introducción: la evaluación de la interacción hombre-animal es una herramienta útil y no invasiva, para identificar problemas en las plantas de sacrificio relacionados con riesgos y seguridad ocupacional, tiempo requerido para manejar los animales, necesidades de mejoramiento de infraestructura y de entrenamiento del personal, causas de estrés y miedo en el ganado, entre otros aspectos. **Objetivo:** evaluar el impacto de las interacciones utilizadas para movilizar a los animales en las planta de beneficio bovino, sobre el bienestar de los mismos. **Métodos:** se realizó un estudio de corte transversal, donde se evaluaron 17 lotes (n=212 novillos Cebú comercial). Se registró la frecuencia de las interacciones táctiles (golpear, palmear), auditivas (gritar, hablar, silbar, sonidos artificiales) y visuales (ondear objetos), realizadas por el personal durante el descargue y la conducción hacia el área de insensibilización. Así como, la reacción conductual inmediata de los animales a dichos manejos. Se calcularon las proporciones de las interacciones y reacciones y se estableció la asociación de las mismas, por medio de la evaluación del coeficiente de Pearson. **Resultados:** se presentaron 1152 interacciones (357 en el descargue y 795 en la conducción). La picana eléctrica fue el método más utilizado para movilizar los animales (38,1%), seguido de las interacciones auditivas (silbar= 22,4%, hablar= 11,2%, gritar= 9,4%, sonidos artificiales= 8,3%), golpear (3,2%) y ondear objetos (2,5%). Las interacciones que mayor reactividad ocasionaron a los bovinos fueron el uso de la picana eléctrica y los sonidos artificiales, asociándose significativamente con la presentación de saltos, vocalizaciones, resbaladas y marchas hacia atrás (p<0,01). Golpear a los bovinos, provocó reacciones de resistencia al manejo; mientras que ondear objetos se asoció con reacciones agresivas (p<0,01). Silbar y hablar se correlacionaron con la marcha normal de los bovinos, sin reacciones indicadoras de estrés (p<0,01). **Conclusiones:** el uso de interacciones negativas para movilizar los bovinos aumentó las reacciones agresivas y la resistencia al manejo por parte del ganado, aspecto que dificultó la labor, generó riesgos para la seguridad del personal, representó mayor tiempo y esfuerzo para el manejo de los bovinos.

Palabras clave: bienestar animal, comportamiento, estrés, interacción hombre-animal.

Key words: animal welfare, behavior, human-animal interaction, stress.

Factores durante el presacrificio que influyen en la presentación de carne DFD en ganado Brahman colombiano*

Factors during pre-slaughter influencing the presentation of DFD meat of Colombian Brahman cattle

Marlyn H Romero Peñuela, MVZ, MSc, cPhD; Luis F Uribe Velasquez, MVZ, MSc, PhD; Jorge A Sánchez Valencia, MVZ, MSc, cPhD.

*Proyecto "Biomarcadores del estrés y Bienestar Animal durante el proceso de presacrificio y su relación con la calidad e inocuidad de la carne bovina. Grupo de Investigación en Ciencias Veterinarias (CIENVET), Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia.
Email: marlyn.romero@ucaldas.edu.co

Introducción: el estudio de la presentación de carne denominada corte oscuro o DFD en la industria cárnica, puede ser utilizado como una medida objetiva del estrés presacrificio. **Objetivo:** identificar los factores de riesgo asociados a la aparición de carne DFD durante el presacrificio bovino comercial, en dos plantas de sacrificio colombianas, autorizadas para la comercialización de carne a nivel nacional. **Métodos:** se evaluaron 522 bovinos machos castrados (novillos) manejados bajo condiciones comerciales (Planta A=285; Planta B=237), con características similares en cuanto a raza (cruces comerciales de ganado Brahman), edad (24 a 36 m) y peso vivo (429,9 ± 29,3 kg), transportados por vía terrestre por tiempos superiores a 7 h. Se estudiaron los tiempos de transporte, densidad de carga en el camión, tiempo de estadía en planta y períodos de ayuno. Durante el sacrificio (insensibilización y sangría) se evaluaron indicadores administrativos y de profundidad de la conmoción cerebral, para establecer la efectividad de la insensibilización. Después de 24 h de enfriamiento de las canales, se realizó la medición del pH₂₄ y las variables colorimétricas, mediante la evaluación instrumental del músculo *Longissimus dorsi*. Se utilizó un modelo de regresión logística multivariada para identificar los factores de riesgo asociados a la presencia de carne DFD. **Resultados:** la prevalencia de corte oscuro fue 69%. El tiempo de transporte, la densidad de carga del camión, la planta y la efectividad de la insensibilización, se identificaron como factores de riesgo para la presentación de carne DFD. Se observó correlación negativa entre el pH y las variables colorimétricas evaluadas (p < 0,01). **Conclusiones:** la alta prevalencia de carne DFD en el estudio evidencia un manejo presacrificio inapropiado. Los tiempos de transporte superiores a las 10 h incrementaron el riesgo de presentar carne de menor calidad. Las altas densidades de carga en el camión favorecieron las contusiones y la presencia de carne DFD en el ganado evaluado. La falta de protocolos estandarizados para evaluar el pH y el color de la carne bovina en Colombia, sugieren la necesidad de realizar estudios complementarios, a fin de establecer la línea base que permita caracterizar la calidad de la carne fresca comercializada.

Palabras clave: bienestar animal, corte oscuro, insensibilización.

Key words: animal welfare, darker beef, stunning.

Evaluación del crecimiento y bienestar animal de alevinos de tilapia roja

Evaluation of growth and animal welfare of red tilapia fingerlings

Santiago Jaramillo Colorado¹, Est MV; Gustavo A Lenis Sucerquia², Biol, MSc; Santiago Lenis Alvarez¹, Est MV; Luis F Oquendo Tirado¹, Est MV; Luis F Restrepo³, Estad, Esp; Juan D Zapata Escobar¹, Est MV; Anderson Bastidas¹, Est Zoot.

*Proyecto "Evaluación del crecimiento y del estado físico general de alevinos de tilapia roja (*Oreochromis spp.*) como un factor de bienestar animal en la estación piscícola de San José del Nus (Municipio de San Roque)". ¹Estudiante, Universidad de Antioquia. ²Docente Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. ³Docente, Escuela de Producción Agropecuaria, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
Email: g-lenis@hotmail.com

Introducción: el bienestar animal en la producción acuícola está fuertemente ligada a la calidad del agua de cultivo y de ella depende el modelo tecnológico que se debe aplicar o el sistema de producción. **Objetivo:** evaluar la ganancia diaria de peso, talla, sobrevivencia y el estado físico general, relacionado con parámetros fisicoquímicos, como un factor de bienestar animal de alevinos de tilapia roja bajo las condiciones de la estación piscícola de San José del Nus (Municipio de San Roque). **Métodos:** para el estudio, se utilizaron alevinos de Tilapia roja recién reversados, depositados en contenedores de concreto de 4 m³ al aire libre cubiertos con polisombra, sembrados en estanques abonados con bovinasa y sin recambio de agua, a razón de 10 (T1), 20 (T2) y 40 (T3) peces/m³, cada uno con dos réplicas; fueron pesados, medidos y evaluados externamente para identificar posible presencia de ectoparásitos. El diseño de clasificación experimental empleado fue completamente aleatorizado, efecto fijo balanceado. Todos los resultados se corrieron en el programa SAS (versión 8.2), aplicando ANOVA con el 95% de confianza y se empleó la prueba de Tukey para los efectos promedios.

Semanalmente y durante un mes, se midieron parámetros físico-químicos (pH, oxígeno, turbidez y temperatura). **Resultados:** fueron obtenidos para peso final (PF) ($2,94 \pm 1,19$), el mayor peso en T1 sin diferencia significativa con T2, pero si con T3 ($p < 0,05$). T1 produjo la mayor longitud final (LF) ($3,9 \pm 0,65$ cm) sin diferencia significativa ($p > 0,05$) respecto a T2 y T3. T1 obtuvo el mayor porcentaje de sobrevivencia ($62,5\%$) con respecto a T2 y T3. No se observaron posibles ectoparásitos en el inicio y el final de experimento. **Conclusión:** la mejor condición de bienestar con los parámetros evaluados, se presentó en la densidad de 10 peces/m³.

Palabras clave: ectoparásitos, reversión, sobrevivencia.

Key words: ectoparasites, reversal, survival.

Influência de dois modelos de desmame sobre a reatividade de bezerras Nelore

Influence of two models of weaning in the reactivity of Nelore calves

Maria C Ceballos Betancourt^{1,2}, Zoot; Karen C Rocha Góis^{1,2}, Zoot; Adriano Gomes Pascoa³, Zoot, MSc, PhD; Ariel M Tarazona Morales³, Zoot, MSc, PhD; Mateus JR Paranhos da Costa^{3,4}, Zoot, MSc, PhD.

¹Programa de Pós Graduação em Zootecnia, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP, Jaboticabal-SP, Brasil. ²Grupo de Estudos e Pesquisas em Etologia e Ecologia Animal, ETCO, Jaboticabal-SP, Brasil. ³Departamento de Producción Animal, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia. ⁴Departamento de Zootecnia, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP, Jaboticabal-SP - Brasil.
Email: mceballos30@gmail.com

Introdução: novos métodos para o desmame de bezerras procuram minimizar prejuízos econômicos e o sofrimento dos animais. **Objetivo:** avaliar a influencia dos tipos de desmame “convencional” (CO) e “lado-a-lado” (LL) sobre a reatividade de bezerras Nelore. **Métodos:** avaliaram-se bezerras machos, 50 no grupo LL e 22 no CO. No tipo LL, os bezerras foram pesados, marcados e colocados no piquete de apartação junto das mães por três dias. No quarto dia as vacas foram transferidas para o piquete ao lado, onde permaneceram por mais três dias, e no sétimo dia foram afastadas definitivamente, os bezerras permaneceram no piquete por mais três dias. No grupo CO as marcações e a separação definitiva das mães ocorreram no mesmo dia do embarque. Após o transporte, os dois grupos foram colocados juntos num piquete. Fizeram-se duas avaliações, uma no dia do embarque e outra após 31 dias do desmame. Foram avaliados quatro critérios da reatividade, mensurados quando a animal encontrava-se no tronco de contenção (antes de serem contidos) e após a saída do mesmo: escore de movimentação (MOV), variando de 1 a 5; escore de tensão (TEN) variando de 1 a 4; escore de tronco (ET) variando de 1 a 5 (escores mais altos indicam mais reatividade) e velocidade de saída (VS). As médias foram analisadas pelos testes de Wilcoxon e de Mann-Whitney. **Resultados:** foi observado redução em todas as medidas de reatividade no LL: MOV de 2,75 para 1,94 ($p < 0,01$); TEN de 2,18 para 1,92 ($p < 0,05$); ET de 2,7 para 2,36 ($p = 0,01$) e VS de 1,71 para 1,27 m/s ($p < 0,01$). Para o grupo CO observou-se redução em três das medidas de reatividade: MOV de 2,77 para 2,00 ($p < 0,05$); ET de 2,72 para 2,27 ($p = 0,015$) e VS de 2,36 para 1,44m/s ($p < 0,01$), mas não para o TEN (2,13 e 1,18; $p > 0,05$), respectivamente para as avaliações 1 e 2. Não houve diferença nos escores MOV, TEN e ET entre os tratamentos em nenhuma das duas avaliações ($p > 0,05$) e VS foi diferente apenas na avaliação 1 ($p < 0,05$). **Conclusões:** o manejo do desmame diminui os escores de reatividade, porém somente o desmame LL foi eficiente diminuindo a tensão.

Palavras chave: bem-estar animal, estresse, temperamento.

Key words: animal welfare, stress, temperament.

Niveles de cortisol en tilapia nilótica cultivada bajo un sistema de producción orgánica en estanques de tierra*

Cortisol levels in Nile tilapia cultivated in organic production system in earthen ponds

Adaza Bermúdez Delgado¹, Zoot, cMSc; Gustavo A Wills Franco^{1,2} Zoot, MSc; Adriana P Muñoz Ramírez^{1,2}, Zoot, Esp, MSc, PhD.

*Proyecto “Diseño y validación de un sistema de alimentación como aproximación para la producción orgánica de tilapia roja y nilótica” financiado por el MADR, Universidad de Colombia y FEDEACUA. ¹Grupo de Investigación UN-ACUICULTO Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia. ²Profesor(a) Asociado(a), Universidad Nacional de Colombia, FMVZ. Email: abermudez@unal.edu.co

Introducción: el creciente desarrollo de la acuicultura ha generado la intensificación de los sistemas de producción, en los cuales son más evidentes los problemas de estrés ocasionados por las prácticas rutinarias de manejo. Las regulaciones de la producción pecuaria ecológica establecen que los animales se mantengan en condiciones de vida en las que pueda expresar su comportamiento normal, es decir lo más cercano a las condiciones naturales de desarrollo, con lo que se espera reducir el estrés y favorecer el bienestar animal. **Objetivo:** evaluar el efecto de un sistema de producción tipo orgánico sobre los niveles de cortisol sérico, como indicador de estrés, en tilapia nilótica (*Oreochromis niloticus*) cultivada en estanques de tierra hasta fase de finalización. **Métodos:** para ello se utilizaron 1324 juveniles de tilapia nilótica, con peso inicial promedio de $161,9 \pm 7,0$ g, solo machos sexados manualmente, sin reversión hormonal. Se empleó un diseño completamente al azar con tres tratamientos y tres repeticiones, distribuidos en nueve estanques de tierra (200 m² cada uno), cultivados bajo las normas de NATURLAND para la acuicultura orgánica. Durante 180 días se suministraron dietas (levante: 27% PB y 4120 cal/g EB y finalización: 21% PB y 4200 cal/g EB) formuladas con recursos provenientes de producción agrícola orgánica certificada. Fueron manejados un control sin fertilizante y dos diferentes niveles de fertilización con gallinaza orgánica (T1: Abonamiento intensivo-5 g/m²/día; T2: Abonamiento periódico-14 g/m²/semana y T3: Sin abonamiento). Se tomó muestra sanguínea al 10% de la población de cada estanque y se cuantificó mediante prueba de inmunoanálisis enzimático en microplaca Accu-Bind®. **Resultados:** para el total de las muestras analizadas se encontraron los siguientes valores promedio \pm DS, T1: $76,2 \pm 11,7$; T2: $66,5 \pm 16,0$ y T3: $95,9 \pm 19,2$; expresados en ng*mL-1. No se presentaron diferencias significativas entre los tratamientos ($P > 0,05$). Sin embargo los valores encontrados son menores a lo reportado para esta especie en producción comercial, lo que sugiere menor efecto estresor en los animales cultivados bajo este esquema. **Conclusiones:** los niveles de cortisol sérico fueron similares en todos los tratamientos indicando que la implementación de este sistema tipo orgánico para tilapia nilótica podría minimizar el efecto de estrés al animal.

Palabras clave: acuicultura orgánica, bienestar animal, cortisol sérico, *Oreochromis niloticus*.

Key words: animal welfare, *Oreochromis niloticus*, organic aquaculture, serum cortisol.